



PROSIDING

*2nd Seminar Nasional Informatika, Sistem Informasi, Dan Keamanan Siber.
(Seinasi-Kesi) 2019*

Tema :

“Pemanfaatan Peluang IOT Untuk Ketahanan Nasional”

Jakarta, 24 Oktober 2019

Speaker :

Prof. Shi-Jinn Horng (National Taiwan University of Science and Technology)

Prof. Dr. Jafri Bin Din (UTM)

Prof. Dr. Ir. Suhono Harso Supangkat M.Eng (ITB)

Assoc. Prof. Dr. Yuto Lim (Japan Advanced Institute of Science and Technology (JAIST))

Prof. Dr. Ir. Siti Nurmaini, MT – Universitas Sriwijaya, Indonesia

Deris Stiawan, Ph.D - Universitas Sriwijaya, Indonesia

Dr. Reza Firsandaya Malik - Universitas Sriwijaya, Indonesia

Dr. Achmad Solichin, S.Kom., M.T.I



Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

PROSIDING

*2nd Seminar Nasional Informatika, Sistem Informasi, Dan Keamanan Siber.
(Seinasi-Kesi) 2019*

Tema :

“Pemanfaatan Peluang IOT Untuk Ketahanan Nasional”

Steering Committee : Prof. Dr. Ir. Eko Indrajit, M.Sc., MBA., Mphil., MA –
ABFI Institute Perbanas, Indonesia
Prof. Dr. Achmad Benny Mutiara Q.N. – Universitas
Gunadarma, Indonesia
Drs. Retantyo Wardoyo, M.Sc., Ph.D – Universitas
Gajah Mada, Indonesia
Prof. Dra. Sri Hartati, M.Sc., Ph.D – Universitas Gajah
Mada, Indonesia
Dr. Djuniadi, MT – Universitas Negeri Semarang,
Indonesia
Dr. Ermatita, M.Sc – Universitas Sriwijaya, Indonesia
Prof. Dr. Ir. Siti Nurmaini, MT – Universitas Sriwijaya,
Indonesia

Penanggungjawab : Dr. Ermatita, M.Kom

Ketua : Dr. Titin Pramiyati, S.Kom., MSi
Wakil Ketua Bidang Seinasikesi II : Erly Krisnanik, S.Kom, MM



Koordinator Bidang Materi dan
Proceeding
Anggota

: Anita Muliawati, S.Kom., MTI
: Andhika Octa I., MMSI
Ruth M. Bunga Wadu, S.Kom., MMSI
Rio Wirawan, S.Kom., MMSI
Mayanda Mega Santoni, M.Kom
Ati Zaidiah, S.Kom., MTI
Rido Zulfahmi, S.Kom., MTI

Koordinator Bidang Acara
Anggota

: Kraugusteeliana, M.Kom, MM
: Helena Nurramdhani I, S.Pd, M.Kom
Ika Nurlaili I., S.Kom., M.Sc
Desta Sandya Prasvita, M.Kom

Koordinator Humas &
Dokumentasi
Anggota

: Rudhy Ho Purabaya, SE, MMSI
: Sarika, M.Kom
Gilang Rizky Maulana, S.Kom
Mochammad Sigit D., S.Kom

Koordinator Umum dan
Keuangan
Bidang Administrasi

: Dra. Yulnelly, M.Si
: Saimun, ST
Suryadi, Am. Kom

Bidang Perlengkapan

: Muryono, Am.Kom
Saimin, S.Kom
Triswantara Haksana Adhi
Noval Fazriansyah, ST
Didit Suryahartono, S.Kom
Atrianto Afandi, Am.Kom

Bidang Keuangan

: Mijo, Am.Kom
Siti Irawati
Rani Rahmania, SE



Editor

: Noor Falih, S.Kom, MT
Rio Wirawan, S.Kom., MMSI.
Desta Sandya Prasvita, M.Kom

Reviewer

: Dr. Ermatita, M.Kom
Dr. Titin Pramiyati, S.Kom, M.Si
Prof. Dr. Ir. Siti Nurmaini, MT – Universitas Sriwijaya,
Indonesia
Deris Stiawan, Ph.D - Universitas Sriwijaya, Indonesia
Dr. Reza Firsandaya Malik - Universitas Sriwijaya,
Indonesia
Dr. Achmad Solichin, S.Kom., M.T.I
Erly Krisnanik, S.Kom., MM
Kraugusteeliana, M.Kom., MM
Yuni Widiastiwi, S.Kom, M.Si
Mayanda Mega Santoni, S.Komp., M.Kom

Diterbitkan oleh :

Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

Jl. RS. Fatmawati – Pondok Labu – Jakarta Selatan

Telp : (021) 7656971

Email : fik@upnvj.ac.id

Website : conference.upnvj.ac.id/index.php/senabdikom

ISBN :

ISBN 978-602-72007-7-7



e-ISBN :

ISBN 978-602-72007-8-4



Hak Cipta dilindungi. Tidak ada bagian dari publikasi ini yang dapat diproduksi ulang tanpa persetujuan tertulis dari penerbit.



KATA PENGANTAR

Seminar Nasional ini mengambil tema “*Pemanfaatan Peluang IOT Untuk Ketahanan Nasional*”. Tema ini memiliki relevansi dengan kondisi perkembangan teknologi industri 4.0, dimana penggunaan IOT yang ditanamkan pada perangkat tertentu dapat menjadi bagian dari ketahanan nasional seperti penggunaan IOT pada pertanian untuk menghindari adanya kegagalan panen. Penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang memberi kemudahan, dan peningkatan kualitas hidup manusia dalam bentuk pemanfaatan proses bisnis yang berbasis TIK.

Dengan adanya seminar ini, diharapkan penemuan-penemuan baru dapat dibagikan sehingga menambah wawasan bagi semua pihak yang tertarik dalam bidang ini.

Prosiding ini merupakan kumpulan makalah yang dikirimkan oleh penulis dari berbagai daerah di Indonesia, sehingga topik-topik yang dimuat terdiri dari berbagai peminatan Teknologi Informasi.

Makalah di dalam prosiding ini di-*review* oleh *reviewer* sesuai dengan kompetensinya masing-masing.

Hasil review tersebut dijadikan dasar untuk pemuatan setiap makalah di dalam prosiding ini. Semua makalah yang dimuat merupakan cetak ulang yang formatnya disesuaikan dengan format SEINASI-KESI, namun isi dari makalah merupakan tanggung jawab penulis.

Prosiding ini diterbitkan dengan harapan dapat memberikan pelayanan dokumentasi dan penyebaran informasi serta ilmu pengetahuan yang diperoleh melalui seminar ini. Namun demikian tetap ada kekurangan di dalam pembuatan prosiding, oleh karena itu kritik dan saran yang disampaikan untuk kebaikan bersama akan kami terima dengan senang hati.

Akhir kata, kami panitia SEINASI-KESI mengucapkan banyak terima kasih kepada pemakalah, peserta, maupun semua pihak yang terlibat dalam pelaksanaan seminar ini. Apabila ada kesalahan kami mohon maaf sebesar-besarnya, semoga seminar ini menjadi semakin baik.

Wasalamu’alaikum warohmatulahi wabarokatuh

Dr. Titin Pramiyati, S.Kom, M,Si.

Ketua Pelaksana,

2nd Seminar Nasional Sistem Informasi, Informatika Dan Keamanan Siber 2019

(SEINASI-KESI) 2019



Rundown KEGIATAN

SEMINAR NASIONAL INFORMATIKA , SISTEM INFORMASI DAN KEAMANAN SIBER (SEINASI-KESI 2019) Oct. 24 - 25, 2019

| Time | Activities | PIC |
|----------------------------------|---|---|
| Day 1: Thursday, 24 October 2019 | | |
| 07.30-09.00 | Registration | MC Committee |
| 09.00-09.05 | Opening Singing National Anthem of Indonesia | |
| 09.05-09.10 | Opening Prayers | |
| 09.10-09.20 | Welcome Speech from the Dean of the Faculty of Computer Science Dr. Ermatita, M.Kom | |
| 09.20-09.30 | Report: Dr. Titin Pramyati, M.Si – Conference Chair | |
| 09.30-09.40 | Performance Art: Jaipong Dance UKM from Sendratari UPNVJ | |
| 09.40-09.50 | Welcome Speech from IEEE Indonesia Section Chair Mr. Prof. Wisnu Jatmiko | |
| 09.50-10.00 | <ul style="list-style-type: none"> • Opening Ceremony: <ul style="list-style-type: none"> - Dr. Erna Hernawati, Rector of UPNVJ • Photo Session | |
| 10.00-10.45 | Coffee Break | |
| 10.45-12.30 | Keynote Speech <ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Shi-Jinn Horng (National Taiwan University of Science and Technology) 2. Prof. Dr. Jafri Bin Din (Universiti Teknologi Malaysia) 3. Prof. Dr. Ir. Suhono Harso Supangkat M.Eng (Institut Teknologi Bandung) 4. Assoc. Prof. Dr. Yuto Lim (Japan Advanced Institute of Science and Technology (JAIST)) 5. Panel Discussion | Moderator: Mr. Reza Firsandaya Malik, S.T., M.T., Ph.d |
| 12.30-13.30 | Lunch Break | |
| | Parallel Session | |



| | | |
|---------------|-------------------------------------|-----------------------|
| 13.30 – 17.00 | Moderator | Room 5 - SEINASI KESI |
| 17.00 – 17.30 | Closing Ceremony - Best Paper Award | Conference Chair |
| 17.30 – 18.30 | Distribution of Certificates | Committee |

| Time | Activities | PIC |
|--------------------------------|---|------------|
| Day 2: Friday, 25 October 2019 | | |
| 08.00-08.30 | Registration | Committee |
| 09.00–12.00 | PARALLEL SESSION | |
| | Room 1 SEINASI | Moderator: |
| | Room 2 SEINASI | Moderator |
| | Room 3 SEINASI | Moderator |
| 12.00 – 13.00 | ISHOMA | Moderator |
| 13.00 – 15.00 | Room 1 SEINASI | Moderator: |
| | Room 2 SEINASI | Moderator |
| | Room 3 SEINASI | Moderator |
| 15.00 – 15.30 | <ul style="list-style-type: none"> • Closing Ceremony • Photo Session • Distribution of Certificates | Committee |



SESI PARALEL

Hari Pertama : Kamis 24 Oktober 2019

Moderator : Nurul Chamidah, S.Kom., M.Kom.

Room : TBA

| No. | Time | Title | Author |
|-----|-------------|---|--|
| 1 | 13.30-13.45 | SISTEM PENERJEMAH TEKS BAHASA INGGRIS KE DALAM BAHASA JAWA KRAMA DENGAN PENDEKATAN BERBASIS ATURAN (RULE BASED) | Dea Savira, Yuni Widiastiwi |
| 2 | 13.45-14.00 | IMPLEMENTASI ALGORITMA FP-GROWTH UNTUK MENENTUKAN FREQUENT ITEM SET PADA PEYEDIAAN SPARE PART (STUDI KASUS: BENGKEL RESMI YAMAHA ANUGERAH MOTOR) | Jason Erryanto Tjhandra, Yuni Widiastiwi |
| 3 | 14.00-14.15 | PENENTUAN PRIORITAS PENGEMBANGAN INDUSTRI KECIL DAN MENENGAH DI KOTA PALEMBANG METODE WEIGHTED PRODUCT (WP) (STUDI KASUS: DINAS PERINDUSTRIAN, PERDAGANGAN DAN KOPERASI KOTA PALEMBANG | Indah Zalika, Ermatita, Pacu Putra |
| 4 | 14.15-14.30 | PEMINJAMAN MOBIL TRUCKING BERBASIS WEBSITE PADA PT RAJAWALI INDOKARGO | Melda Aprilia, Tri Rahayu |
| 5 | 14.30-14.45 | PERANCANGAN ANTARMUKA SISTEM PEMILIHAN KANDIDAT KEPEGAWAIAN | Ria Astriratma, Ati Zaidah, Sarika |
| 6 | 14.45-15.00 | RANCANGAN PENERAPAN TAM (TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL) PADA SISTEM PEMBAYARAN GO-PAY MELALUI PENDEKATAN PERCEIVED EASE OF USE (PEOU), PERCEIVED USEFULNESS (PU), BEHAVIORIAL INTENTION USE (BIU), DAN ACTUAL OF USE (ASU) DAN EXPERIENCE (E) | Yoga Pratama Alviansah, Kraugusteeliana |



| | | | |
|----|-----------------|--|---|
| 7 | 15.00- 15.15 | PERANCANGAN SISTEM INFORMASI SERVICE BOOKING ONLINE DAN MONITORING SPAREPART BARANG BERBASIS WEB PADA BENGKEL AHASS PT. WAHANA MAKMUR SEJATI | Irwan Setyo Dwi Nugroho, Rio Wirawan, Ruth M Bunga Wadu |
| 8 | 15.15- 15.30 | SISTEM INFORMASI MONITORING PEMBIMBINGAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR (SIMP-S/TA) BERBASIS ANDROID | Nadia Mustika Sari, Erly Krisnanik, Lomo Mula Tua |
| 9 | 15.30- 15.45 | SISTEM PEMESANAN BARANG BERBASIS KOMPUTER PADA PT SURYA ADVERTISING | Esti Pradana, Widya Khafanova, Rio Wirawan |
| 10 | 15.45- 16.00 | RANCANG BANGUN APLIKASI MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA PADA PT. ALTERMYTH | Muhammad Tri Habibie, Han Sulaiman, Rio Wirawan |



Hari Kedua : Jumat, 25 Oktober 2019

Moderator : Henki Bayu Seta, S.Kom., MTI / M. Bayu Wibisono, S.Kom., MM

Room : TBA

| No. | Time | Title | Author |
|-----|-------------|--|---|
| 1 | 09.00-09.15 | DETEKSI HIPERTENSI DENGAN METODE ARTIFICIAL NEURAL NETWORK | Nurhafifah Matondang, Mayanda Mega Santoni, Nurul Chamidah |
| 2 | 09.15-09.30 | PENERAPAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR UNTUK MENGIDENTIFIKASI JENIS BIJI KOPI ARABIKA DAN ROBUSTA | Indra Permana Solihin, Hary Prabowo, M. Bayu Wibisono |
| 3 | 09.30-09.45 | CASED BASED REASONING UNTUK MENENTUKAN GAYA BELAJAR MAHASISWA | Helena Nurramdhani Irmada, Mayanda Mega Santoni, Ria Astriratma |
| 4 | 09.45-10.00 | DESAIN MODEL BASISDATA MONITORING PERAWATAN DAN PERKEBANGAN KESEHATAN ANAK PAUD MELALUI METODE HOLISTIK INTEGRATIF | Erly Krisnanik, Tri Rahayu, Duma Lumban Tobing |
| 5 | 10.00-10.15 | PENGEMBANGAN DAN EVALUASI SISTEM INFORMASI PENGARSIPAN SURAT BERBASIS WEB | Ika Nurlaili Isnainiyah, Ati |



| | | | |
|----|-------------|--|---|
| | | | Zaidiah, Anita Muliawati |
| 6 | 10.15-10.30 | IMPLEMENTASI SISTEM KEBERANGKATAN JAMAAH UMRAH BERBASIS WEB PADA PT. XYZ | Desta Sandya Prasvita, Mayanda Mega Santoni |
| 7 | 10.30-10.45 | PREDIKSI PROGRAM STUDI BERDASARKAN NILAI SISWA DENGAN ALGORITMA BACKPROPAGATION (STUDI KASUS SMAN 6 DEPOK JURUSAN IPS) | Dwi Amanda Putri, Bayu Hananto, Sarika Afrizal, A B Pangaribuan |
| 8 | 10.45-11.00 | RANCANGAN BANGUN DESAIN SYSTEM INFORMASI MONITORING PRAKTIKUM PADA LABORANTORIUM PATOGI KLINIK FAKULTAS KEDOKTERAN UPN VETERAN JAKARTA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWOK LARAVEL | Kraugusteeliana |
| 9 | 13.15-13.30 | PENGUJIAN MODEL USER INTERFACE E-ANJAL DENGAN MENGGUNAKAN METODE BLACK BOX | Yuni Widiastiwi, Ati Zaidiah, Intan Hesti Indriana |
| 10 | 13.30-13.45 | RANCANGAN INDIKATOR ANALISIS PENGARUH PENERIMAAN SISTEM E-LEARNING (PERSEPSI KEBERMANFAATAN & PERSEPSI KEMUDAHAN) TERHADAP MOTIVASI BELAJAR SISWA MENGGUNAKAN MODEL TAM (STUDI KASUS: SISTEM GOOGLE CLASSROOM SMK NEGERI 57 JAKARTA) | Savira Nurfathi, Kraugusteeliana |



| | | | |
|----|-------------|--|--|
| 11 | 13.45-14.00 | RANCANGAN INDIKATOR AUDIT SISTEM INFORMASI KEPUASAN PELANGGAN MENGGUNAKAN FRAMEWORK COBIT 5 DOMAIN DSS, ME DAN, EDM (STUDI KASUS BPJS) | Irene Cindy Yeanne Vitrin, Anita Muliawati |
| 12 | 14.00-14.15 | PENERAPAN TAM (TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL) PADA SISTEM INFORMASI KEPEGAWAIAN APLIKASI TALENTA DI TUNAIKU-PT. AMAR BANK | Godellava wynne, Kraugusteeliana |
| 13 | 14.15-14.30 | ANALISIS BEHAVIORAL INTENTION PADA PENGGUNAAN DIGITAL PAYMENT DENGAN MENGGUNAKAN METODE TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL 3 (STUDI KASUS PADA APLIKASI LINKAJA) | Muhammad Faisal, Kraugusteeliana |
| 14 | 14.30-14.45 | PERANCANGAN EVALUASI TATA KELOLA TEKNOLOGI INFORMASI PADA PT ERAJAYA SWASEMBADA, TBK MENGGUNAKAN COBIT 5.0 PADA DOMAIN EDM (EVALUATE, DIRECT, MONITOR), DSS (DELIVER, SERVICE, SUPPORT), MEA (MONITOR, EVALUATE, ASSES) | Muhammad Farhan, Bambang Tri Wahyono |
| 15 | 14.45-15.00 | RANCANGAN AUDIT SISTEM INFORMASI PADA PUSKESMAS KECAMATAN KEBAYORAN BARU MENGGUNAKAN PENDEKATAN COBIT 5.0 DOMAIN ALIGN, PLAN, AND ORGANIZE (APO), DELIVER, SERVICE, AND SUPPORT (DSS) DAN EVALUATE, DIRECT AND MONITOR (EDM) | Alzidan Arif Triyanto, Erly Krisnanik |



DAFTAR ISI

| | |
|---|-----------|
| Rundown KEGIATAN | 6 |
| SESI PARALEL | 8 |
| DAFTAR ISI | 13 |
| Penentuan Prioritas Pengembangan Industri Kecil dan Menengah di kota Palembang Metode <i>Weighted Product</i> (WP) (Studi Kasus : Dinas Perindustrian, Perdagangan Dan Koperasi Kota Palembang) | 15 |
| ¹ Indah Zalika, ^{2*} Ermatita, ³ Pacu Putra | 15 |
| Rancang Bangun Aplikasi Manajemen Sumber Daya Manusia Pada PT. ALTERMYTH | 24 |
| Muhammad Tri Habibie ¹ , Han Sulaiman ¹ , Rio Wirawan ² | 24 |
| Sistem Pemesanan Barang Berbasis Komputer Pada PT SURYA ADVERTISING | 31 |
| Esti Pradana ¹ , Widya KhafaNofa ² , Rio Wirawan ³ | 31 |
| Analisis <i>Behavioral Intention</i> Pada Penggunaan <i>Digital Payment</i> Dengan Menggunakan Metode <i>Technology Acceptance Model 3</i> (Studi Kasus Pada Aplikasi Linkaja) | 37 |
| Muhammad Faisal ¹ . Kraugusteeliana ^{2*}) | 37 |
| Deteksi Hipertensi Dengan Metode Artificial Neural Network | 48 |
| Nurhafifah Matondang, Mayanda Mega Santoni, Nurul Chamidah | 48 |
| Implementasi Algoritma <i>FP-GROWTH</i> Untuk Menentukan <i>Frequent Item Set</i> Pada Penyediaan <i>Sparepart</i> (Studi Kasus: Bengkel Resmi Yamaha Anugerah Motor) | 54 |
| Jason Erryanto Tjhandra ¹ , Yuni Widiastiwi ² | 54 |
| Implementasi Sistem Keberangkatan Jamaah Umrah Berbasis Web pada PT. XYZ | 61 |
| Desta Sandya Prasvita, Mayanda Mega Santoni | 61 |
| Peminjaman Mobil Trucking Berbasis Website Pada PT Rajawali Indokargo | 67 |
| Melda Aprilia ¹ , Tri Rahayu ² | 67 |
| Pengembangan dan Evaluasi Sistem Informasi Pengarsipan Surat Berbasis Web | 75 |
| Ika Nurlaili Isnainiyah, Ati Zaidiah, Anita Muliawati | 75 |
| Perancangan Evaluasi Tata Kelola Teknologi Informasi Pada Pt Erajaya Swasembada, Tbk Menggunakan Cobit 5.0 Pada Domain EDM (<i>Evaluate, Direct, Monitor</i>), DSS (<i>Deliver, Service, Support</i>), MEA (<i>Monitor, Evaluate, Asses</i>) | 82 |
| Muhammad Farhan ¹ , ² Kraugusteeliana*), Bambang Tri Wahyono ³ | 82 |
| Perancangan Sistem Informasi <i>Service Booking Online</i> dan Monitoring <i>Sparepart</i> Barang Berbasis Web pada Bengkel AHASS PT. Wahana Makmur Sejati | 86 |



| | |
|--|------------|
| Irwan Setyo Dwi Nugroho, Rio Wirawan, Ruth M Bunga Wadu | 86 |
| Rancangan Audit Sistem Informasi Pada Puskesmas Kecamatan Kebayoran Baru Menggunakan Pendekatan COBIT 5.0 Domain <i>Align, Plan, and Organize</i> (APO), <i>Deliver, Service, and Support</i> (DSS) dan <i>Evaluate, Direct and Monitor</i> (EDM)..... | 92 |
| ¹ Alzidan Arif Triyanto, ² Erina Yuniar, ³ Kraugusteeliana*)· ⁴ Erly Krisnanik*) .. | 92 |
| Rancang Bangun Desain Basis Data Sistem Informasi Monitoring Praktikum Pada Laboratorium Patologi Klinik Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta | 99 |
| Kraugusteeliana | 99 |
| Rancangan Indikator Analisis Pengaruh Penerimaan Sistem <i>e-Learning</i> (Persepsi Kebermanfaatan & Persepsi Kemudahan) Terhadap Motivasi Belajar Siswa Menggunakan Model TAM (Studi Kasus : Sistem <i>Google Classroom</i> SMK Negeri 57 Jakarta) | 112 |
| Savira Nurfathi ¹ , Kraugusteeliana ^{2*} | 112 |
| Rancangan Indikator Audit Sistem Informasi Kepuasan Pelanggan Menggunakan Framework COBIT 5 Domain DSS, ME dan, EDM (STUDI KASUS BPJS) | 119 |
| Irene Cindy Yeanne Vitrin ¹ , Kraugusteeliana ² , Anita Muliawati ³ | 119 |
| Rancangan Penerapan TAM (Technology Acceptance Model) Pada Sistem Pembayaran Go-Pay melalui pendekatan Perceived Ease Of Use (PEOU), Perceived Usefulness (PU), Behavioral Intention Use (BIU), Actual Of Use (ASU), dan Experience (E) | 125 |
| Yoga Pratama Alviansah ¹ . Kraugusteeliana ^{2*}) | 125 |
| Sistem Informasi Monitoring Pembimbingan Skripsi/Tugas Akhir (SIMP-S/TA) Berbasis Android | 130 |
| Nadia Mustika Sari ¹ . Lomo Mula Tua ² , Erly Krisnanik ³ | 130 |
| Sistem Penerjemah Teks Bahasa Inggris Ke Dalam Bahasa Jawa <i>Krama</i> Dengan Pendekatan Berbasis Aturan (<i>Rule Based</i>) | 140 |
| Dea Savira, Yuni Widiastwi | 140 |

Penentuan Prioritas Pengembangan Industri Kecil dan Menengah di kota Palembang Metode *Weighted Product* (WP) (Studi Kasus : Dinas Perindustrian, Perdagangan Dan Koperasi Kota Palembang)

¹Indah Zalika, ^{2*}Ermatita, ³Pacu Putra

Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya

indahzalika@gmail.com, Correspondence author: ermatitaz@yahoo.com, pacu89@gmail.com.

ABSTRAK

Dinas Perindustrian, Perdagangan dan Koperasi (Disperindag) Kota Palembang merupakan salah satu unsur pemerintahan yang bertanggung jawab di bidang pengembangan Industri Kecil Menengah (IKM) Kota Palembang. Dalam pengembangan IKM sendiri terkadang sulit menentukan IKM yang layak disebut prioritas karena banyaknya kriteria yang sama untuk penilaian pada IKM Kota Palembang serta belum adanya sistem yang memiliki pemodelan data untuk mendukung keputusan tersebut. Untuk meminimalkan kendala tersebut maka diperlukan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat membantu para pengambil keputusan (*decision maker*) menganalisa IKM yang layak mendapat prioritas. Salah satu metode yang dapat digunakan yaitu *weighted product* (WP), metode *weighted product* dapat digunakan untuk proses keputusan multi-dimensi, yang disebut dengan analisis berdimensi. Dalam pengembangan sistem ini menggunakan metode *waterfall*, *waterfall* dipilih karena *stakeholder* mendefinisikan terlebih dahulu nilai bobot yang diperlukan dalam proses perhitungan metode WP. Dari hasil implementasi sistem, disimpulkan bahwa dengan penggunaan sistem ini dapat membantu proses pengambilan keputusan untuk proses penentuan prioritas pengembangan IKM di Kota Palembang.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Prioritas IKM, Industri Kecil Menengah, *Weighted Product* (WP), Metode *Waterfall*, Disperindag Kota Palembang .

1. PENDAHULUAN

Industri kecil dan menengah (IKM) merupakan kegiatan usaha yang mampu membuka lapangan pekerjaan serta bentuk pelayanan ekonomi terhadap masyarakat dan dapat meningkatkan pendapatan masyarakat, mewujudkan kestabilan nasional baik disegala bidang serta dapat berperan dalam proses pemerataan ekonomi. Menurut Kepala Disperindag Sumsel, jumlah IKM di Kota Palembang memiliki kurang lebih 712 IKM berdasarkan pemberitaan yang dikutip dari Sumatra.binis.com pada tanggal 7 januari 2015. Kemampuan finansial pemerintah sangat terbatas, maka dari keterbatasan finansial tersebut perlu dilakukan seleksi melalui perangkingan terhadap industri-industri kecil menengah yang layak untuk di prioritaskan dan dikembangkan. Dinas Perindustrian, Perdagangan dan Koperasi (Disperindag) Kota Palembang merupakan salah satu unsur pemerintahan yang bertanggung jawab di bidang pengembangan IKM Kota Palembang. Di Disperindag Kota Palembang, pengembang IKM sendiri terkadang sulit menentukan IKM yang layak disebut prioritas karena banyaknya kriteria yang sama untuk penilaian pada IKM Kota Palembang.

Sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support System* (DSS) adalah sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para *decision maker*. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan MADM yaitu *Weighted Product* (Kusumadewi, 2006). *Weighted product* adalah salah satu teknik MCDM yang terdahulu dan simpel. *Weighted product* sangat mirip dengan SAW. Namun berbeda pada operasi matematikanya, dimana perkalian adalah operasi utama didalam *weighted product* (Zaidan et al, 2015). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Savitha dan Chandrasekar (2011), yang berjudul “*Vertical Handover decision schemes using SAW and WPM for Network selection in Heterogeneous Wireless Networks*”,

pengujian yang dilakukan menghasilkan SAW sebesar 12,64% dan WP sebesar 35.75%, dimana nilai tersebut merupakan standar deviasi dari perankingan preferensi alternatif V. Kemudian dilakukan pengujian pada studi kasus ini, dan didapat bahwa persentase SAW sebesar 99,7892% dan metode WP sebesar 99,998%. Sehingga diperoleh kesimpulan bahwa metode WP merupakan yang terbaik dari perbandingan antara metode WP dengan metode SAW pada penelitian tersebut. Metode *weighted product* dapat digunakan untuk penentuan prioritas pengembangan ikm terbaik karena *weighted product* dapat digunakan untuk proses keputusan multi-dimensi, yang disebut dengan analisis berdimensi (Das et al, 2015).

Maka dari uraian diatas perlu dibuat sistem dalam mengoptimalka permasalahan tersebut.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) adalah sebuah sistem yang dapat membantu pengambilan keputusan yang bersifat semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Turban , 2005).

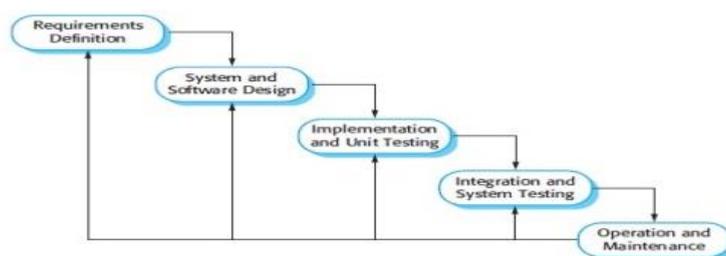
SPK bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik.

2.2 Metode Weighted Product

Metode WP mirip dengan Metode Weighted Sum (WS), hanya saja metode WP terdapat perkalian dalam perhitungan matematikanya. Metode WP juga disebut analisis berdimensi karena struktur matematikanya menghilangkan satuan ukuran (Savitha & Chandrasekar, 2011).

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengembangan Sistem Waterfall



Gambar 1. Flow of phases in waterfall model (Sommerville, 2011)

Tahapan-tahapan dalam *Waterfall* adalah sebagai berikut :

1. Tahapan *Requirement Analysis and Definition*
2. Tahap *System and Software Design*
3. Tahap *Implementation and Unit Testing*
4. Tahap *Integration and System Testing*
5. Tahap *Operation and Maintenance*

a. Tahapan – Tahapan Metode *Weighted Product* (WP)

Dalam penentuan nilai kepentingan atau bobot pada SPK sebagai alat bantu penentuan priroitas pengembangan IKM ini, pencarian nilai bobot atribut menggunakan penilaian secara subyektif dengan penskalaan 1 – 5.

Metode *Weighted Product* (WP) merupakan sebuah metode pengambilan keputusan dengan cara perkalian dalam menghubungkan suatu *attribute rating* , dimana rating setiap *attribute* harus dipangkatkan dulu dengan bobot *attribute* yang bersangkutan. Bobot untuk *attribute*, berfungsi sebagai pangkat positif dalam proses perkalian antar atribut, sementara *attribute rating* berfungsi

sebagai pangkat negatif bagi atribut biaya. Preferensi relatif dari setiap alternatif, diberikan pada rumus :

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j} \quad \text{dengan } i = 1, 2, \dots, m \dots \quad (2.1)$$

Dimana :

- S = menyatakan preferensi alternatif dianalogikan sebagai vektor
- x = menyatakan nilai kriteria
- w = menyatakan bobot kriteria
- i = menyatakan alternatif
- j = menyatakan kriteria
- n = menyatakan banyaknya kriteria

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1$$

w_j adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan, dan bernilai negatif untuk atribut biaya. Untuk menentukan nilai lebih ke arah benefit (atribut keuntungan) jadi pangkatnya bernilai positif. Preferensi relatif dari setiap alternatif, diberikan pada rumus:

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (x_j)^{w_j}} \quad \text{dengan } i = 1, 2, \dots, m \dots \quad (2.2)$$

Dimana :

- v = menyatakan *preferensi* alternatif dianalogikan sebagai vektor v
- x = menyatakan nilai kriteria x
- w = menyatakan bobot kriteria
- i = menyatakan alternatif
- j = menyatakan kriteria
- n = menyatakan banyaknya kriteria

Langkah – langkah dalam menggunakan metode *Weighted Product* (WP) (Jaya, 2013) :

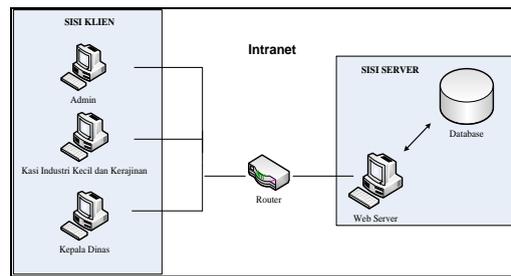
1. Mengalikan seluruh atribut bagi sebuah alternatif dengan bobot sebagai pangkat positif untuk atribut keuntungan dan bobot pangkat negatif pada atribut biaya.
2. Hasil perkalian tersebut dijumlahkan untuk menghasilkan nilai pada setiap alternatif.
3. Membagi nilai V bagi setiap alternatif dengan nilai pada setiap alternatif.
4. Ditemukan urutan alternatif terbaik yang akan menjadi keputusan.

Pembobotan metode *Weighted Product* dihitung berdasarkan tingkat kepentingan. Tingkat kepentingan metode *Weighted Product*, yaitu :

1. Sangat Tidak Penting
2. Tidak Penting
3. Cukup Penting
4. Penting
5. Sangat Penting

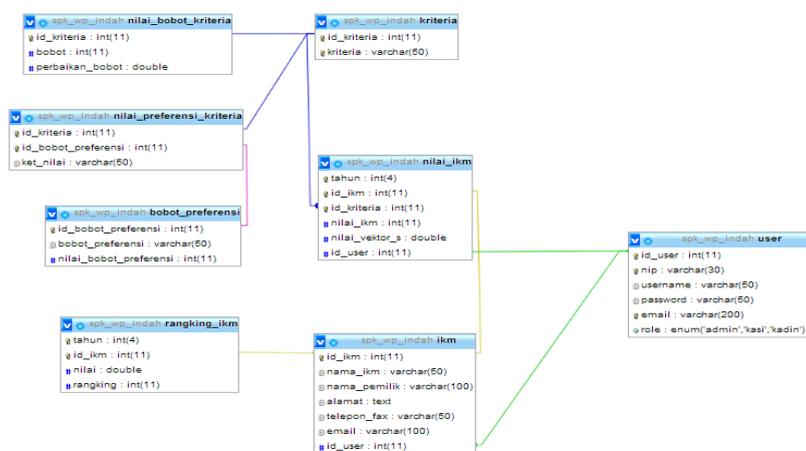
5. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan arsitektur bertujuan untuk menentukan komponen perangkat lunak yang akan diinstal ke perangkat keras yang tersedia.



Gambar 2. Arsitektur Jaringan

Skema Database



Gambar 3. Skema Database

Sistem yang dikembangkan mempunyai halaman sebagai berikut:

Halaman Login

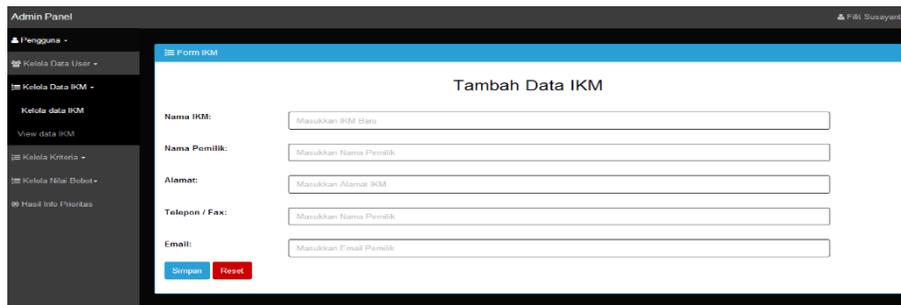


Gambar 4 Halaman Login

Halaman login merupakan halaman bagi user yang memiliki hak akses untuk menggunakan hak aksesnya. User diwajibkan untuk mengisi *nip* dan *password* untuk masuk ke halaman home sesuai hak akses user tersebut. Untuk Form login, user masuk berdasarkan hak akses masing-masing. Jika hak akses admin maka user harus memilih sub menu login admin dan seterusnya.

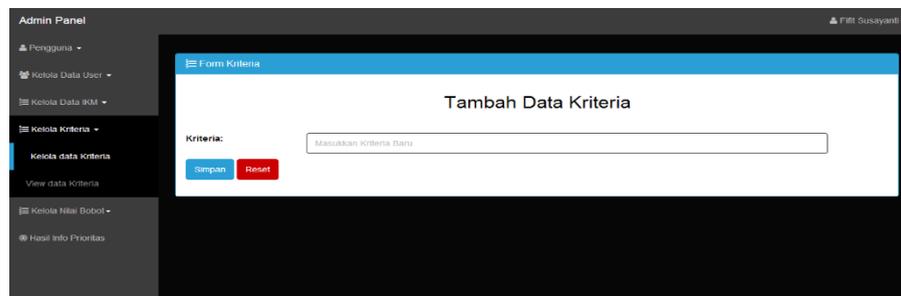
Halaman Tambah Data IKM

Halaman ini merupakan halaman ketika admin ingin menambahkan data – data ikm dengan meninputkan nama ikm, nama pemilik, alamat, telepon/fax dan email.



Gambar 5 Tambah data IKM

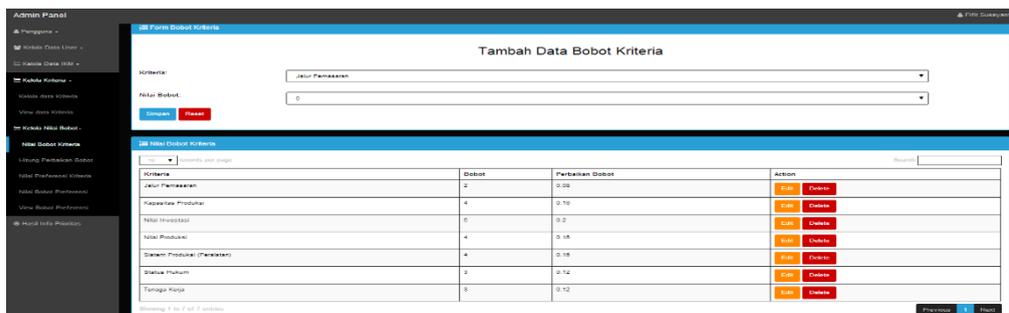
Halaman tambah data kriteria



Gambar 6. Tambah data kriteria

Halaman ini merupakan halaman ketika admin ingin menambahkan data – data kriteria dengan meninputkan nama kriteria, nama kriteria ditentukan oleh pihak Disperindagkop Kota Palembang sesuai dengan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.

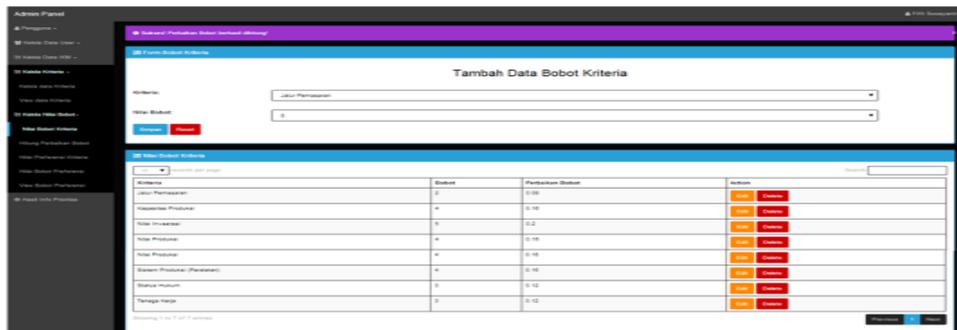
Halaman tambah data bobot kriteria



Gambar 7 Tambah bobot kriteria

Halaman merupakan halaman ketika admin ingin menambahkan data bobot kriteria. Admin akan memilih kriteria yang telah diinputkan halaman tambah kriteria sedangkan pada nilai bobot admin akan memilih nilai yang telah diinputkan pada nilai bobot preferensi. Data akan diinput dan ditampilkan data-data nilai bobot kriteria, data bobot kriteria juga dapat diubah dan dihapus.

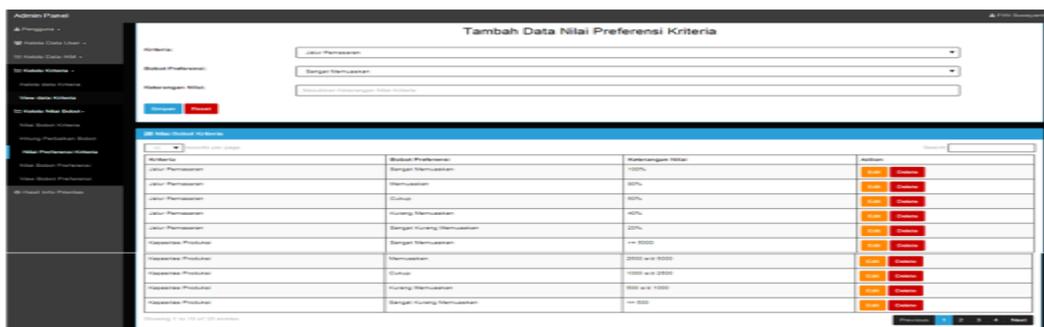
Hitung preferensi kriteria



Gambar 8 Hitung Preferensi Kriteria

Halaman ini merupakan tampilan hasil proses perbaikan bobot . Setelah nilai bobot kriteria diinputkan maka untuk mengetahui nilai perbaikan bobot harus memilih menu hitung perbaikan bobot sehingga dapat menampilkan nilai perbaikan bobot. Perbaikan bobot didapatkan yang telah ditentukan terlebih dahulu.

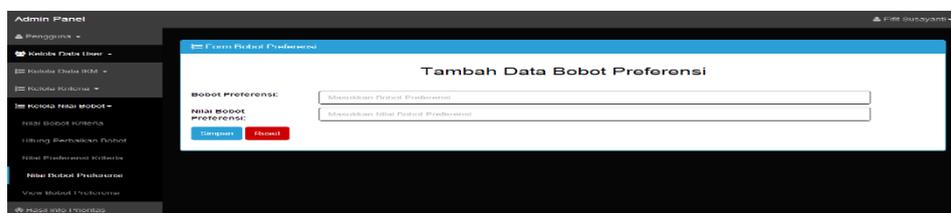
Halaman tambah nilai preferensi kriteria



Gambar 9 Tambah nilai Preferensi Kriteria

Halaman ini merupakan halaman ketika admin ingin menambahkan data nilai preferensi kriteria. Admin akan memilih kriteria yang telah diinputkan sedangkan pada bobot preferensi admin akan memilih berdasarkan yang telah diinputkan juga. Kemudian pada keterangan nilai diinputkan berdasarkan ketentuan yang telah ditetapkan stakeholder. Pada halaman ini, data nilai preferensi kriteria dapat diubah dan dihapus.

Halaman nilai bobot preferensi



Gambar 10 Nilai bobot preferensi

Halaman ini merupakan halaman ketika admin ingin menambahkan data bobot preferensi dengan meninputkan bobot preferensi dan nilai bobot preferensi. Bobot prefensi ditentukan terlebih dahulu oleh pihak Disperindagkop Kota Palembang.

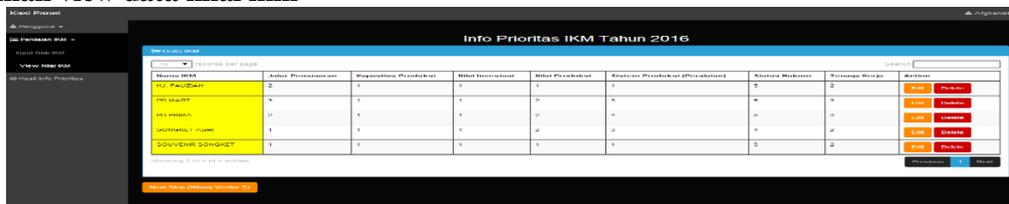
Halaman tambah penilaian ikm



Gambar 11 Halaman tambah penilaian ikm

Halaman ini merupakan halaman ketika kasi ingin memberikan penilaian kepada ikm, kasi akan memilih nama ikm sesuai dengan data yang telah diinputkan admin berdasarkan dan memilih penilaian kriteria.

Halaman view data nilai ikm



Gambar 12 Halaman view data nilai ikm

Halaman View Nilai IKM merupakan halaman untuk menampilkan pemberian nilai Ikm yang dinilai oleh Kasi dalam proses penilaian IKM.

Konversi vektor s



Gambar 13 Konversi vektor s

Halaman Perhitungan Rangkaing IKM (Vektor S) merupakan halaman untuk menampilkan proses perhitungan vektor s.

Konversi vektor v

Gambar 12 Konversi vektor v

Halaman Perhitungan Rangkings IKM (Vektor V) merupakan halaman untuk menampilkan proses perhitungan vektor v.

Hasil info prioritas

| Rangking | Nama IKM | Pemilik IKM | Alamat | Telepon / Fax | Email | Nilai IKM |
|----------|------------------|----------------|---|---------------|-------------------------------------|-----------|
| 1 | PD PRIMA | Bugar WY IR | Jl.Letak Sebatok Rt.58 Kel.6 Ilir Kec. Ilir Timur I Pg | 0711514721 | pdpri123@yahoo.com | 24,08% |
| 2 | PD MART | Faisal | Jl. Wijaya No.226 Rt.037 Rw.001 Kel. Sukamaju Kec. Sako Pg | 081278962100 | pdmartmaju@gmail.com | 23,75% |
| 3 | SONGKET ASRI | Hj Asmi | Jl. Krangga Wiro Sentiko No.273 Kel. 30 Ilir Kec. Ilir Barat I Pg | 08127827891 | asmirahayu77@gmail.com | 20,17% |
| 4 | HJ. FAUZHIAH | HJ. FAUZHIAH | Jl. Ail Gatmir Rt. 01, 13 Ilir Palembang | 08527389001 | fauziah445@gmail.com | 16,44% |
| 5 | SOUVENIR SONGKET | Yenny Revayani | Jl. Kamparan II No. 09 Rt. 50, Sialang | 0711514808 | souvenirsongketpalembanga@gmail.com | 15,56% |

Gambar 13 Hasil info prioritas

Halaman Hasil Info Prioritas merupakan halaman tampilan hasil info prioritas IKM Kota Palembang.

KESIMPULAN DAN SARAN

- Sistem pendukung keputusan dalam penentuan prioritas pengembangan IKM Kota Palembang dapat melakukan perbandingan antara kandidat IKM yang satu dengan yang lainnya
- Sistem pendukung keputusan dalam penentuan prioritas pengembangan IKM Kota Palembang dengan menggunakan metode *Weighted Product* (WP) ini akan membantu pihak pengambil keputusan (*decision maker*) untuk memproses dan menampilkan rekomendasi IKM yang layak mendapat prioritas sesuai kriteria yang ditentukan
- Metode wp dipilih karena berdasarkan pengujian pada studi kasus ini didapat bahwa persentase metode wp sebesar 99,998% dan salah satu metode madm yaitu SAW sebesar 99,7892%. Sehingga diperoleh kesimpulan bahwa metode WP merupakan yang terbaik dari perbandingan antara metode WP dengan metode SAW pada penelitian ini.

Referensi

- Kusumadewi, Sri Hartati, W. R. (2006). *Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Savitha, K., & Chandrasekar, C. (2011). Vertical Handover decision schemes using SAW and WPM for Network selection in Heterogeneous Wireless Networks, *11*(9).

Sommerville, I. (2011). *Software Engineering (IX)*. Addison-Wesley.

Sumatra.bisnis.com. (2015, January 7). Jumlah IKM SUMSEL Tumbuh 3,8%. *Wulandari, D.*
Retrieved from <http://sumatra.bisnis.com/read/20150107/7/54032/jumlah-ikm-sumsel-tumbuh-38>

Turban, E. (2005). *Decision Support Systems and Intelligent Systems (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas)*. (Dwi Prabantini, Ed.) (VII). Yogyakarta.

Weske, M. (2012). *Business Process Management Concepts, Languages, Architectures*. (XVI, Ed.). Springer. Retrieved from <http://www.springer.com/978-3-642-28615-5>

Zaidan, A A et al. 2015. "PT NU SC." *Decision Support Systems*.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.dss.2015.07.002>.

Rancang Bangun Aplikasi Manajemen Sumber Daya Manusia Pada PT. ALTERMYTH

Muhammad Tri Habibie¹, Han Sulaiman¹, Rio Wirawan²

¹Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, ²Fakultas Ilmu Komputer

¹Universitas Indraprasta PGRI Jakarta,

²Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

email: unindra.trihabibie@yahoo.com, mr.dehans@gmail.com, rio.wirawan@upnvj.ac.id

¹Jl. Nangka No. 58C, Tanjung Barat, Jagakarsa. Jakarta-Selatan 12530 ,

²Jl. Rs. Fatmawati, Pondok Labu, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, 12450, Indonesia

Abstrak

Perkembangan dunia informasi saat ini semakin meningkat dengan cepat, khususnya dalam membantu proses bisnis di suatu perusahaan. Internet dapat memenuhi banyak kebutuhan pengelolaan informasi. Tujuan penelitian adalah untuk mempermudah pengelolaan sumber daya manusia pada PT Altermyth. Hasil penelitian yaitu bahwa sistem informasi yang berjalan di PT Altermyth belum maksimal dalam proses penyimpanan file datanya. Setelah diuji hasil penelitian penulis dapat menarik kesimpulan bahwa belum maksimal dalam proses penyimpanan datanya, sehingga terasa kurang efektif dalam memenuhi kebutuhan sistematika informasi. Sistem yang belum terkomputerisasi menyebabkan lambannya pekerjaan para pegawai dalam melayani dan kurangnya sumber daya manusia yang memahami sistem komputerisasi menjadi suatu penyebab belum dibuatnya sistem informasi yang terkomputerisasi.

Kata kunci: Rancang Bangun Aplikasi Manajemen Sumber Daya Manusia

1 PENDAHULUAN

Sistem informasi manajemen yang menangani secara khusus data kepegawaian merupakan suatu hal yang harus mendapatkan perhatian khusus, (Raymond McLeod, Jr. 2001). Hal ini berkaitan dengan kemudahan dan efektifitas dalam pengolahan data pegawai, pengeditan data pegawai pencarian data pegawai, laporan data pegawai, sehingga penanganan pengolahan data pegawai lebih efisien dan efektif baik dari segi waktu maupun biaya. Oleh karena itu, karyawan sebagai kaki tangan dan otak dari sebuah perusahaan sangat perlu

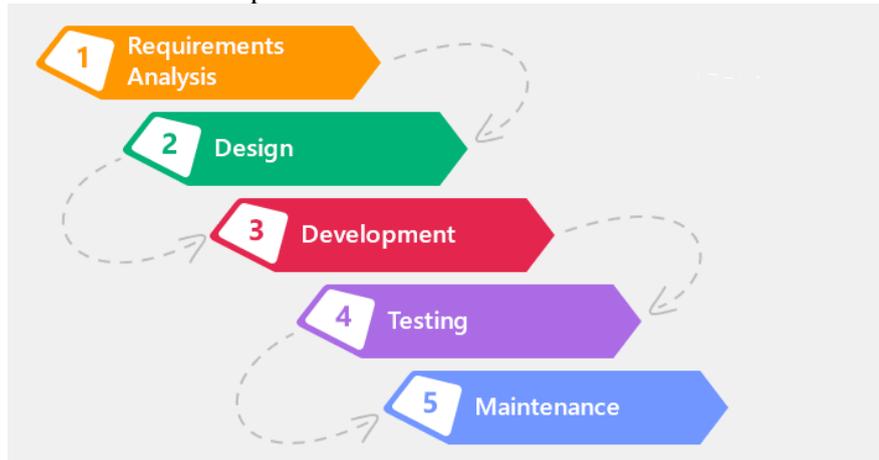
diperhatikan kesejahteraannya oleh manajemen perusahaan, misalnya gaji, tunjangan-tunjangan, upah lembur, cuti dan lain-lain yang diatur dalam undang-undang ketenagakerjaan yang dibuat oleh pemerintah.

Saat ini pengolahan data karyawan pada PT. Altermyth belum sepenuhnya terkomputerisasi, karena prosedur yang dilakukan pada bagian kepegawaian yang menerima berkas data karyawan masih dalam bentuk formulir dan disalin kembali pada arsip kepegawaian. Hal ini mempersulit pencarian data karyawan jika sewaktu-waktu data tersebut dibutuhkan, maka penulis menyimpulkan bahwa lemahnya pengolahan data pada bagian kepegawaian dimana prosedur yang dilakukan belum sepenuhnya terkomputerisasi.

Oleh karena itu, penulis merasa perlu untuk membuat suatu sistem berbasis komputer yang dapat mengatasi kelemahan dan kekurangan dari sistem pengolahan data sebelumnya. Sistem pengolahan data yang baru ini dapat dimanfaatkan secara cepat, meskipun jumlah data yang dimasukan relatif banyak dan keakuratan perhitungan dan laporan dapat dicapai semaksimal mungkin sehingga kesalahan dalam memasukan dan perhitungan data relatif tidak terjadi. Dengan sendirinya efisiensi waktu dalam pengerjaan dan penyelesaian suatu laporan akan lebih baik

2 METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan penulis adalah model SDLC (System Development Life Cycle) yaitu suatu metode penelitian berdasarkan pada fakta dan menggunakan analisis perbandingan dengan tujuan mengadakan generalisasi empiris, menetapkan konsep, membuktikan teori, mengembangkan teori, pengumpulan dan analisis data dalam waktu yang bersamaan (Kadir, A. (2014)). Dalam riset ini data merupakan sumber teori atau teori berdasarkan data.



Gambar 1 Metode SDLC

Penulis bukan hanya mencari dan mengumpulkan data, tetapi juga langsung melakukan klasifikasi terhadap data tersebut, mengolah dan menganalisa data, membangun hipotesis menjadi teori serta menulis draft kasar laporannya dari waktu ke waktu.

Langkah-langkah pokok yang digunakan pada metode ini yaitu menentukan masalah yang ingin diselidiki, mengumpulkan data atau informasi yang ada dilapangan, menganalisis dan menjelaskan masalah yang ditemukan serta membuat laporan hasil penelitian.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Alternatif Penyelesaian Masalah

Berdasarkan masalah-masalah yang dihadapi dalam pengolahan data karyawan, presensi, pengajuan cuti serta pembuatan laporan-laporan pada PT Altermyth, maka penulis memberikan alternatif penyelesaian masalahnya, yaitu :

1. Perancangan aplikasi sumber daya manusia yang terkomputerisasi sehingga dapat dihasilkan informasi yang cepat, tepat dan akurat.
2. Perancangan *database* untuk aplikasi sumber daya manusia sehingga penyimpanan data tidak menggunakan media kertas dan file excel.
3. Membuat aplikasi yang mudah dipahami oleh setiap *user* agar dapat digunakan oleh setiap *user* yang ada pada PT Altermyth, baik yang memahami komputer maupun tidak.
4. Membuat sistem yang berbasis web agar mudah dalam mendistribusikan proses atau tugas tertentu, Madcoms. (2016). Dengan tambahan javascript dalam website tersebut menambah kehandalan website, Sianipar, RH (2017).

B. Aturan Bisnis Sistem Diusulkan

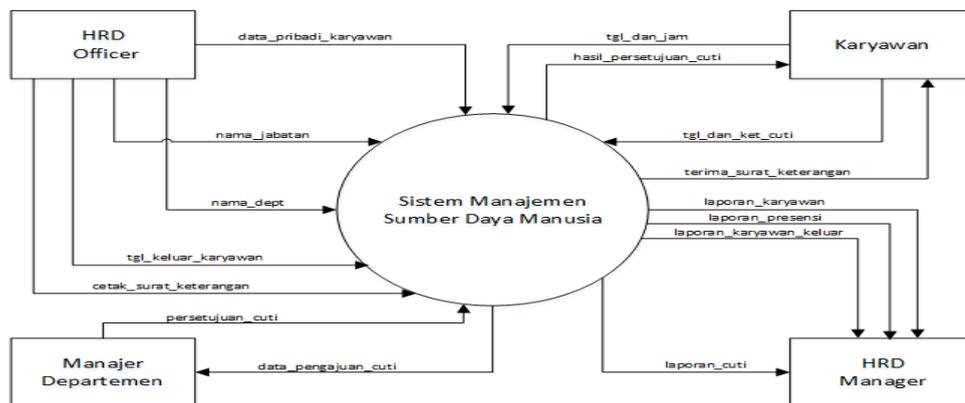
Aturan bisnis dalam sistem yang diusulkan dalam upaya perancangan dalam sistem berbasis komputer (Jogiyanto HM. 1989) pada PT Altermyth adalah sebagai berikut :

1. Departemen HRD memberikan formulir DIP (Data Isian Pribadi) kepada karyawan untuk mengisi informasi data diri karyawan
2. Hasil formulir DIP yang sudah diisi oleh karyawan datanya disimpan di database dan formulir DIP dimasukkan kedalam rak penyimpanan
3. Karyawan akan mendapatkan PIN Karyawan

4. Karyawan yang akan melakukan presensi bisa langsung *login* dengan PIN Karyawan dikomputer masing-masing atau dikomputer yang disiapkan oleh Departemen HRD untuk presensi
5. Data presensi dapat diakses secara langsung oleh departemen HRD
6. Karyawan yang ingin mengajukan hak cutinya dapat langsung *login* dengan PIN Karyawan dikomputer masing-masing tanpa harus datang ke departemen HRD
7. *Manager* Departemen akan melakukan persetujuan cuti melalui akses yang sudah disediakan
8. Departemen HRD dapat langsung menerima data cuti secara langsung yang disetujui maupun ditolak
9. Departemen HRD memasukan data karyawan yang keluar dan mencetak hasil surat keterangan (Paklaring)
10. Departemen HRD dapat langsung melakukan penarikan laporan-laporan dan menyerahkannya kepada HRD Manager
11. HRD Manager juga dapat mengakses langsung laporan-laporan tersebut

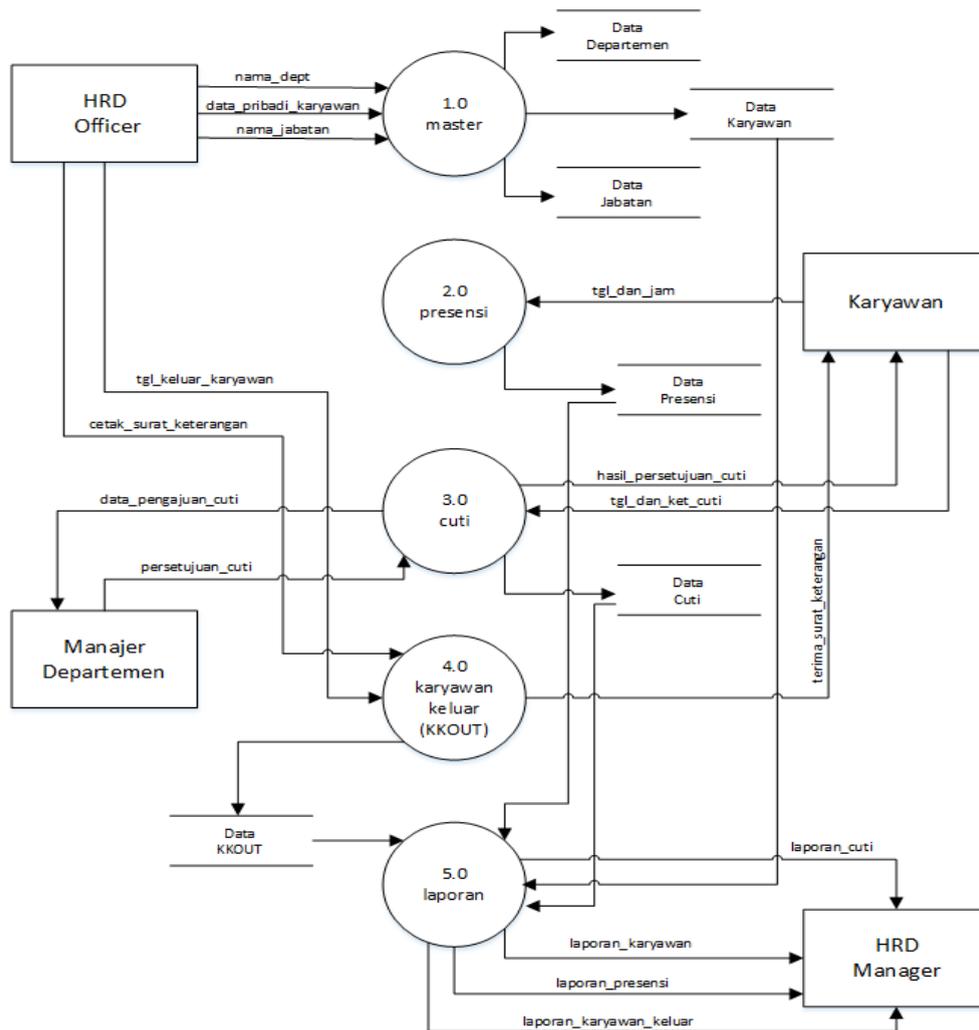
C. Diagram Alir Data (DAD) Sistem yang Diusulkan (Diagram Konteks, Nol, Rinci)

Diagram Alir Data (DAD) pada sistem manajemen sumber daya manusia di PT Altermyth dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2. Diagram Konteks

Pada gambar 2 diatas disajikan diagram konteks untuk sistem pada PT Altermyth, dalam diagram konteks didapatkan 4 entitas yang terlibat dalam sistem manajemen sumber daya manusia mulai dari karyawan, HRD officer, manajer Departemen, HRD Manager.

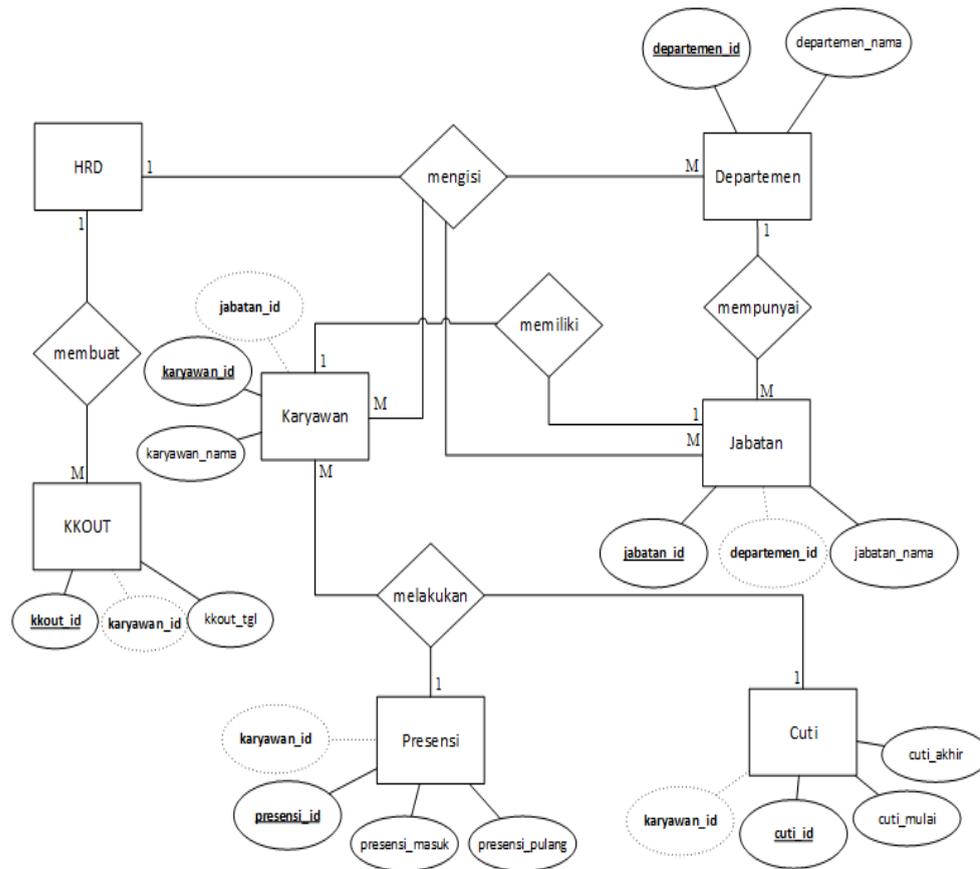


Gambar 3. Diagram Nol

Pada gambar 3 diatas disajikan diagram nol sebagai sistem usulan sistem pada PT Altermyth, dalam diagram nol tersebut didapatkan 5 proses utama diantaranya : master, presensi, cuti, karyawan keluar(KKOUT), dan laporan. Proses proses tersebut dibutuhkan dalam pengelolaan sistem manajemen perusahaan.

D. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) dari perancangan Sistem Manajemen Sumber Daya Manusia pada PT. Altermyth adalah sebagai berikut :

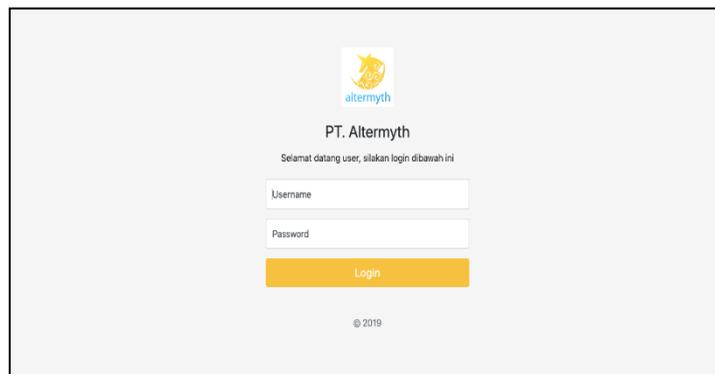


Gambar 4 Entity Relationship Diagram (ERD)

Pada gambar 4 diatas disajikan diagram keterhubungan relasi sebagai konsep usulan perancangan database dalam sistem usulan sistem pada PT Altermyth, dalam diagram keterhubungan relasi tersebut didapatkan 7 entity yang saling berelasi diantaranya : hrd, Departemen, KKOUT, Presensi, Karyawan, Jabatan, Presensi, dan Cuti.

E. Tampilan dan Penjelasan Layar, Tampilan Form Masukan, dan Tampilan Keluaran

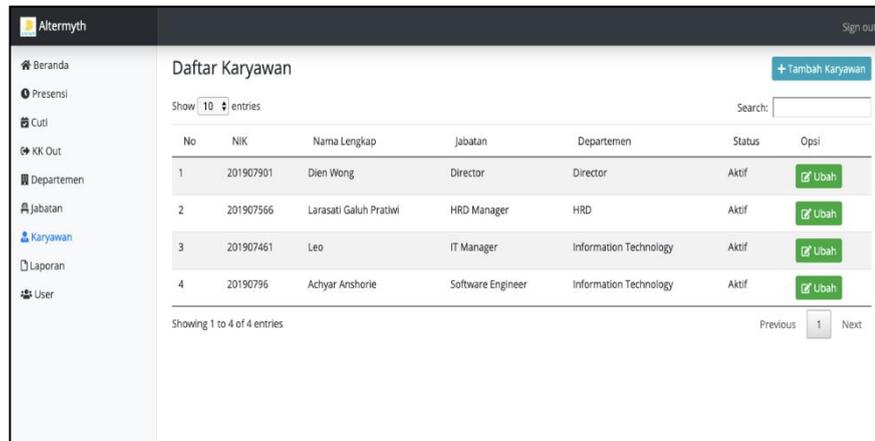
1. Tampilan Login



Gambar 5. Tampilan Login

Penjelasan : Gambar 5 diatas menampilkan halaman login untuk departemen Human Resources Development (HRD) dan Karyawan.

2. Tampilan Daftar Karyawan

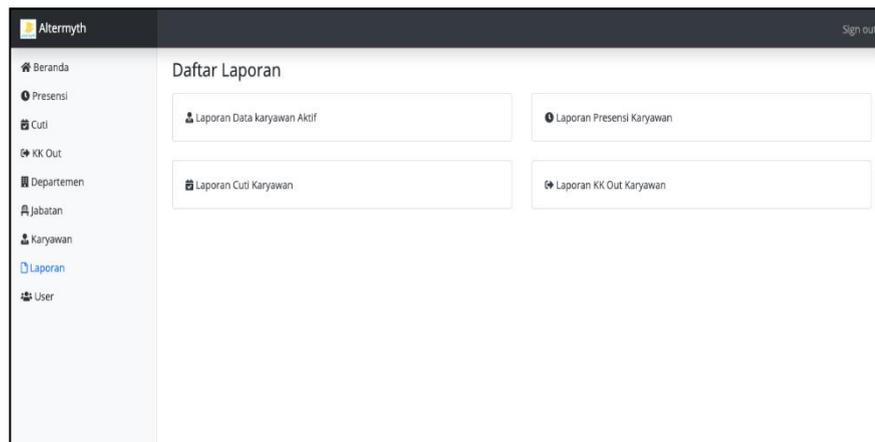


| No | NIK | Nama Lengkap | Jabatan | Departemen | Status | Opsi |
|----|-----------|------------------------|-------------------|------------------------|--------|----------------------|
| 1 | 201907901 | Dien Wong | Director | Director | Aktif | Ubah |
| 2 | 201907566 | Larasati Galuh Pratiwi | HRD Manager | HRD | Aktif | Ubah |
| 3 | 201907461 | Leo | IT Manager | Information Technology | Aktif | Ubah |
| 4 | 20190796 | Achyar Anshorie | Software Engineer | Information Technology | Aktif | Ubah |

Gambar 6. Halaman Daftar Karyawan

Penjelasan : Gambar6 diatas menampilkan halaman daftar seluruh karyawan yang ada pada PT. Altermyth.

3. Tampilan Daftar Laporan



Gambar 7. Halaman Daftar Laporan

Penjelasan : Gambar 7didas menampilkan halaman menu untuk melihat laporan data karyawan, laporan presensi, laporan cuti dan laporan karyawan keluar.

4 KESIMPULAN

Pada sistem ini, semua kegiatan yang berhubungan dengan pengelolaan sumber daya manusia dilakukan secara terkomputerisasi. Sistem ini memberikan beberapa keuntungan, diantaranya :

1. Dengan adanya sistem yang sudah terkomputerisasi, maka tingkat efektifitas dan konsistensi data lebih terjamin.
2. Penyimpanan data lebih efisien, sehingga tidak ada lagi penumpukan data atau arsip yang menumpuk.
3. Memudahkan bagian *Human Resources Development* (HRD) untuk memantau atau mengontrol data yang ada dalam *database*.
4. Memudahkan karyawan melakukan presensi serta cuti tanpa harus menggunakan media kertas.
5. Laporan menjadi terperinci dan tidak lagi ada data yang tidak tersusun dengan baik.

Referensi

Kadir, A. (2014). *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.

Madcoms. (2016). *Pemrograman PHP dan Mysql untuk pemula*. Yogyakarta: Andi.

Sianipar, RH (2017). *Dasar Pemrograman Javascript langkah demi langkah*. Yogyakarta: Andi.

Jogiyanto HM. 1989. *Analisis dan Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta : Andi Offset.

Raymond McLeod,Jr. 2001. *Sistem Informasi Manajemen Edisi 7 Jilid 2*. Prenhallindo. Jakarta

Sistem Pemesanan Barang Berbasis Komputer Pada PT SURYA ADVERTISING

Esti Pradana¹, Widya KhafaNofa², Rio Wirawan³

^{1,2}Fakultas Ilmu Komputer, ³Fakultas Ilmu Komputer

^{1,2}Universitas Gunadarma,

³Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

email: ¹estipradana@gmail.com, ²w_khafa@staff.gunadarma.ac.id,

³rio.wirawan@upnvj.ac.id

^{1,2}Jl. Margonda Raya No. 100 Pondok Cina, Depok 16424 ,

²Jl. Rs. Fatmawati, Pondok Labu, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, 12450, Indonesia

Abstrak

Kemajuan zaman senantiasa selalu diiringi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal ini menyebabkan terjadinya perubahan tata kehidupan yang akan menjadikan informasi sebagai kebutuhan penting bagi manusia.. Pemesanan pada PT Surya Advertising merupakan urat nadi yang dapat menjaga dan memelihara kelangsungan hidup perusahaan. Untuk memperoleh informasi yang lengkap tentang informasi data dan cara kerja sistem yang tepat dan akurat dibutuhkan suatu sistem yang berbasis komputer. Untuk mengatasi kesulitan tersebut, maka penulis mencoba merancang suatu sistem pemesanan yang berbasis komputer pada PT.Surya Advertising.

Kata kunci: Sistem Berbasis Komputer, Pemesanan Barang,

1 PENDAHULUAN

Kemajuan zaman senantiasa selalu diiringi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal ini menyebabkan terjadinya perubahan tata kehidupan yang akan menjadikan informasi sebagai kebutuhan penting bagi manusia. Perubahan tata kehidupan tersebut menuntut adanya media informasi yang dapat menyajikan informasi yang berkualitas kepada masyarakat (Jogiyanto, HM. 1996). Sedangkan informasi barur dapat dikatakan berkualitas bila informasi tersebut aktual, menarik, dan dapat dipercaya. Informasi merupakan elemen yang penting dalam sebuah perusahaan karena dengan mendapatkan informasi yang akurat maka para eksekutif akan lebih mudah dalam mengambil keputusan yang tepat bagi perusahaan.

PT Surya Advertising adalah perusahaan yang bergerak dibidang percetakan dengan memproduksi barang percetakan sebagai bisnis utamanya. Semua pemesanan dilakukan secara manual menggunakan catatan biasa, sehingga dirasakan sulit dan sering terjadi kerumitan dalam penyajian data pemesanan. Data pemesanan adalah salah satu unsur penting dalam perusahaan ini karena dengan pengolahan administrasi pemesanan yang baik dan akurat, maka transaksi pemesanan dapat berjalan dengan lancar sehingga dapat mencapai target yang ditetapkan.

Pemesanan merupakan urat nadi yang dapat menjaga dan memelihara kelangsungan hidup perusahaan. Untuk mendukung kegiatan sistem pemesanan, dibutuhkan suatu sistem yang terkomputerisasi agar dapat memperlancar serta mempermudah proses pengolahan data transaksi pemesanan.

Untuk memperoleh informasi yang lengkap tentang informasi data dan cara kerja sistem

yang tepat dan akurat dibutuhkan suatu sistem yang berbasis komputer (Jogiyanto, HM. 1996). Untuk mengatasi kesulitan tersebut, maka penulis mencoba merancang suatu sistem pemesanan yang berbasis komputer untuk pemesanan pada PT.Surya Advertising.

2 METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penulisan ini digunakan model SDLC (System Development Life Cycle), dimana Menurut Ladjamudin (2009: 38), Metode System Development Life Cycle atau sering disingkat dengan SDLC merupakan pengembangan yang berfungsi sebagai sebuah mekanisme untuk mengidentifikasi perangkat lunak. Pengembangan sistem informasi yang berbasis komputer dapat merupakan tugas kompleks yang membutuhkan banyak sumber daya dan dapat memakan waktu untuk menyelesaikannya. Dalam riset ini data merupakan sumber teori atau teori berdasarkan data.

Penulis bukan hanya mencari dan mengumpulkan data, tetapi juga Studi Pustaka dengan membaca buku-buku literatur, bahan-bahan kuliah dan sumber referensi lainnya untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan penulis. Selain itu penulis juga melakukan teknik wawancara pada pihak yang berkaitan dengan alur permasalahan. Wawancara ini dilakukan untuk mendapatkan bahan penulisan yang mungkin lepas dari pengamatan.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Permasalahan

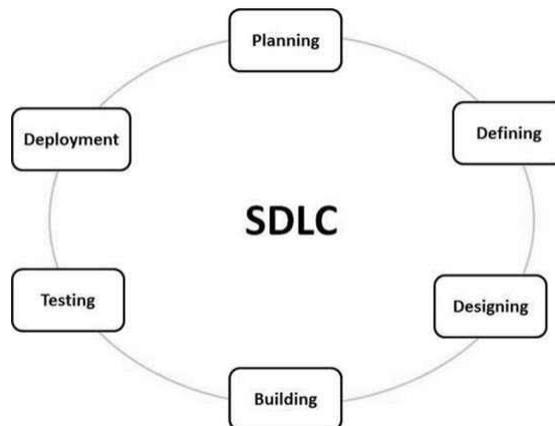
Dalam penulisan ini penulis menguraikan singkat tentang usaha ini, mengenai sistem yang berjalan dan kendala yang dihadapi sebagai berikut:

Analisa Sistem yang berjalan :

1. Konsumen memesan barang ke bagian marketing.
2. Lalu bagian marketing mencatat data pesanan yang berisi nomor pesan, nama, alamat dan telepon konsumen, nama barang, jumlah pesan, tanggal pemesanan dan tanggal pengambilan barang.
3. Bagian marketing memberi tugas untuk mencetak barang ke bagian produksi. Lalu bagian produksi mencetak barang sesuai dengan pesanan.
4. Bagian marketing mengecek apakah barang yang dipesan telah selesai dikerjakan sesuai dengan pesanan dan tanggal pengambilan barang.
5. Bagian marketing membuat faktur 2 rangkap. Rangkap pertama berwarna putih untuk konsumen, dan rangkap kedua berwarna biru untuk bagian marketing.
6. Konsumen mengambil barang pesanan pada hari pengambilan barang dan membayar secara tunai.
7. Bagian marketing membuat laporan pemesanan / laporan penjualan, kemudian diserahkan ke pimpinan.

B. Sistem Diusulkan

Dari hasil analisa pada sistem yang sedang berjalan dan permasalahan yang sedang dihadapi, maka penulis mengusulkan pemecahan masalah pada sistem yang sedang berjalan saat ini yaitu merubah sistem yang masih manual dan menggantinya menjadi sistem komputerisasi yang dapat memproses data lebih cepat dibandingkan dengan menggunakan proses manual, adapun digunakan visual basic dalam pembuatan aplikasi dengan platform desktop (Andi. 2003) dengan database mysql guna mendukung aplikasi nantinya (Budiharto. 2001).

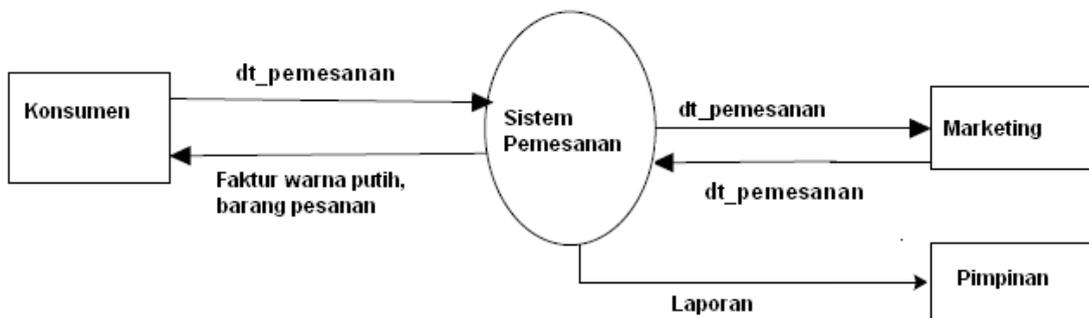


Gambar 1. Metodologi SDLC

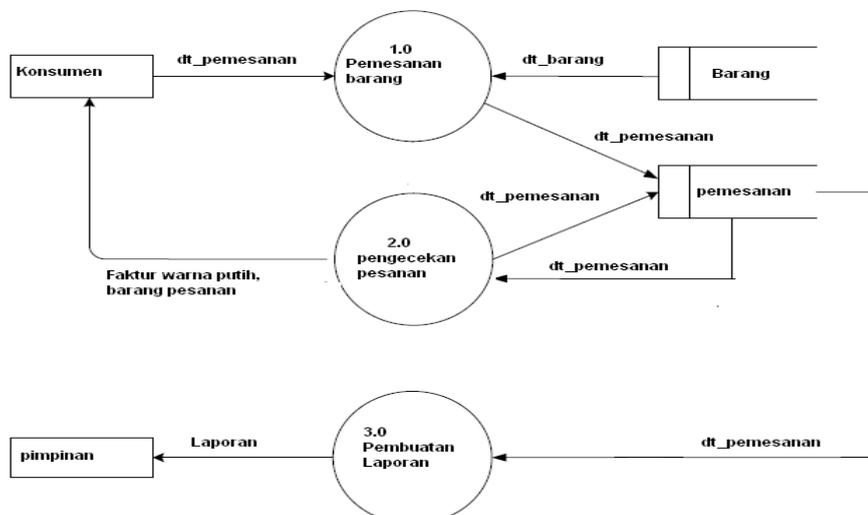
Dengan sistem komputerisasi diharapkan dapat membawa dampak yang positif bagi perkembangan usaha pada perusahaan (Jogiyanto, H.M. 1999). Selain perubahan terhadap sistem perusahaan, diharapkan perubahan juga terjadi pada cara kerja karyawan dan juga pengetahuan tentang sistem baru sehingga tidak menimbulkan masalah lain di kemudian hari.

C. Diagram Alir Data (DAD) Sistem yang Diusulkan (Diagram Konteks, Nol)

Diagram Alir Data (DAD) pada sistem manajemen sumber daya manusia di PT Surya Advertising dapat digambarkan sebagai berikut :



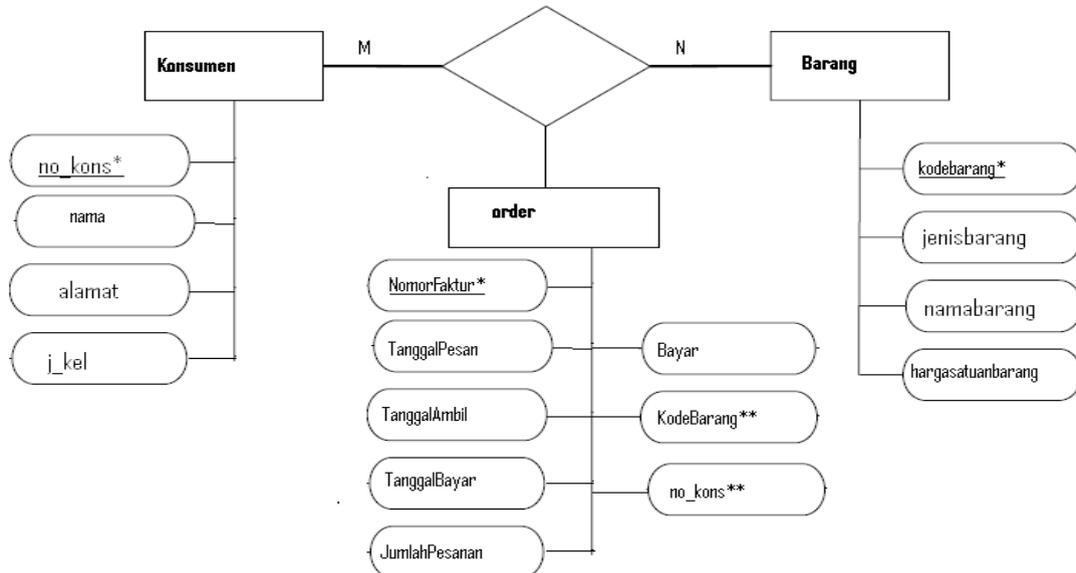
Gambar1. Diagram konteks Sistem usulan Terkomputerisasi



Gambar 2. Diagram Diagram Dfd level 1 sistem Usulan terkomputerisasi

D. Entity Relationship Diagram (ERD)

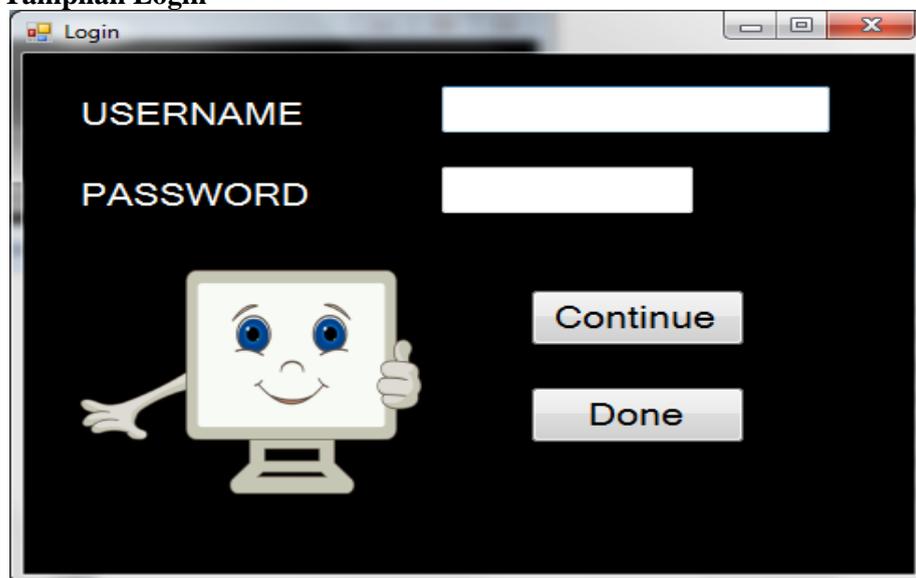
Entity Relationship Diagram (ERD) dari perancangan Sistem Manajemen Sumber Daya Manusia pada PT. Altermyth adalah sebagai berikut :



Gambar 3. Entity Relationship Diagram (ERD)

E. Tampilan dan Penjelasan Layar, Tampilan Form Masukan, dan Tampilan Keluaran

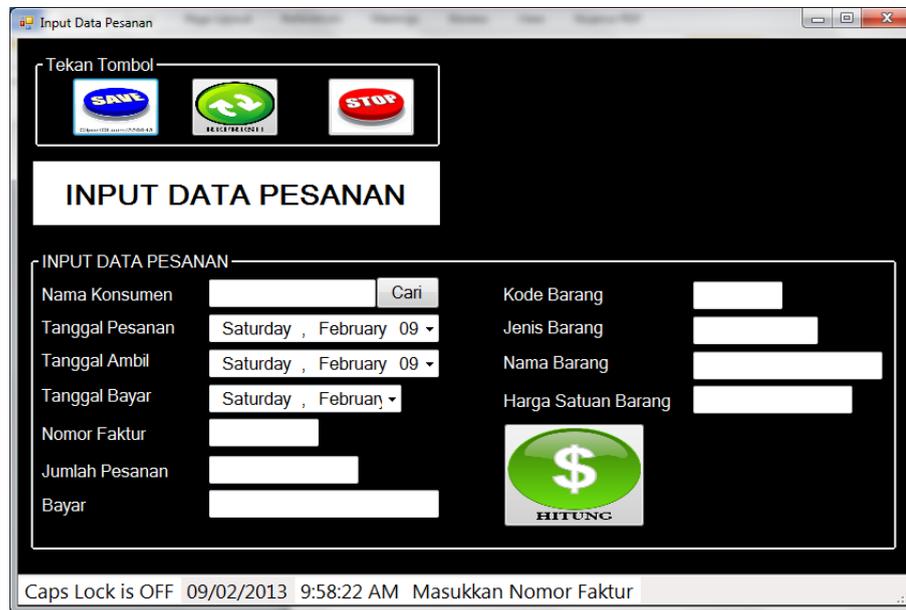
1. Tampilan Login



Gambar 4. Tampilan Login

Penjelasan : Gambar diatas menampilkan halaman login untuk untuk dapat masuk kealam aplikasi oleh karyawan.

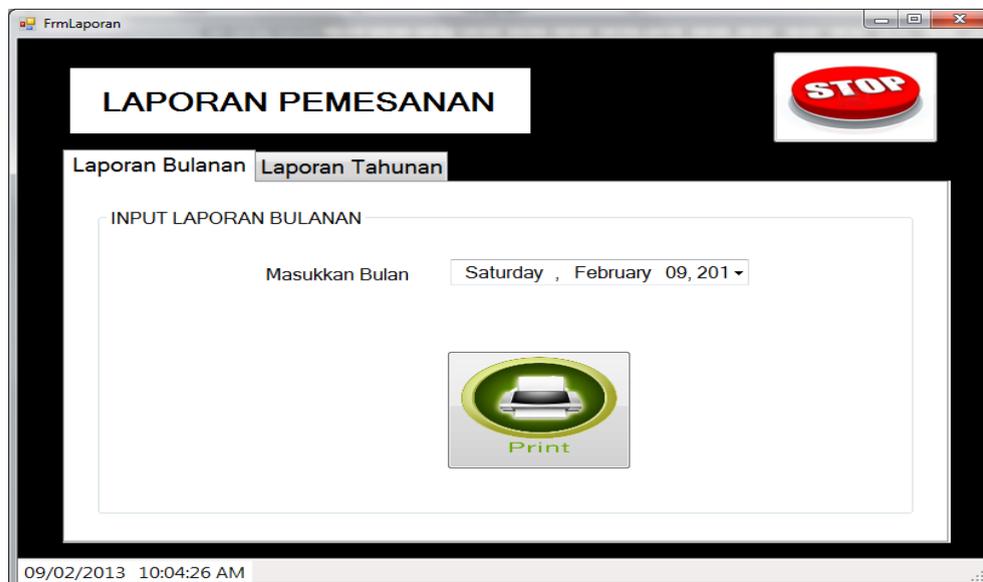
2. Tampilan Input Pemesanan



Gambar 5. Halaman Input Pemesanan

Penjelasan : Gambar diatas menampilkan form memasukan pemesanan pada PT Surya Advertising.

3. Tampilan Daftar Laporan



Gambar 6. Halaman LAPORAN

Penjelasan : Gambar diatas menampilkan halaman menu untuk melihat laporan pemesanan, dimana dapat dibuat laporan berdasarkan laporan bulanan atau pun tahunan.

4 KESIMPULAN

Pada sistem ini, seputar kegiatan yang berkenaan dengan pemesanan pada PT Surya Advertising ini dilakukan dengan menggunakan computer atau secara terkomputerisasi. Sistem ini juga memberikan beberapa keuntungan, diantaranya :

1. Dengan telah terkomputerisasi, maka tingkat efektifitas dan konsistensi data pemesanan lebih terjamin.
2. Penyimpanan data pemesaan lebih efisien, sehingga tidak ada lagi penumpukan data atau arsip yang banyak menumpuk.
3. Memudahkan mekanisme pemesanan dalam seperti mencatat data pesanan yang berisi nomor pesan, nama, alamat dan telepon konsumen, nama barang, jumlah pesan, tanggal pemesanan dan tanggal pengambilan barang karena sudah terontrol data yang ada dalam *database*.
4. Laporan menjadi terperinci dan dapat dibuat secara periodic dimana tidak lagi ada data yang tidak tersusun dengan baik.

Referensi

- Andi. 2003., Pemrograman Visual Basic 6.0. WAHANA KOMPUTER Yogyakarta.
- Budiharto. 2001. Aplikasi Database dengan SQL Server 2000 dan Visual Basic 6, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta,
- Jogiyanto, HM. 1996. Analisa Sistem Informasi. Andi Offset Yogyakarta.
- Ladjamudin bin, Al Bahra. 2009. Analsis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Jogiyanto, H.M. 1999. Analisa dan desain Sistem informasi, Pendekatan Terstruktur dan Praktek Aplkasi Bisnis, (Andi Yogyakarta-Hall, 1999)

Analisis *Behavioral Intention* Pada Penggunaan *Digital Payment* Dengan Menggunakan Metode *Technology Acceptance Model 3* (Studi Kasus Pada Aplikasi Linkaja)

Muhammad Faisal¹. Kraugusteeliana^{2*)}

^{1,2} S1 Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

email: faisal11muhammad@gmail.com, gusteeliana@gmail.com .

Jl. Rs. Fatmawati, Pondok Labu, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, 12450, Indonesia

Abstrak

Digital Payment merupakan teknologi keuangan berbasis server yang bermanfaat bagi pengguna dalam bertransaksi non-tunai. Beberapa orang mengenal *digital payment* sebagai *e-wallet* atau dompet elektronik yang dapat mudah digunakan dalam berbelanja *online*. Salah satu aplikasi *e-wallet* di Indonesia adalah Linkaja. Kini *digital payment* dengan Linkaja sudah terintegrasi dengan beberapa perusahaan, *merchant* atau *marketplace* di Indonesia. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi minat/niat perilaku (*behavioral intention*) terhadap penggunaan *digital payment* di Aplikasi Linkaja. Pada penelitian ini pendekatan yang digunakan adalah metode *Technology Acceptance Model 3* (Venkatesh dan Bala, 2008) dengan beberapa variabel yaitu: *subjective norms*, *result demonstrability*, *output quality*, *digital payment self-efficacy* dan variabel pada *Technology Acceptance Model* (Davis, 1989) yaitu: *perceived ease of use*, *perceived usefulness* & *behavioral intention*. Teknik pengumpulan data dengan menyebarkan kuesioner secara online, kuesioner sudah dirancang diuji validitas kuesioner dengan SPSS dengan total responden 25. Responden tersebut adalah para masyarakat umum yang menggunakan Linkaja. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa variabel *subjective norms*, *digital payment self-efficacy*, *perceived ease of use*, *perceived usefulness* dan *behavioral intention* memiliki status valid namun *result demonstrability* dan *output quality* memiliki status invalid.

Kata kunci: *E-Wallet*, *Digital Payment*, *Technology Acceptance Model*, *Behavioral Intension*.

1 PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi yang kian cepat pada saat ini sangat mempengaruhi aktivitas masyarakat dalam beberapa bidang salah satunya adalah bidang jasa keuangan, bisnis serta finansial yang perkembangannya berubah dari konvensional menjadi modern. Hal ini memberikan pengaruh bagi masyarakat baik dalam kegiatan ekonomi maupun sosial. Salah satu inovasi teknologi yang dikembangkan untuk mempermudah bertransaksi adalah layanan *financial technology* atau yang biasa disebut *fintech*.

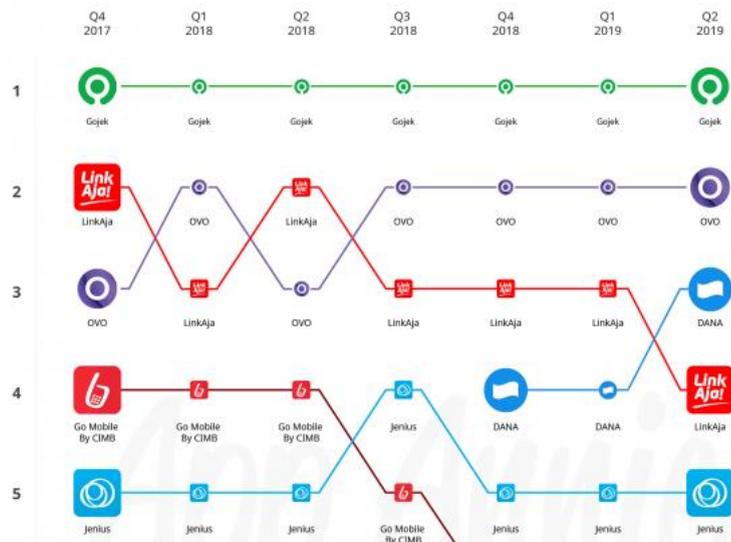
Financial Technology merupakan hasil gabungan antara jasa keuangan dengan teknologi yang akhirnya mengubah model bisnis dari konvensional menjadi moderat, yang awalnya dalam membayar harus bertatap-muka dan membawa sejumlah uang kas, kini dapat melakukan transaksi jarak jauh dengan melakukan pembayaran yang dapat dilakukan dalam hitungan detik saja (Bank Indonesia, 2016). Layanan yang terdapat pada *financial technology* meliputi transfer, pembayaran serta transaksi lainnya yang dilakukan dengan praktis. *Fintech* kini di Indonesia memiliki banyak

jenis, antara lain peminjaman (*lending*), pembayaran, perencanaan keuangan, dan sebagainya. Layanan yang kini digemari oleh masyarakat adalah transaksi pembayaran digital berbasis server atau biasa disebut *Digital Payment*.

Digital Payment didefinisikan sebagai tipe pembayaran yang dilakukan secara digital dimana penjual dan pembeli akan bertransaksi secara digital (Patil, Dwicedi, & Rana, 2017). Keunggulan *digital payment* adalah menawarkan nilai kemudahan dan kepraktisan bagi penggunanya. Di Indonesia digital payment umumnya berbentuk aplikasi *fintech* seperti *electronic wallet* (*e-wallet*).

Pertumbuhan perusahaan rintisan (*startup*) saat ini kian meningkat pesat di Indonesia. Hal tersebut mendorong para *owner startup* untuk selalu berinovasi, agar dapat terus bersaing dalam pasar global sekarang ini, salah satu perusahaan rintisan (*stratup*) yang digemari oleh masyarakat Indonesia ialah aplikasi *e-wallet* seperti OVO.

Linkaja merupakan aplikasi dompet elektronik (*electronic wallet*) berbasis *server* dari T-Cash (Telkomsel) dan berbagai Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang berguna untuk mempermudah nasabah dalam bertransaksi non-tunai sehari-hari, seperti pembayaran belanja *online* atau transaksi *offline* di gerai rekanan. Sementara itu, sejak resmi beroperasi pada 22 febuari 2019, Linkaja sudah mencapai 26 juta jumlah pengguna hingga kuartal II tahun 2019. Jumlah pengguna 26 juta tersebut salah satunya adalah hasil dari migrasi pengguna aplikasi *fintech* BUMN (t-cash, mandiri e-cash, UnikQu, Tbank) ke aplikasi Linkaja. Menurut Direktur Bank Mandiri, Kartika Wirjotmodjo , menjelaskan bahwa *active users* (pengguna aktif) Linkaja masih rendah yakni hanya sekitar 2 juta hingga 2,5 juta per-bulan.



Gambar 1. Daftar Aplikasi E-Wallet Terbesar di Indonesia Berdasarkan Pengguna Aktif Bulanan.
 Sumber : iPrice & App Annie

Pada gambar 1 mengenai grafik dari riset iPrice dan App Annie terhadap pengguna aktif *e-wallet* di Indonesia, menunjukkan bahwa Gojek sebagai dompet digital dengan pengguna aktif bulanan terbesar Indonesai sejak kuartal IV 2017 hingga kuartal II 2019. Peringkat selanjutnya diraih oleh OVO yang berhasil stabil di urutan kedua selama empat kuartal beturut-turut (kuartal III 2018 hingga kuartal II 2019). Pada kuartal I 2018 & kuartal III 2018 Linkaja yang pada saat itu T-Cash turun posisi ke peringkat ketiga digeser oleh OVO, lalu pada kuartal II 2019, posisi Linkaja yang pada saat itu sudah resmi beroperasi, mengalami penurunan kembali sehingga berada di peringkat IV, posisi tersebut berhasil digeser oleh pendatang baru, yaitu DANA yang naik ke peringkat ketiga. Sedangkan, Jenius stabil di peringkat kelima meskipun pada kuartal III sempat naik ke peringkat empat.

Di dalam proses penggunaan aplikasi, seorang *user* dapat berkeputusan *negative* atau *positif* dimana pengambilan keputusan ini dipengaruhi oleh minat perilaku (*Behavior intention*) seseorang. Minat perilaku yang muncul menunjukkan seberapa intensitas seorang pengguna untuk

berkomitmen, mengambil keputusan dan bertindak dalam menggunakan teknologi informasi .

Perilaku penggunaan seseorang dipengaruhi oleh faktor-faktor yang terdapat pada variable-variabel pada pendekatan metode *Technology Acceptance Model* (TAM) (David, 2014). TAM memfokuskan pada karakteristik perilaku individual untuk menggunakan suatu sistem aplikasi atau teknologi informasi, dengan hubungan pada variabel-variabel yang tersedia. TAM sudah mengalami perkembangan dari mulai TAM 1, TAM 2 dan yang terbaru adalah TAM 3.

TAM 3 merupakan metode yang dapat digunakan sebagai prediksi adopsi sebuah teknologi informasi. TAM 3 membahas pada model hubungan timbal balik penentu mengapa individu mengadopsi dan menggunakan teknologi informasi. (Dullo et al, 2015). Penambahan yang diperkenalkan pada TAM 3 meliputi computer self-efficacy, the perception of external control, computer anxiety, dan computer playfulness. (Information Resources Management Association (IRMA), 2018). Dalam konteks penelitian yang akan dilakukan maka TAM 3 dapat dikatakan relevan.

Penelitian ini memfokuskan terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi minat perilaku untuk menggunakan *digital payment* dan pada penentuan sejauh mana perilaku konsumen menggunakan teknologi layanan *digital payment*. Dampak dari kurangnya minat konsumen menggunakan teknologi layanan digital-payment akan menimbulkan kerugian bagi pihak perusahaan. Diharapkan untuk para penyedia layanan atau perusahaan rintisan (*stratup*) untuk menghadirkan solusi tepat agar masyarakat dapat terlibat dalam penerapan terhadap peningkatan penetrasi pembayaran digital, literasi digital, inklusi dan literasi keuangan di Indonesia.

Bedasarkan uraian latar belakang diatas, mendorong penulis melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Behavioral Intention Pada Penggunaan Digital Payment Dengan Menggunakan Technology Acceptance Model (TAM) 3”**. (Studi Kasus Aplikasi Linkaja).

2 KAJIAN PUSTAKA

2.1 Digital Payments

2.1.1. Pengertian Digital Payments

Model pembayaran yang dapat memudahkan dan memberikan kenyamanan bagi penggunaannya dalam transaksi pembayaran. (Ming-Yen Teoh et al, 2013). Wakil dari seluruh pembayaran non-tunai, yang dapat diartikan sebagai transaksi pembayaran elektronik yang dilakukan antara pelaku bisnis dan penjual menggunakan akun tabungan melalui jaringan internet dan jaringan elektronik (Ming-Yen Teoh et al, 2013).

2.1.2. Tipe-tipe Digital Payments

Menurut Basu (2007), terdapat beberapa tipe pada *digital payments*, adalah:

1. *Electronic Cash*
2. *Smart Card*
3. *Electronic Checques*
4. *Credit Card*

Menurut Ming-Yen Teoh (2013). Adapun yang termaksud dalam pembayaran elektronik, ialah sebagai berikut:

1. ATM
2. *E-money*
3. *Internet banking*
4. *Credit Card*
5. *Mobile payment*
6. *Mobile Banking*

2.2 Behavioral Intention

2.2.1. Pengertian Behavioral Intention

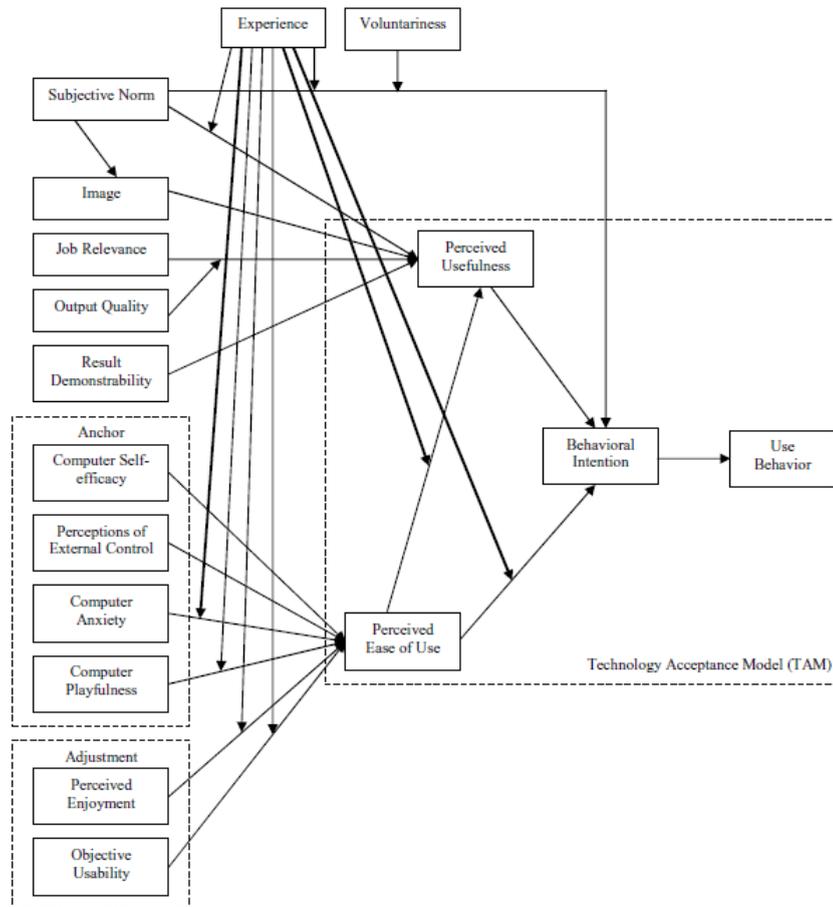
Behavioral Intention to Use adalah kecenderungan niat perilaku untuk tetap menggunakan suatu teknologi atau tidak. Tingkat penggunaan sebuah teknologi komputer pada seseorang dapat diprediksi dari sikap perhatiannya terhadap teknologi tersebut (Davis, 1989).

Niat perilaku (*behavioral intention*) adalah suatu proporsisi yang menghubungkan diri sendiri dengan tindakan yang akan datang, (Olson dan Peter, 2008). Tindakan tersebut adalah tindakan apakah pengguna akan membeli produk dan jasa atau sebaliknya adalah berperilaku untuk tidak membeli suatu produk atau jasa. Tindakan tersebut merupakan bentuk dari proses persepsi konsumen dari apa yang konsumen persepsikan terhadap produk/jasa tersebut .

2.2.1. Dimensi Behavioral Intention

1. Menurut Parasuraman, Zeithaml, dan Berry(1996) dalam Tjiptono (2011) ditemukan dimensi untuk niat perilaku yaitu:
2. *Loyalty to the company*, suatu keadaan dimana pelanggan melakukan pembelianulang secara teratur, tidak dapat dipengaruhi oleh pesaing untuk pindah dan mereferensikan kepada oranglain.
3. *Willingness to pay more*, kesediaan untuk melakukan pembayaran yang lebih tinggi dari pada seharusnya untuk memperoleh manfaat yang diterima.
4. *Propensity to switch*, suatu perilaku yang menunjukkan keinginan untuk pindah atau tidak kepihak pesaing.
5. *External response to problem*, mengkomunikasikan ketidakpuasan atas layanan yang diberikan kepada pihak di luar organisasi.
6. *Internal response to problem*, mengkomunikasikan ketidakpuasan atas layanan yang diberikan kepada pihak didalam organisasi

2.4 Konsep Technology Acceptance Model 3



Gambar 2. Technology Acceptance Model 3 (TAM 3)
 (Sumber: Venkatesh and Bala, 2008)

TAM 3 merupakan metode yang dapat digunakan sebagai prediksi adopsi sebuah teknologi informasi. TAM 3 membahas pada model hubungan timbal balik penentu mengapa individu mengadopsi dan menggunakan teknologi informasi. (Dullo et al,m 2015). Penambahan yang diperkenalkan pada TAM 3 meliputi computer self-efccacy, the perception of external control, computer anxiety, dan computer playfulness. (Information Resources Management Associatuon (IRMA, 2018).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pengujian ini akan menggunakan metode TAM 3 dengan menggunakan instrument variabel yaitu *subjective norms*, *result demonstrability*, *output quality*, *digital payment self efficacy*, *perceived enjoyment*, *objective usability*, *perceived ease of use*, *perceived usefulness* & *behavioral intention*. Pada pengujian ini menggunakan SPSS IBM 24 sebagi analisis data kuesioner yang sudah di isi oleh 25 responden. Berikut ini adalah rancangan kuesioner seperti terlihat dibawah ini:

Tabel 1. Operasionalisasi Variabel *Subjective Norms*

| Variabel | Indikator | Kode | Pertanyaan | Sumber |
|------------------|--|------|--|---------------------------|
| Subjective Norms | Pemikiran individu manusia yang mengharuskan untuk melakukan sesuatu atau tidak sama sekali. | SN1 | Keluarga antusias menganjurkan saya untuk menggunakan pembayaran digital di aplikasi Linkja | Venkatesh dan Bala (2008) |
| | | SN2 | Teman-teman antusias menganjurkan saya untuk menggunakan pembayaran digital di aplikasi Linkja | |

Tabel 1.1. Hasil uji reabilitas *Subjective Norms*

| Reliability Statistics | |
|------------------------|------------|
| Cronbach's Alpha | N of Items |
| .963 | 2 |

Berdasarkan Tabel 1.1. hasil uji kelayakan reabilitas maka yang didapatkan hasilnya adalah 0,963 yang berarti bahwa instrumen dari indikator *Subjective Norms* (SN) layak untuk diujikan dalam penelitian.

Tabel 2. Operasionalisasi Variabel *Result Demonstrability*

| Variabel | Indikator | Kode | Pertanyaan | Sumber |
|------------------------|--|------|--|---------------------------|
| Result Demonstrability | Hasil penggunaan teknologi informasi yang dapat diukur | RD1 | Keinginan menceritakan pengalaman pembayaran digital pada aplikasi Linkaja | Venkatesh dan Bala (2008) |
| | | RD2 | Penggunaan pembayaran digital di Linkaja baik-baik saja | |

Tabel 2.1. Hasil Uji reabilitas *Result Demonstrability*

| Reliability Statistics | |
|------------------------|------------|
| Cronbach's Alpha | N of Items |
| .380 | 2 |

Berdasarkan Tabel 2.1. hasil uji kelayakan reabilitas maka yang didapatkan hasilnya adalah 0,380 yang berarti bahwa instrumen dari indikator *Result Demonstrability* (RD) tidak layak untuk diujikan dalam penelitian.

Tabel 3. Operasionalisasi Variabel *Output Quality*

| Variabel | Indikator | Kode | Pertanyaan | Sumber |
|----------------|--|------|---|--------------------|
| Output quality | Tingkat kepercayaan terhadap sistem informasi /teknologi yang digunakan dapat memeberikan hasil yang baik bagi pekerjaan/aktivitas | OQ1 | Saya merasa tidak bermasalah dengan output pada sistem pembayaran digital di aplikasi Linkaja | Venkatesh dan Bala |

| | | | | |
|--|--------|-----|--|--------|
| | mereka | OQ2 | Saya menilai hasil yang dikeluarkan oleh sistem pembayaran digital Linkaja sangat baik | (2008) |
|--|--------|-----|--|--------|

Tabel 3.1. Hasil Uji reabilitas *Output Quality*

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| .561 | 2 |

Berdasarkan Tabel 3.1. hasil uji kelayakan reabilitas maka yang didapatkan hasilnya adalah 0,561 yang berarti *Output Quality* (OQ) tidak layak untuk diujikan dalam penelitian.

Tabel 4. Operasionalisasi Variabel *Digital Payment Self Efficacy*

| Variabel | Indikator | Kode | Pertanyaan | Sumber |
|--------------------------------------|--|-------|--|---------------------------|
| <i>Digital Payment Self Efficacy</i> | Tingkat kepercayaan bahwa _system mempunyai kemampuan untuk melakukan tugas tertentu | DPSE1 | Saya paham dalam menggunakan pembayaran digital di aplikasi Linkaja | Venkatesh dan Bala (2008) |
| | | DPSE2 | Saya terbuka untuk dibantu dalam penggunaan pembayaran digital di aplikasi Linkaja | |

Tabel 4.1. Hasil Uji reabilitas *Digital Payment Self-Efficacy*

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| .746 | 2 |

Berdasarkan Tabel 4.1. hasil uji kelayakan reabilitas maka yang didapatkan hasilnya adalah 0,746 yang berarti *Digital Payment Self-Efficacy* (DPSE) layak untuk diujikan dalam penelitian.

Tabel 5. Operasionalisasi Variabel *Perceived Enjoyment*

| Variabel | Indikator | Kode | Pertanyaan | Sumber |
|----------------------------|---|------|--|---------------------------|
| <i>Perceived Enjoyment</i> | Persepsi individu manusia terhadap penggunaan sistem informasi/teknologi, itu menyenangkan. | PE1 | Saya senang mengunakan pembayaran digital di aplikasi Linkaja | Venkatesh dan Bala (2008) |
| | | PE2 | Saya merasa nyaman ketika menggunakan pembayaran digital di aplikasi Linkaja | |

Tabel 5.1. Hasil Uji reabilitas *Perceived Enjoyment*

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| .775 | 2 |

Berdasarkan Tabel 5.1. hasil uji kelayakan reabilitas maka yang didapatkan hasilnya adalah

0,775 yang berarti *Perceived Enjoyment* (PE) layak untuk diujikan dalam penelitian.

Tabel 6. Operasionalisasi Variabel *Objective Usability*

| Variabel | Indikator | Kode | Pertanyaan | Sumber |
|----------------------------|---|------|--|---------------------------|
| <i>Objective Usability</i> | Kemampuan sebuah sistem/teknologi informai/komputer untuk menyelesaikan tugasnya. | OU1 | Saya merasa cepat melakukan pembayaran digital di aplikasi Linkaja | Venkatesh dan Bala (2008) |
| | | OU2 | Linkaja memiliki kemampuan menyelesaikan pembayaran digital saya | |

Tabel 6.1. Hasil Uji reabilitas *Objective Usability*

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| .849 | 2 |

Berdasarkan Tabel 6.1. hasil uji kelayakan reabilitas maka yang didapatkan hasilnya adalah 0,849 yang berarti *Objective Usability* (OB) layak untuk diujikan dalam penelitian.

Tabel 7. Operasionalisasi Variabel *Perceived Ease Of Use*

| Variabel | Indikator | Kode | Pertanyaan | Sumber |
|------------------------------|-------------------|-------|--|---------------------|
| <i>Perceived Ease Of Use</i> | Mudah digunakan | PEOU1 | Linkaja sangat mudah digunakan dalam melakukan pembayaran digital | Davis et al. (1989) |
| | Tidak menyusahkan | PEOU2 | Linkaja cocok digunakan untuk pembayaran digital | |
| | Interaksi | PEOU3 | Linkaja memberikan tampilan interaksi yang mudah dimengerti dan jelas | |
| | | PEOU4 | Saya pikir sangat mudah menggunakan Linkaja untuk mengerjakan sesuatu yang saya inginkan | |

Tabel 7.1. Hasil Uji reabilitas *Perceived Ease Of Use*

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| .768 | 3 |

Berdasarkan Tabel 7.1. hasil uji kelayakan reabilitas maka yang didapatkan hasilnya adalah 0,768 yang berarti *Perceived Ease of use* (PEOU) layak untuk diujikan dalam penelitian.

Tabel 8. Operasionalisasi Variabel *Perceived Usefulness*

| Variabel | Indikator | Kode | Pertanyaan | Sumber |
|-----------------------------|----------------------------|------|---|--------------|
| <i>Perceived Usefulness</i> | Kinerja pekerjaan | PU1 | Menggunakan Linkaja dapat mempercepat proses pembayaran digital saya | Davis (1989) |
| | efektivitas | PU2 | Transaksi pembayaran digital dengan Linkaja sangat efektif | |
| | Meningkatkan produktivitas | PU3 | Menggunakan Linkaja membuat saya lebih mudah melakukan pembayaran digital | |
| | waktu | PU4 | Menggunakan Linkaja membuat dapat menghemat waktu saya | |
| | erguna | PU5 | Linkaja sangat berguna ketika saya melakukan pembayaran digital | |

Tabel Hasil Uji reabilitas *Perceived Usefulness*

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| .772 | 5 |

Berdasarkan Tabel 8.1. hasil uji kelayakan reabilitas maka yang didapatkan hasilnya adalah 0,772 yang berarti *Perceived Usefulness* (PU) layak untuk diujikan dalam penelitian.

Tabel 9. Operasionalisasi Variabel *Behavioral Intention*

| Variabel | Indikator | Kode | Pertanyaan | Sumber |
|-----------------------------|-------------|------|---|--------------|
| <i>Behavioral Intention</i> | Rencana | B1 | Menggunakan Linkaja dapat mempercepat proses pembayaran digital saya | Davis (1989) |
| | Niat | B12 | Saya berniat menggunakan Linkaja sebagai alat pembayaran digital | |
| | | B13 | Suka menggunakan Linkaja sebagai alat pembayaran setiap saat | |
| | Rekomendasi | B14 | Menggunakan Linkaja membuat saya lebih mudah melakukan pembayaran digital | |

| | | | | |
|--|----------|-----|---|--|
| | Prediksi | BI6 | Menggunakan Linkaja me Merekomendasikan penggunaan Linkaja sebagai alat pembayaran digital pada saat melakukan transaksi online | |
|--|----------|-----|---|--|

Tabel 9.1. Hasil Uji reabilitas *Behavioral Intention*

| Reliability Statistics | |
|------------------------|------------|
| Cronbach's Alpha | N of Items |
| .661 | 5 |

Berdasarkan Tabel 9.1. hasil uji kelayakan reabilitas maka yang didapatkan hasilnya adalah 0,661 yang berarti *Behavioral Intention* layak untuk diujikan dalam penelitian.

Tabel 10. Hasil Reabilitas Statistik Keseluruhan

| Reliability Statistics | | |
|------------------------|--|------------|
| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
| .863 | .897 | 25 |

Berdasarkan data reliability statistics diatas, maka dapat dihitung hasil mean dan varian yaitu:

Tabel 11. Summary Item Statistics

| Summary Item Statistics | | | | | | | |
|-------------------------|-------|---------|---------|-------|----------------------|----------|------------|
| | Mean | Minimum | Maximum | Range | Maximum / Minimum | Variance | N of Items |
| Item Means | 3.578 | 2.520 | 3.920 | 1.400 | 1.556 | .125 | 25 |
| Item Variances | .402 | .140 | .923 | .783 | 6.595 | .054 | 25 |

4 KESIMPULAN

Berdasarkan pengujian penggunaan digital payment pada aplikasi Linkaja, menunjukan beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi niat perilaku (behavioral intention) khususnya doku wallet adalah subjective norms, digital payment self-efficacy, perceived enjoyment, objectivw usability, perceived ease of use dan perceived usefulness. Sedangkan faktor result demonstrability dan output quality memiliki nilai reabilitas yang rendah.

Referensi

Bank Indonesia. (2016) . “*Financial Technology*”, www.bi.go.id, diakses: 20 September 2019.

Basu Swastha, 2007, “*Manajemen Pemasaran Modern*” , Liberty Offset, Yogyakarta.
Decita, D.V. (2019). *Siapa Aplikasi E-wallet dengan Pengguna Terbanyak di Indonesia*, www.iprice.co.id , diakses: September 21 2019.

Davis,F.D. 1989. ”*Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology*”. MIS Quarterly.Vol. 13 No. 5: pp319-339.

Fandy, Tjiptono,(2011), “*Pemasaran Jasa*” , Bayumedia, Malang.

Fredorko, Bacik, Gavurova. (2018). “*Technology acceptance model in e-commerce segment*”. www.researchgate.net/ , diekases: 27 September 2019.

Teoh, Wendy Ming-Yen et.al. (2013). “*Factors affecting consumers’ perception of electronic payment: an empirical analysis*”, Internet Research, Vol. 23 Iss 4 pp. 465 – 485

Peter, J. P., & Olson, J. C. (2008). “*Consumer behavior and marketing strategy*” (8th ed.). Singapore: McGraw-Hill.

Venkatesh, V. dan H. Bala. (2008). “*Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions.*” Decision sciences, 39(2), May, 273- 315.

Deteksi Hipertensi Dengan Metode Artificial Neural Network

Nurhafifah Matondang, Mayanda Mega Santoni, Nurul Chamidah

Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta
email:nurhafifahmatondang@upnvj.ac.id
Jl. Rs. Fatmawati, Pondok Labu, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, 12450, Indonesia

Abstrak

Hipertensi atau tekanan darah tinggi merupakan salah satu penyakit yang menjadi penyebab kematian di Indonesia. Penelitian ini menggunakan metode Artificial Neural Network (ANN) Feed Forward Backpropagation untuk mendeteksi hipertensi berdasarkan ciri-ciri dan atau kebiasaan seseorang. Data hipertensi diperoleh dengan kuesioner kemudian diproses dengan melakukan imputasi pada missing value serta transformasi data untuk mengubah data pada range yang sama. Hasil pra-proses digunakan untuk melatih model ANN dengan 25 input, 3 hidden neuron serta 1 output. Dengan learning rate 0.25 serta epoch sebanyak 1000, hasil percobaan menunjukkan akurasi hingga 96% dengan pembagian data latih sebesar 80% dan data uji sebesar 20%.

Kata kunci: hipertensi, ANN, backpropagation

1 PENDAHULUAN

Hipertensi atau tekanan darah tinggi merupakan salah satu penyakit yang menjadi penyebab kematian. Saat ini pengecekan hipertensi merupakan kondisi yang sering ditemukan pada pelayanan kesehatan primer. Di Indonesia data penderita hipertensi setiap tahun mengalami peningkatan selama 5 (lima) tahun terakhir dari tahun 2013-2018, menurut data Riskesdas meningkat sekitar 9.4%, ditentukan dalam beberapa prevalensi diantaranya berdasarkan umur, diagnosis dokter dan penggunaan obat antihipertensi. Informasi ini diperoleh dari laman web Departemen Kesehatan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Anwar, 2017).

Machine Learning (ML) merupakan sub bidang dari *Artificial Intelligence* (AI), salah satu pendekatan yang menuju ke arah kecerdasan buatan bertujuan untuk mempelajari dan menangani data dalam jumlah besar dengan menggunakan algoritma komputer. *Machine learning* akan mempelajari dari pola-pola yang diberikan untuk dipelajari dan dianalisa. Beberapa tipe-tipe model yang terdapat dalam *machine learning* diantaranya klasifikasi, prediksi, *clustering* dan *explanation*.

Beberapa contoh program *machine learning* yang telah digunakan dalam kehidupan sehari-hari diantaranya pendeteksi spam, pendeteksi wajah, rekomendasi produk, asisten virtual, diagnosa medis dan masih banyak lagi contoh lainnya yang juga telah dilakukan penelitian. Diagnosa medis dengan *machine learning* memudahkan tenaga medis dalam memprediksi berbagai penyakit dari kumpulan data pasien-pasien sebelumnya, sehingga diharapkan hasil analisis dapat membantu tim medis dalam mengambil keputusan.

Kehadiran Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*) di industri kesehatan dengan cepat meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan khususnya di Indonesia. Dua model kecerdasan buatan seperti *machine learning* dan *deep learning* dengan mudah dan cepat dalam mempelajari dan mengolah data untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan.

Salah satu contoh hasil penelitian yang memanfaatkan *machine learning* di bidang kesehatan seperti klasifikasi untuk diagnosa diabetes menggunakan metode *Bayesian Regularization Neural Network* (RBNN) untuk mengklasifikasi gejala diabetes secara cepat dan akurat (Muhammad, et.al., 2017). Selain itu, Hidayatul, et.al (2018) juga telah melakukan desain sistem klasifikasi kelainan jantung menggunakan *Learning Vector Quantization* untuk klasifikasi kelainan jantung berdasarkan citra digital electrocardiogram.

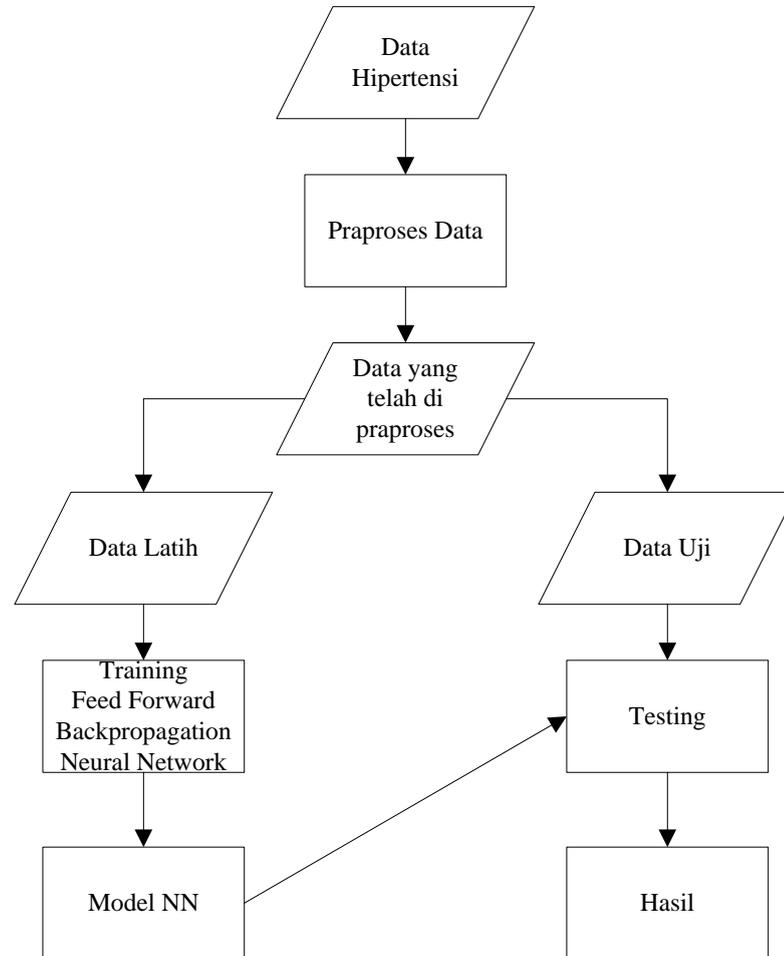
Pada penelitian Lafreniere, et.al. (2016), faktor risiko penting yang digunakan untuk memprediksi hipertensi dengan *artificial neural network* terdiri dari 11 variable yang meliputi tahun kelahiran, jenis kelamin, indeks masa tubuh, tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolic, lipoprotein kepadatan tinggi, lipoprotein kepadatan rendah, triglycerides, kolesterol, micro-albumin dan urine albumin. Tingkat dengan akurasi yang dihasilkan adalah 82% dengan menggunakan dataset berjumlah 185.371 untuk memprediksi pasien hipertensi dan tidak hipertensi.

Penelitian dari Wang, et.al. (2015) bertujuan untuk membangun model prediksi penyakit hipertensi berdasarkan penggunaan *hybrid* dari *logistic regression* dan *artificial neural network*. Adapun variable yang digunakan terdapat 14 variabel terdiri dari usia, jenis kelamin, tinggi badan, berat badan, status pernikahan, pendidikan, penghasilan, kebiasaan olahraga, diabetes, *hyperlipemia*, kebiasaan merokok, minum alkohol dan riwayat hipertensi. Jumlah dataset yang digunakan untuk pengujian ini yaitu 308.711 pasien. Hasil pengujian dengan model *artificial neural network* menunjukkan akurasi 72%.

Penelitian Assaghir, et.al. (2017) mendeteksi hipertensi dengan metode *neural network*. Terdapat 10 variable yang digunakan pada penelitian ini diantaranya jenis kelamin, detak jantung, indeks masa tubuh, berat badan, pinggang, panggul, aktivitas fisik, kebiasaan merokok, penggunaan garam dan tingkat stress. Jumlah data set untuk memperoleh hasil akurasi yaitu sejumlah 3000 partisipan. Hasil prediksi terhadap tekanan darah sistolik dengan akurasi 7.54% dan tekanan darah diastolic dengan akurasi 9.84%.

2 METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1. Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data, dan kemudian dilakukan suatu praproses data dengan imputasi *missing value* dan transformasi data. Data yang telah dipraproses dibagi menjadi data latih dan data uji. Data latih digunakan pada proses pelatihan untuk membangun model *neural network* dengan proses training dan data uji digunakan untuk menguji model yang telah dibangun pada saat pelatihan.



Gambar 1:Metode Penelitian

2.1 Data

Data diperoleh dari kuesioner yang disebarakan kepada responden dan diperoleh 80 record data. Data hipertensi terdiri dari 80 record dengan 25 fitur dan kelas hipertensi yang berisi 40 record dan tidak hipertensi sebanyak 40 record.

2.2 Praproses

Praproses dilakukan dengan mengimputasi nilai yang hilang dengan metode median, setelah diimputasi, data ditransformasi min-max agar nilai pada setiap variable memiliki range yang sama. Imputasi median dilakukan dengan mengurutkan data pada variabel yang sama dari terkecil hingga terbesar. Kemudian mengambil nilai tengah untuk mengisi nilai yang kosong (*missing value*) pada variabel tersebut.

Setelah dilakukan imputasi pada *missing value*, praproses dilakukan dengan melakukan transformasi min-max. Transformasi ini dilakukan pada setiap variabel secara terpisah. Berikut formula normalisasi min-max (Han et. al., 2011).

$$X_{baru} = \frac{X_{lama} - \min}{maks - \min} (maks_baru - \min_baru) + \min_baru \quad (1)$$

- X_{baru} : nilai baru setelah transformasi
- X_{lama} : nilai lama sebelum transformasi
- \min : nilai minimum pada variabel
- \maks : nilai maksimum pada variabel
- \maks_baru : nilai maksimum baru yang diinginkan
- \min_baru : nilai minimum baru yang diinginkan

Dalam hal ini, transformasi dilakukan untuk mengubah nilai dari setiap variabel ke dalam range yang sama yakni 0-1, sehingga nilai maks_baru adalah 1 dan nilai min_baru adalah 0.

2.3 Data Latih dan Data Uji

Data yang telah dipraproses dibagi menjadi data latih dan data uji. Data latih digunakan untuk membangun model *Neural Network* melalui proses pelatihan, sedangkan data uji digunakan untuk menguji model yang telah dibangun pada proses pelatihan sebelumnya. Pengujian ini dilakukan dalam proses pengujian. Data yang digunakan untuk pelatihan adalah 75% dan 25% sisanya digunakan untuk pengujian, kemudian 80% dan 20%, serta 70% dan 30%. Pemilihan data untuk pelatihan dan pengujian dilakukan secara random.

2.4 Feed Forward Backpropagation Neural Network

Model yang digunakan untuk klasifikasi hipertensi ini adalah model *Feed Forward Neural Network* dengan *input layer* sebanyak 25 *neuron* yakni sejumlah variabel dari hipertensi, 1 *hidden layer* terdiri dari 3 *neuron* dan *output layer* sebanyak 1 *neuron* untuk menentukan hipertensi atau tidak. Untuk aktivasinya, digunakan fungsi sigmoid biner.

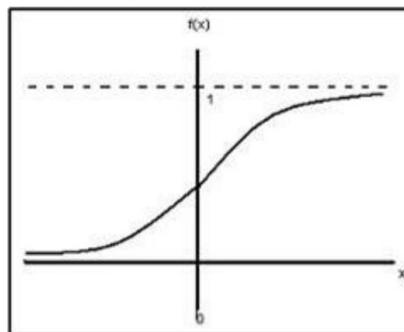
Fungsi Sigmoid biner digunakan untuk *Neural Network* yang menggunakan metode Backpropagation. Fungsi Sigmoid unipolar ini memiliki fase antara nol sampai dengan satu untuk model yang membutuhkan nilai output benar atau salah saja (*true=1* atau *false=0*). Persamaan dari fungsi Sigmoid unipolar adalah sebagai berikut:

$$f(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}} \quad (2)$$

dengan turunan

$$f'(x) = f(x)(1 - f(x)) \quad (3)$$

Sementara itu, ilustrasi dari fungsi Sigmoid unipolar dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2: Sigmoid Biner

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 merupakan potongan data yang diperoleh dari kuesioner. Terlebih dahulu, data tersebut dilakukan praproses. Pada baris 2 di kolom fitur 1, terdapat data *missing value*. Data ini tidak diisi oleh responden.

Tabel 1. Potongan Data Penelitian

| Fitur 1 | Fitur 2 | Fitur 3 | Fitur 4 | Fitur 5 | ... | Fitur 25 | Kelas |
|---------|---------|---------|---------|---------|-----|----------|-------|
| 32 | 1 | 1 | 167 | 64 | ... | 1 | 1 |
| | 2 | 1 | 158 | 82 | ... | 1 | 1 |
| 30 | 1 | 1 | 178 | 68 | ... | 2 | 2 |
| 25 | 2 | 2 | 150 | 95 | ... | 1 | 2 |
| 30 | 2 | 2 | 156 | 45 | ... | 2 | 2 |
| 23 | 2 | 3 | 163 | 88 | ... | 2 | 2 |

Praproses data dimulai dari melakukan imputasi nilai yang hilang (*missing value*) dengan metode median. Data hasil imputasi dapat dilihat pada Tabel 2. Pada fitur 1 baris ke dua menunjukkan data setelah dilakukan imputasi.

Tabel 2. Data setelah dilakukan imputasi

| Fitur 1 | Fitur 2 | Fitur 3 | Fitur 4 | Fitur 5 | ... | Fitur 25 | Kelas |
|-----------|---------|---------|---------|---------|-----|----------|-------|
| 32 | 1 | 1 | 167 | 64 | ... | 1 | 1 |
| 32 | 2 | 1 | 158 | 82 | ... | 1 | 1 |
| 30 | 1 | 1 | 178 | 68 | ... | 2 | 2 |
| 25 | 2 | 2 | 150 | 95 | ... | 1 | 2 |
| 30 | 2 | 2 | 156 | 45 | ... | 2 | 2 |
| 23 | 2 | 3 | 163 | 88 | ... | 2 | 2 |

Selanjutnya, data ditransformasi dengan menggunakan normalisasi min-max agar nilai pada setiap variable memiliki range yang sama. Tabel 3 menunjukkan data hasil transformasi.

Tabel 3. Data setelah dilakukan transformasi (normalisasi min-max)

| Fitur 1 | Fitur 2 | Fitur 3 | Fitur 4 | Fitur 5 | ... | Fitur 25 | Kelas |
|---------|---------|---------|---------|---------|-----|----------|-------|
| 0.28 | 0 | 0 | 0.49 | 0.17 | ... | 0 | 0 |
| 0.28 | 1 | 0 | 0.44 | 0.3 | ... | 0 | 0 |
| 0.23 | 0 | 0 | 0.55 | 0.2 | ... | 1 | 1 |
| 0.12 | 1 | 0.5 | 0.4 | 0.4 | ... | 0 | 1 |
| 0.23 | 1 | 0.5 | 0.43 | 0.02 | ... | 1 | 1 |
| 0.07 | 1 | 1 | 0.47 | 0.35 | ... | 1 | 1 |

Setelah data selesai diproses, selanjutnya data siap dilakukan pelatihan dengan metode *Feed Forward Backpropagation*. Model *Feed Forward Backpropagation* yang terdiri dari 25 input variabel, 3 hidden neuron serta 1 output diujicobakan pada data hipertensi dengan fungsi aktivasi sigmoid, dan learning rate: 0.25. Pelatihan berhenti pada epoch ke-1000. Tabel 4 berikut menunjukkan hasil pengujian dengan tiga proporsi pembagian data uji dan data latih yang berbeda. Dari hasil tersebut diperoleh hasil terbaik dengan akurasi rata-rata 96% dengan membagi data dengan 80% data latih, dan 20% untuk data uji.

Tabel 4. Hasil percobaan

| Pembagian Data Latih (%) | Pembagian Data Uji (%) | Akurasi Uji (%) |
|--------------------------|------------------------|-----------------|
| 80 | 20 | 96 |
| 75 | 25 | 90 |
| 70 | 30 | 91 |

4 KESIMPULAN

Pada penelitian ini dilakukan evaluasi klasifikasi data hipertensi dengan 25 variabel menggunakan algoritma Artificial Neural Network (ANN) yakni Feed Forward Backpropagation. Sebelum dimodelkan dengan ANN, data diproses dan dibagi menjadi data latih dan data uji di mana data latih digunakan untuk membangun model ANN, sedangkan data uji digunakan untuk menguji model ANN.

Model ANN yang digunakan terdiri atas 25 input variabel, 3 hidden neuron serta 1 output dengan fungsi aktivasi sigmoid, dan learning rate 0.25 serta epoch sebanyak 1000. Hasil pengujian menunjukkan pembagian data menjadi 80% data latih dan 20% data uji

menghasilkan akurasi mencapai 96%.

Referensi

- Han, J., Kamber, M. and Pei, J. (2011), *Data mining: concepts and techniques*. Elsevier.
- Anwar F. (2017). *Kemenkes Sebut Kasus Hipertensi di Indonesia Terus Meningkat*. Retrieved October 1, 2018, from <https://health.detik.com/berita-detikhealth/d-3503396/kemenkes-sebut-kasus-hipertensi-di-indonesia-terus-meningkat>
- Assaghir, Z., Janbain, A., Makki, S., Kurdi, M., & Karam, R. (2017). Using Neural Network to predict the Hypertension 1, 2(2), 35–38.
- Hidayatul, S., Aini, A., Sari, Y. A., & Arwan, A. (2018). Seleksi Fitur Information Gain untuk Klasifikasi Penyakit Jantung Menggunakan Kombinasi Metode K-Nearest Neighbor dan Naïve Bayes, 2(9), 2546–2554.
- Muhammad F. R., Muhammad I D., Dion A. (2017). Klasifikasi Untuk Diagnosa Diabetes Menggunakan Metode Bayesian Regularization Neural Network (RBNN), 11(1), 36-45.
- Lafreniere, D., Zulkernine, F., Barber, D., & Martin, K. (2016). Using Machine Learning to Predict Hypertension from a Clinical Dataset. *2016 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence (SSCI)*, 1–7. <https://doi.org/10.1109/SSCI.2016.7849886>
- Wang, A., An, N., Chen, G., Li, L., & Alterovitz, G. (2015). Expert Systems with Applications Predicting hypertension without measurement: A non-invasive, questionnaire-based approach. *EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS*, 42(21), 7601–7609. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2015.06.012>

Implementasi Algoritma *FP-GROWTH* Untuk Menentukan *Frequent Item Set* Pada Penyediaan *Sparepart* (Studi Kasus: Bengkel Resmi Yamaha Anugerah Motor)

Jason Erryanto Tjhandra¹, Yuni Widiastiwi²

^{1,2} Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

email: ¹jasonerryanto98@gmail.com, ²widiastiwi@upnvj.ac.id

Jl. Rs. Fatmawati, Pondok Labu, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, 12450, Indonesia

Abstrak

Bengkel merupakan usaha yang diminati banyak orang di kalangan yang berbeda-beda, dengan memenuhi setiap kebutuhan pelanggan dapat membantu usaha bengkel untuk tetap berkembang. Bengkel Anugerah Motor merupakan salah satu bengkel resmi Yamaha yang bertempat di daerah Jakarta yang melayani *service* motor. Banyaknya kebutuhan akan *spare part* untuk melakukan *service*, terkadang membuat pihak bengkel mengalami kesulitan dalam melakukan penyediaan *spare part*. Untuk menyelesaikan permasalahan ini dapat menggunakan metode *data mining*. *Data mining* merupakan analisis terhadap data yang bertujuan untuk menemukan pola penting pada suatu data. Dalam hal ini, perlu dilakukan analisis terhadap pola pembelian *spare part*. Data transaksi pembelian *spare part* dapat digunakan untuk mencari relasi antar *item* berdasarkan *association rule* yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan aturan asosiasi, sehingga pihak bengkel dapat mengetahui *frequent item set* yang dibutuhkan pelanggan. Dari hasil analisis, hasil yang diharapkan pada penelitian ini dapat memberikan informasi sebuah model pola pembelian pelanggan untuk membantu dalam pembelian persediaan *spare part* apa saja yang diperlukan.

Kata Kunci: *data mining, association rule, fp-growth, bengkel, frequent item*

1. PENDAHULUAN

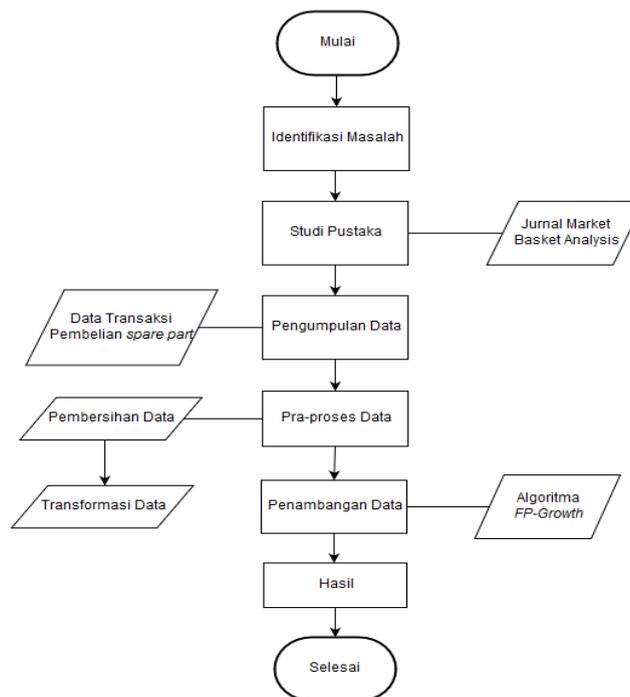
Bengkel Anugerah Motor merupakan usaha yang banyak diminati oleh masyarakat. Zaman yang semakin berkembang berdampak pada kebutuhan masyarakat akan alat transportasi yang semakin meningkat. Masyarakat membutuhkan kendaraan yang aman dan nyaman digunakan, oleh karena itu pelayanan bengkel untuk melakukan perawatan lebih diperlukan.

Banyaknya bengkel yang berdiri, mengakibatkan persaingan antar bengkel sehingga setiap bengkel bersaing untuk memberikan layanan yang terbaik. Bengkel Anugerah Motor setiap bulannya melakukan pembelian *spare part* sebagai persediaan, akan tetapi sering terjadi kekurangan persediaan apabila jumlah pelanggan meningkat. Bengkel resmi Yamaha Anugerah Motor memiliki permasalahan yaitu bagaimana agar pembelian *spare part* dapat efisien sesuai yang dibutuhkan pelanggan.

Penggunaan data mining digunakan untuk mengolah data transaksi sehingga diketahui asosiasi antar pembelian item *spare part*. Dalam penelitian ini menggunakan algoritma *fp-growth* yang merupakan salah satu teknik *association rule* pada *data mining* untuk mencari *frequent item set*. Algoritma ini menerapkan konsep *fp-tree* untuk mengetahui pola suatu data. *Fp-tree* menggunakan konsep *tree* dimana setiap *node* berisikan informasi setiap item beserta frekuensinya. Teknik *association rule* digunakan untuk menghasilkan *rule* antar kombinasi *item spare part* yang memenuhi *support* dan *confidence* pada data transaksi. Melalui *rule* yang dihasilkan pihak bengkel dapat menentukan penyediaan *spare part* yang sesuai.

2. METODOLOGI

Metodologi dibuat untuk memudahkan dalam pembuatan penulisan penelitian, metode penelitian digunakan untuk membantu kegiatan penelitian berada dalam jalur yang sudah ditetapkan sehingga pelaksanaan penelitian dapat terarah dan termonitor dengan baik. Adapun metode pendekatan yang digunakan dapat dilihat pada gambar 1. dibawah ini :



Gambar 1. Metodologi Penelitian

Tahapan penelitian terbagi menjadi beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Tahapan identifikasi masalah, dilakukan untuk menemukan permasalahan yang sedang terjadi di tempat penelitian. Pada tahapan ini diperoleh gambaran ruang lingkup permasalahan.
2. Tahapan Studi Pustaka, dilakukan pemahaman terhadap buku dan jurnal penelitian mengenai konsep market basket analysis, dan association rules, serta pengolahan data menggunakan algoritma *fp-growth*.
3. Pengumpulan Data, proses pengumpulan data dilakukan pada Bengkel Resmi Yamaha Anugerah Motor. Data yang dikumpulkan berupa data transaksi pembelian *spare part* motor.
4. Tahapan pra-proses data, pra-proses yang dilakukan merupakan persiapan data mentah menjadi data yang siap diproses untuk tahapan berikutnya.
5. Tahapan pembersihan data, dilakukan untuk menghilangkan data yang tidak relevan untuk di proses, seperti beberapa atribut data pembelian *spare part* yang tidak sesuai dengan sistem untuk di proses.
6. Tahapan transformasi data, dilakukan untuk mengubah data menjadi format yang sesuai dengan sistem untuk dapat diproses.
7. Tahapan penambangan data, merupakan proses pengolahan data dengan metode dan algoritma yang telah ditentukan sebelumnya. Algoritma *fp-growth* digunakan pada penelitian ini untuk mengolah data transaksi Bengkel Resmi Yamaha Anugerah Motor.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengumpulan data dilakukan pada Bengkel Resmi Yamaha Anugerah Motor. Data yang diperoleh berupa data transaksi pembelian spare part motor.

Tabel 1. Data Pembelian Spare Part

| NOMOR | NO FAKTUR | TGL ORDER | NO | PART-NO | NAMA PART | QUANTITY | HARGA | JUMLAH |
|-------|-----------|-----------|------|-----------------|--------------------------------|----------|--------|---------|
| 1 | N582244 | 4-Jan-16 | 1 | 1S7-F530K-00-00 | BRAKE SHOE SET (1S71) | 15 | 42000 | 630000 |
| 1 | N582244 | 4-Jan-16 | 2 | 29N-E4451-00-00 | ELEMENT AIR CLEANER | 3 | 43000 | 129000 |
| 1 | N582244 | 4-Jan-16 | 3 | 3RS-F6372-00-00 | COVER LEVER L (RXKING,RXZ,RZR) | 5 | 21000 | 105000 |
| 2 | N582243 | 4-Jan-16 | 1 | 5BP-F530K-20-00 | BRAKE SHOE SET (3KAG) | 10 | 51000 | 510000 |
| 2 | N582243 | 4-Jan-16 | 2 | 5MX-F530K-00-00 | BRAKE SHOE SET (MIO AL1155) | 20 | 44000 | 880000 |
| 2 | N582243 | 4-Jan-16 | 3 | 5TL-E6620-02-00 | CLUTCH CARRIER ASSY (5TL3) | 3 | 234000 | 702000 |
| | | | | | | | | |
| 391 | N546208 | 30-Jul-15 | 1 | 90793-AJ813-00 | GEAR OIL MATIC (140 ML)-(MIOJ) | 96 | 13000 | 1248000 |
| 392 | N546212 | 30-Jul-15 | 1 | 90793-AJ804-00 | GEAR OIL (MATIC) | 96 | 10000 | 960000 |

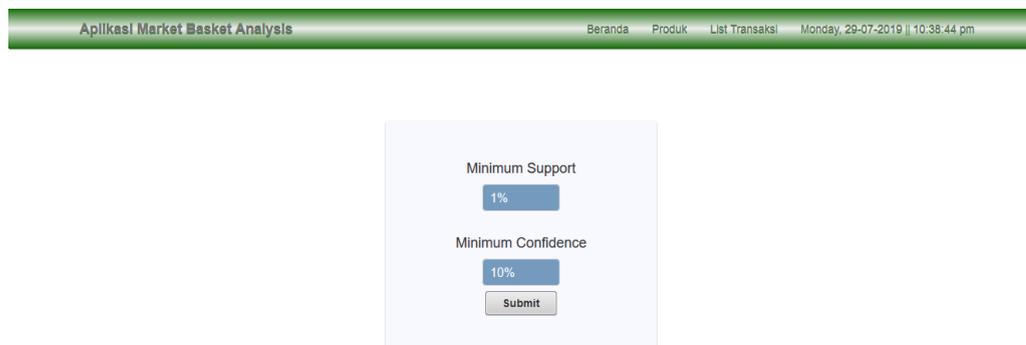
Lalu dilakukan pembersihan data dengan menghilangkan data yang tidak relevan untuk di olah pada sistem, pada penelitian ini atribut yang tidak relevan yakni TGL ORDER, NO, QUANTITY, HARGA, dan JUMLAH. Atribut tersebut dihilangkan karena tidak memenuhi kebutuhan dalam proses pencarian aturan asosiasi penelitian ini.

Tabel 2. Data Transaksi Hasil Pembersihan Data

| NOMOR | NO FAKTUR | PART-NO | NAMA PART |
|-------|-----------|-----------------|--------------------------------|
| 1 | N582244 | 1S7-F530K-00-00 | BRAKE SHOE SET (1S71) |
| 1 | N582244 | 29N-E4451-00-00 | ELEMENT AIR CLEANER |
| 1 | N582244 | 3RS-F6372-00-00 | COVER LEVER L (RXKING,RXZ,RZR) |
| 2 | N582243 | 5BP-F530K-20-00 | BRAKE SHOE SET (3KAG) |
| 2 | N582243 | 5MX-F530K-00-00 | BRAKE SHOE SET (MIO AL1155) |
| 2 | N582243 | 5TL-E6620-02-00 | CLUTCH CARRIER ASSY (5TL3) |
| | | | |
| 391 | N546208 | 90793-AJ813-00 | GEAR OIL MATIC (140 ML)-(MIOJ) |
| 392 | N546212 | 90793-AJ804-00 | GEAR OIL (MATIC) |

Tahapan selanjutnya dilakukan transformasi data untuk mengubah data menjadi format yang dibutuhkan. Pada penelitian ini *database* yang digunakan adalah *MySQL*, sehingga diperlukan pengubahan tipe data yang sebelumnya *.xls* menjadi *.csv* sesuai kebutuhan database *MySQL*.

Implementasi *user interface system* berisi mengenai tampilan halaman pada aplikasi *market basket analysis* algoritma *fp-growth*.



Gambar 2. Tampilan Halaman Utama

Tampilan halaman utama diatas (Gambar 2) merupakan halaman inti dari aplikasi, dimana proses mengolah data akan dilakukan di halaman ini, pada halaman ini tidak terdapat

halaman login untuk mengaksesnya. Data yang akan diproses sudah disimpan pada *database* sebelumnya, data yang telah masuk akan di proses berdasarkan nilai *minimum support* 1%, 2%, 3%, 4%, 5% dan *minimum confidence* 10%, 20%, 30%, 40%, 50% yang digunakan untuk menentukan perhitungan dari *frequent item set* yang memenuhi.

Data transaksi pembelian spare part akan dilakukan beberapa pengujian dengan menggunakan *minimum support* 1%, 2%, 3%, 4%, 5% dan *minimum confidence* 10%, 20%, 30%, 40%, 50%. Beberapa pengujian dilakukan untuk menemukan nilai *minimum support* dan *minimum confidence* yang baik digunakan pada data.

Tabel 3. Header Table Minimum Support 1%

| NO | ID ITEM | NAMA PART | N(A) |
|----|--------------|---------------------------------------|------|
| 1 | RMS014 | REPSOL M SUPER 20W50 0.8L | 6 |
| 2 | RMG002 | REPSOL M GEAR MATIC 120ML | 5 |
| 3 | 74622 | POWER 1 4T 10W40 SL 24X1LT | 18 |
| 4 | 80562 | ACTIV MATIC 4T 20W40 12X0.8LT | 32 |
| 5 | 14569 | ACTIV MATIC 20W-40+SGO 16X(0.8+0.12L) | 4 |
| 6 | 74623 | POWER 1 4T 10W40 SL 24X0.8LT | 11 |
| 7 | 550040084 | HELIX HX7 10W-40 SN/CF 12X1 LITER | 16 |
| 8 | 550040086 | HELIX HX7 15W-40 SN/CF 12X1 LITER | 16 |
| 9 | 14322 | P1 SCOOTER 4T 10W-40 24X1L | 8 |
| 10 | 550046962 | ADV4TAX7 SC 10W40 12X0.8L | 4 |
| 11 | 1LBH35500000 | SPEEDOMETER CABLE ASSY (1LB1) | 6 |
| 12 | 70101 | SCOOTER GEAR OIL 24X0.12L | 8 |

Header table merupakan kumpulan *item* yang memenuhi syarat *minimum support* yang dibentuk dalam bentuk table. Pada tabel diatas *header table* yang terbentuk, terdapat 12 *item* yang memenuhi *minimum support count* atau *item* yang memenuhi jumlah *minimum support* pada pengujian *minimum support* 1%, untuk menghitung nilai *minimum support count* dihitung dengan menggunakan persamaan berikut.

$$\begin{aligned} \text{Minimum Support Count} &= \text{Minimum Support} \times \text{Jumlah Transaksi} \\ &= 0.01 \times 392 \end{aligned}$$

$$= 3.92 \text{ dibulatkan ke atas menjadi } 4$$

Item yang memenuhi nilai *minimum support* 1% adalah *item* yang berjumlah sama dengan atau lebih dari 4.

Aturan asosiasi merupakan aturan yang menyatakan keterkaitan antar data yang digunakan untuk menemukan asosiasi antar data. Untuk mengetahui seberapa penting aturan asosiasi dilakukan pencarian nilai *lift ratio* nya.

Untuk menghitung nilai *lift ratio* dilakukan perhitungan *benchmark confidence* yaitu perbandingan antara jumlah semua *item consequent* terhadap keseluruhan transaksi. Berikut aturan asosiasi yang terbentuk dari setiap pengujian.

Tabel 4. Aturan asosiasi *minimum support* 1% dan *minimum confidence* 10%

| NO | ITEM | COUNT | SUPPORT | CONFIDENCE | Frekuensi Item Consequent | BENCHMARK | LIFRATIO |
|----|---|-------|---------|------------|---------------------------|-----------|----------|
| 1 | SCOOTER GEAR OIL 24X0.12L => ACTIV MATIC 4T 20W40 12X0.8LT | 6 | 0.02 | 0.75 | 32 | 0.08 | 9.38 |
| 2 | REPSOL M GEAR MATIC 120ML => REPSOL M SUPER 20W50 0.8L | 5 | 0.01 | 1.00 | 6 | 0.02 | 50.00 |
| 3 | HELIX HX7 10W-40 SN/CF 12X1 LITER => HELIX HX5 15W-40 SN/CF 12X1 LITER | 16 | 0.04 | 1.00 | 16 | 0.04 | 25.00 |
| 4 | POWER 1 4T 10W40 SL 24X1LT => ACTIV MATIC 4T 20W40 12X0.8LT | 14 | 0.04 | 0.78 | 32 | 0.08 | 9.75 |
| 5 | ACTIV MATIC 4T 20W40 12X0.8LT => POWER 1 4T 10W40 SL 24X1LT | 14 | 0.04 | 0.44 | 18 | 0.05 | 8.80 |
| 6 | REPSOL M SUPER 20W50 0.8L => REPSOL M GEAR MATIC 120ML | 5 | 0.01 | 0.83 | 5 | 0.01 | 83.00 |
| 7 | ACTIV MATIC 4T 20W40 12X0.8LT => SCOOTER GEAR OIL 24X0.12L | 6 | 0.02 | 0.19 | 8 | 0.02 | 9.50 |

Untuk perhitungan nilai *support* untuk aturan asosiasi scooter gear oil => active matic

didapatkan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$Support = \frac{Jumlah\ transaksi\ mengandung\ SCOOTER\ GEAR\ OIL\ dan\ ACTIV\ MATIC}{Total\ transaksi}$$

$$Support = \frac{6}{392} = 0.015 \text{ dibulatkan ke atas menjadi } 0.02$$

Sedangkan untuk perhitungan nilai *confidence* nya didapatkan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$Confidence = \frac{Jumlah\ transaksi\ mengandung\ SCOOTER\ GEAR\ OIL\ dan\ ACTIV\ MATIC}{Jumlah\ transaksi\ mengandung\ SCOOTER\ GEAR\ OIL}$$

$$Confidence = \frac{6}{8} = 0.75$$

Untuk menghitung nilai *benchmark confidence* aturan asosiasi scooter gear oil => active matic menggunakan persamaan.

$$Benchmark\ Confidence = \frac{Item\ Consequent}{Total\ transaksi}$$

$$Benchmark\ Confidence = \frac{32}{392} = 0.08$$

Dan untuk menghitung nilai *lift ratio* aturan asosiasi scooter gear oil => active matic menggunakan rumus berikut.

$$Lift\ ratio = \frac{Confidence}{Benchmark\ Confidence}$$

$$Lift\ ratio = \frac{0.75}{0.08} = 9.375 \text{ dibulatkan keatas menjadi } 9.38$$

Berdasarkan 25 percobaan yang sudah dilakukan dengan menggunakan nilai *minimum support* 1%, 2%, 3%, 4%, 5% dan *minimum confidence* 10%, 20%, 30%, 40%, 50% didapatkan jumlah aturan asosiasi yang berbeda, yang dapat dilihat pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil Jumlah Aturan Asosiasi

| <i>Minimum support</i> | <i>Minimum confidence</i> | | | | |
|------------------------|---------------------------|-----|-----|-----|-----|
| | 10% | 20% | 30% | 40% | 50% |
| 1% | 7 | 6 | 6 | 6 | 5 |
| 2% | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 3% | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 4% | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5% | - | - | - | - | - |

Berdasarkan tabel 5 dapat dilihat pada *minimum support* dan *minimum confidence* terkecil yaitu 1% dan 10% terlihat membangkitkan jumlah aturan asosiasi terbanyak dengan berjumlah 7 aturan. Dari hasil pengujian yang sudah dilakukan, nilai *minimum support* dan *minimum confidence* yang baik digunakan sebagai acuan asosiasi data pada Bengkel Resmi Yamaha Anugerah Motor yaitu *minimum support* 1% dan *minimum confidence* 50%, karena *rule* yang dibangkitkan jumlahnya dapat dikatakan ideal karena tidak terlalu sedikit dan tidak terlalu banyak dibandingkan yang lainnya. *Rule* yang terlalu banyak berakibat pada sulitnya menganalisis pola dan kurang bermanfaat. Berdasarkan pengujian *minimum support* 1% dan *minimum confidence* 50% yang sudah dilakukan daftar *rule* yang dihasilkan dapat dilihat pada tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil Aturan Asosiasi *Minimum Support 1%* dan *Minimum Confidence 50%*

| NO | ATURAN | LIFTRATIO |
|----|---|-----------|
| 1 | Jika memilih SCOOTER GEAR OIL 24X0.12L maka akan memilih ACTIV MATIC 4T 20W40 12X0.8LT | 9.38 |
| 2 | Jika memilih REPSOL M GEAR MATIC 120ML maka akan memilih REPSOL M SUPER 20W50 0.8L | 50.00 |
| 3 | Jika memilih HELIX HX7 10W-40 SN/CF 12X1 LITER maka HELIX HX5 15W-40 SN/CF 12X1 LITER | 25.00 |
| 4 | Jika memilih POWER 1 4T 10W40 SL 24X1LT maka akan memilih ACTIV MATIC 4T 20W40 12X0.8LT | 9.75 |
| 5 | Jika memilih REPSOL M SUPER 20W50 0.8L maka akan memilih REPSOL M GEAR MATIC 120ML | 83.00 |

Pada tabel 6 dapat dilihat hasil aturan asosiasi yang dibangkitkan, untuk masing-masing aturan asosiasi yang terbentuk memiliki nilai *lift ratio* >1 yang menyatakan bahwa aturan asosiasi yang terbentuk valid dan dapat dijadikan acuan untuk meningkatkan efektivitas penyediaan stok *spare part*.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan analisis hasil menggunakan algoritma *fp-growth* terhadap data transaksi pembelian *spare part* yang sudah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. *Frequent item set* berhasil dihasilkan dengan melalui berbagai proses diantaranya melakukan pra proses yang meliputi pembersihan data, dan transformasi data, lalu dilakukan proses penambangan data dengan menggunakan algoritma *fp-growth*. Algoritma *fp-growth* dapat digunakan untuk menganalisis data transaksi dan menghasilkan *frequent item set*.
2. Pada pengujian yang dilakukan digunakan beberapa nilai *minimum support* 1%, 2%, 3%, 4%, 5% dan *minimum confidence* 10%, 20%, 30%, 40%, 50% sehingga didapatkan jumlah *frequent item set* yang berbeda-beda jumlahnya. Semakin tingginya nilai *minimum support* dan *minimum confidence* yang diujikan, semakin sedikit pula jumlah *frequent item set* yang akan terbentuk.
3. Dengan dilakukan pengujian menggunakan metode asosiasi *fp-growth* terhadap data transaksi pembelian *spare part* dihasilkan aturan asosiasi. Aturan asosiasi yang memiliki keterkaitan tinggi dengan *lift ratio* > 1 dapat digunakan sebagai dasar strategi dalam menentukan penyediaan stok *spare part* untuk kedepannya. Nilai *minimum support* dan *minimum confidence* yang digunakan sebagai acuan asosiasi data pada Bengkel Resmi Yamaha Anugerah Motor yaitu *minimum support* 1% dan *minimum confidence* 50% Berikut daftar *frequent item set* yang dihasilkan sehingga dapat dijadikan acuan untuk manajemen penyediaan berdasarkan aturan asosiasi pada gambar 25.

- 1) SCOOTER GEAR OIL 24X0.12L => ACTIV MATIC 4T 20W40 12X0.8LT.
dengan *lift ratio* 9.38
- 2) REPSOL M GEAR MATIC 120ML => REPSOL M SUPER 20W50 0.8L
dengan *lift ratio* 50.00
- 3) HELIX HX7 10W-40 SN/CF 12X1 LITER => HELIX HX5 15W-40 SN/CF
12X1 LITER dengan *lift ratio* 25.00
- 4) POWER 1 4T 10W40 SL 24X1LT => ACTIV MATIC 4T 20W40 12X0.8LT
dengan *lift ratio* 9.75
- 5) REPSOL M SUPER 20W50 0.8L => ACTIV MATIC 4T 20W40 12X0.8LT
dengan *lift ratio* 83.00

Rerefensi

Andi, Madcoms. 2010. Adobe Dreamweaver CS5 dengan Pemrograman PHPMySQL. CV Andi Offset.

- Anhar. 2010. PHP & MySql Secara Otodidak. Jakarta: PT TransMedia.
- Asriningtias, Yuli, dan Rodhyah Mardhiyah. Aplikasi Data Mining untuk Menampilkan Informasi Tingkat Kelulusan Mahasiswa. Yogyakarta: JURNAL INFORMATIKA Vol. 8, No. 1, Januari 2014.
- A. S., Rosa dan Shalahuddin, M. 2013. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek. Informatika. Bandung.
- Buana, I Komang Setia. 2014. Jago pemrograman PHP. Dunia Komputer, Jakarta, Indonesia.
- Connolly, T. dan Begg, C. 2010. Database Systems: a practical approach to design, implementation, and management. 5th Edition. America: Pearson Education.
- D. Widiastuti dan N. Sofi. 2014. Analisis Perbandingan Algoritma Apriori dan FP-Growth Pada Transaksi Koperasi. UG J., vol. 8, no. 1, pp. 21–24.
- Gunadi, Goldie, dan Dana Indra Sensuse. 2012. Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis terhadap Data Penjualan Produk Buku dengan menggunakan algoritma Apriori dan Frequent Pattern Growth (FP-Growth): Studi Kasus Percetakan PT. Gramedia. Jakarta: Jurnal Telematika MKom Volume 4 No.1 ISSN: 2085-725X.
- Han, Jiawei, dkk. 2012. Data Mining: Concept and Techniques, Third Edition. Waltham: Morgan Kaufmann Publishers.
- Ikhwan Ali, dkk. 2015. Penerapan Data Mining dengan Algoritma Fp-Growth untuk Mendukung Strategi Promosi Pendidikan (Studi Kasus Kampus STMIK Triguna Dharma). Jurnal Ilmiah SAINTIKOM Vol.14, No.3, September, 2015 ISSN: 1978-6603.
- Indriani, Fatma. 2017. Pola Asosiasi Bahan pada Resep Masakan Daerah dengan Algoritma Apriori. Prosiding SISFOTEK 2017: Ikatan Ahli Informatika Indonesia (IAII).
- Ruldeviyani, Yova dan Muhammad Farian. 2008. Implementasi Algoritma-Algoritma Association Rules Sebagai Bagian Dari Pengembangan Data Mining Algorithms Collection. Bali: Konferensi Nasional Sistem Informatika.
- Samuel, David. 2008. Penerapan Struktur FPTree dan Algoritma FPGrowth dalam Optimasi Penentuan Frequent Itemset. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Santosa, Budi. 2007. Data Mining Teknik Pemanfaatan Data untuk Keperluan Bisnis”, Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Sitanggang, Lenny Fitriany. 2014. Aplikasi Data Mining Association Rule dengan Algoritma FP – Growth untuk Mengenal Pola Pembelian Pelanggan pada Toko Kue Studi Kasus: L’cheese Factory. Jurnal Aksara Komputer Terapan Politeknik Caltex Riau Vol. 3, No. 1, Tahun 2014.
- Susanto, Sani dan Dedy Suryadi, 2010. Pengantar Data Mining: Menggali pengetahuan dari bongkahan data. Yogyakarta: Andi.
- Wicaksono, Guntur dan Dr Abadi M. Sc, 2013. Penerapan Kaidah Asosiasi pada Data Transaksi Minimarket dengan Menggunakan Algoritma Frequent Pattern Growth (FP-Growth). Universitas Negeri Surabaya: Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Implementasi Sistem Keberangkatan Jamaah Umrah Berbasis Web pada PT. XYZ

Desti Sandya Prasvita, Mayanda Mega Santoni

Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta
email: desta.sandya@upnvj.ac.id, megasantoni@upnvj.ac.id
Jl. Rs. Fatmawati, Pondok Labu, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, 12450, Indonesia

Abstrak

Animo masyarakat Indonesia untuk menunaikan ibadah umrah terus meningkat setiap tahunnya, kemenag juga mencatat pada Tahun 2019 terdapat sebanyak lebih dari 800.000 jamaah Indonesia yang menunaikan ibadah umrah. Hal tersebut menjadi tantangan bagi Penyelenggara Perjalanan Ibadah Umrah (PPIU) untuk meningkatkan kualitas pelayanannya. Permasalahan kebanyakan PPIU khususnya di PT. XYZ saat ini salah satunya adalah dalam mempersiapkan kelengkapan jamaah yang cukup banyak dengan keterbatasan sumber daya manusia yang dimiliki. Kelengkapan jamaah tersebut juga harus diproses dengan cepat tanpa ada kesalahan. Solusi teknologi informasi diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan tersebut, yaitu dengan pembuatan sistem keberangkatan jamaah umrah. Tahapan penelitian yang dilakukan adalah identifikasi masalah, analisis sistem, perancangan sistem, dan terakhir adalah implementasi sistem. Implementasi sistem keberangkatan jamaah umrah menggunakan *database* MySQL, bahasa pemrograman PHP dengan *framework* CodeIgniter. Dengan adanya sistem keberangkatan umrah berbasis web ini dapat memudahkan PT.XYZ dalam mencatat data jamaah, mengolah data, dan menyiapkan perlengkapan jamaah sebelum berangkat ke tanah suci.

Kata kunci: sistem keberangkatan, jamaah, umrah, web, CodeIgniter

1 PENDAHULUAN

Berdasarkan data yang diberikan oleh Kementerian Agama (Kemenag) Republik Indonesia, terdapat lebih dari 900 Penyelenggara Perjalanan Ibadah Umrah (PPIU) yang ada di Indonesia. Dikatakan juga oleh Menteri Agama RI Lukman Hakim Saifuddin, bahwa PPIU di Indonesia tidak akan dibatasi jumlahnya. Hal tersebut disebabkan oleh animo masyarakat Indonesia untuk menunaikan ibadah umrah terus meningkat dari tahun ketahunnya. Hingga 25 April 2019, Kemenag mencatat terdapat sebanyak 849.000 jamaah Indonesia yang menunaikan ibadah umrah. Dengan banyaknya animo masyarakat tersebut, menjadi tantangan bagi Penyelenggara Perjalanan Ibadah Umrah (PPIU) untuk meningkatkan kualitas pelayanannya.

Sebelum jamaah diberangkatkan ke Tanah Suci, banyak hal yang perlu disiapkan oleh PPIU dengan cepat, seperti pengaturan keberangkatan jamaah (penentuan nomor jamaah, pengaturan kamar, pengaturan bus, pengaturan pesawat, dan lain-lain) dan kelengkapan jamaah. Beberapa contoh perlengkapan yang harus disiapkan antara lain Kartu Identitas jamaah, *Luggage Tag*, *Koper Tag*, daftar hadir jamaah baik saat manasik maupun saat keberangkatan, laporan pengaturan kamar, laporan pengaturan kursi pesawat, surat-surat yang diperlukan baik untuk penyedia jasa travel umrah maupun untuk jamaah. PT. XYZ sebagai salah satu Penyelenggara Perjalanan Ibadah Umrah, melakukan persiapan perlengkapan tersebut secara manual, yang cukup menyita waktu lama dengan keterbatasan sumber daya manusia yang bekerja di PT. XYZ.

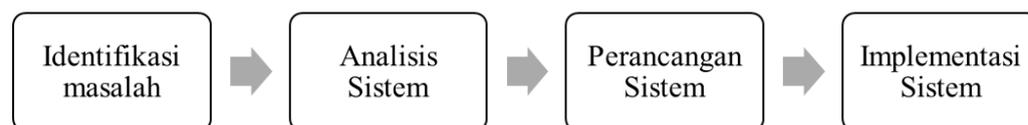
Kemajuan teknologi dan informasi dapat menjawab permasalahan yang dihadapi oleh

PT.XYZ. Semua data yang harus diolah oleh PT.XYZ dapat disimpan pada sebuah sistem informasi yang dapat mencatat dan mengolah data tersebut sehingga memudahkan dalam pencatatan, pengaturan dan pelaporan. Beberapa penelitian terkait implementasi sistem informasi telah banyak dilakukan. Fahrudin, Purnama dan Riasti (2011) telah membangun sebuah sistem informasi layanan haji berbasis web pada kelompok bimbingan ibadah haji Ar Rohman Mabur Kudus. Pada sistem informasi tersebut, jamaah haji dapat mengaksesnya secara *online* untuk mengetahui informasi proses haji dan juga dapat melakukan pendaftaran haji. Hidayah, Utami dan Suhendar (2015) juga melakukan rancang bangun sistem informasi pelayanan haji dan umrah berbasis web (studi kasus: KBIH Al-Karimiyah Depok). Pada penelitian tersebut, sistem informasi yang dibangun memiliki beberapa layanan yaitu layanan pendaftaran haji, pengaturan jadwal bimbingan, pemeriksaan kesehatan, dan lain-lain. Rozaq, Lestari, dan Handayani (2015) juga telah membuat sistem informasi produk dan data calon jamaah haji dan umrah pada sebuah perusahaan jasa perjalanan haji dan umrah di Banjarmasin. Selain berbasis web, Lubis dan Hidayat (2019) telah mengembangkan sistem informasi terpadu haji dan umrah berbasis *mobile*. Sistem informasi berbasis *mobile* ini dibuat dengan tujuan agar para calon jamaah dapat memasukkan data mereka secara *online* dan memudahkan pihak penyelenggara jasa perjalanan haji dan umrah dalam memonitoring data para calon jamaah haji dan umrahnya.

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan tentang sistem informasi haji/umrah, bahwa selain memudahkan para jamaah dalam mengakses informasi, sistem informasi juga sangat diperlukan oleh *staff* yang ada di pihak penyelenggara jasa perjalanan haji/umrah dalam mengolah dan memonitoring data jamaah. Selain itu juga diperlukan sistem yang dapat meminimalisis proses yang rumit jika dilakukan secara manual sehingga kualitas pelayanan meningkat. Oleh karena itu, untuk meningkatkan kualitas pelayanan di PT.XYZ, dibutuhkan sebuah sistem keberangkatan jamaah umrah berbasis web.

2 METODOLOGI PENELITIAN

Gambar 1 merupakan tahapan penelitian yang digunakan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem keberangkatan jamaah umrah berbasis web pada PT. XYZ.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

Tahapan awal adalah melakukan identifikasi masalah yang ada di PT.XYZ. Pada tahapan ini, identifikasi masalah dilakukan dengan cara wawancara dan observasi langsung ke PT.XYZ. Dari proses ini didapatkan beberapa kebutuhan dan permasalahan PT.XYZ yang dapat diselesaikan dengan sistem informasi.

Setelah diketahui permasalahan yang dihadapi, selanjutnya dilakukan analisis sistem yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Analisis sistem dilakukan mulai dari sistem pendataan atau *input* sistem, proses apa saja yang dapat dilakukan sistem, sampai dengan sistem pelaporan dan kelengkapan jamaah (output) yang dibutuhkan oleh PT.XYZ. Di tahap analisis sistem juga mendefinisikan siapa saja user yang dapat mengakses dan hak aksesnya terhadap sistem.

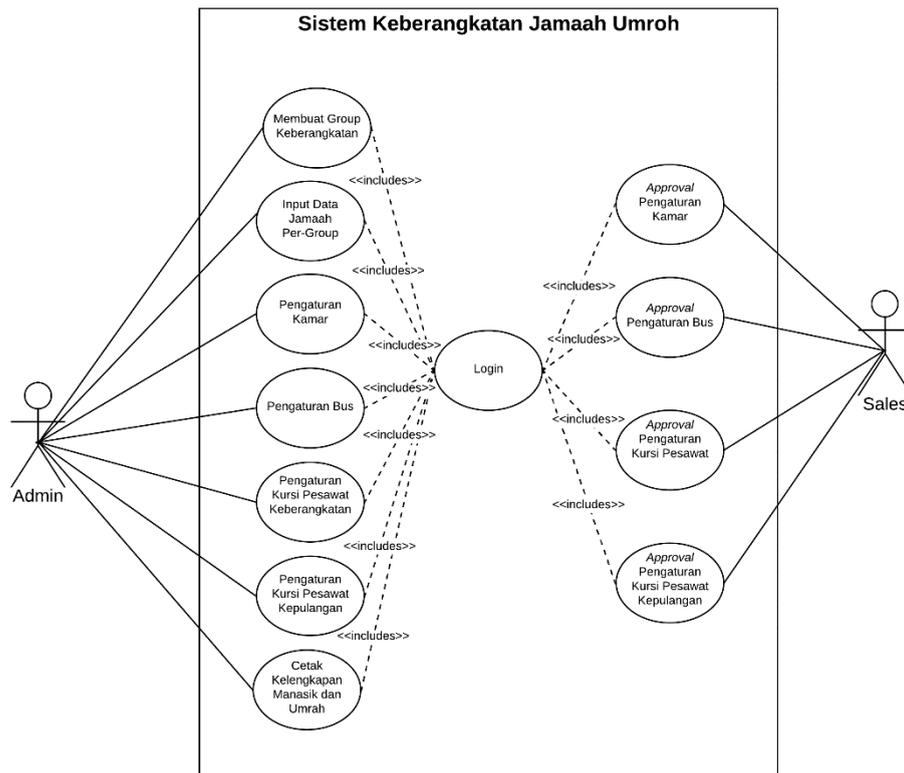
Tahapan ketiga adalah melakukan perancangan sistem. Pada tahapan ini, dilakukan perancangan pada struktur *database*, proses bisnis atau alur dari sistem, rancangan antarmuka dan struktur menu yang dibutuhkan oleh pengguna berdasarkan hasil analisis sistem yang telah dilakukan sebelumnya.

Tahapan keempat yakni implementasi sistem. Hasil dari analisis sistem dan perancangan sistem, diimplementasikan menggunakan *database* MySQL dan bahasa pemrograman PHP *framework* CodeIgniter untuk menghasilkan sebuah sistem berbasis web. CodeIgniter adalah *framework* PHP yang membuat aplikasi dengan memisahkan menjadi 3 bagian yaitu data, tampilan, dan aliran data, atau sering kita sebut sebagai model MVC (*model*, *view*, dan

controller). CodeIgniter saat ini masih menjadi *framework* yang banyak digunakan oleh para pengembang software, karena bagi pengembang *framework* ini yang mudah, cepat, dan memiliki dokumentasi yang lengkap.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

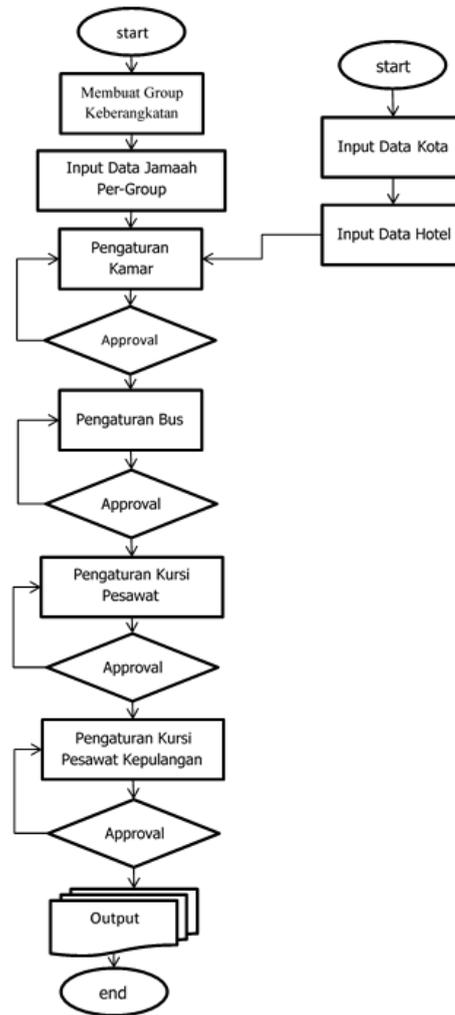
Untuk mengetahui kebutuhan fungsional dari sebuah sistem yang akan dikembangkan, maka dibutuhkan sebuah *usecase* diagram. Gambar 2 merupakan *usecase* diagram yang digunakan pada penelitian ini.



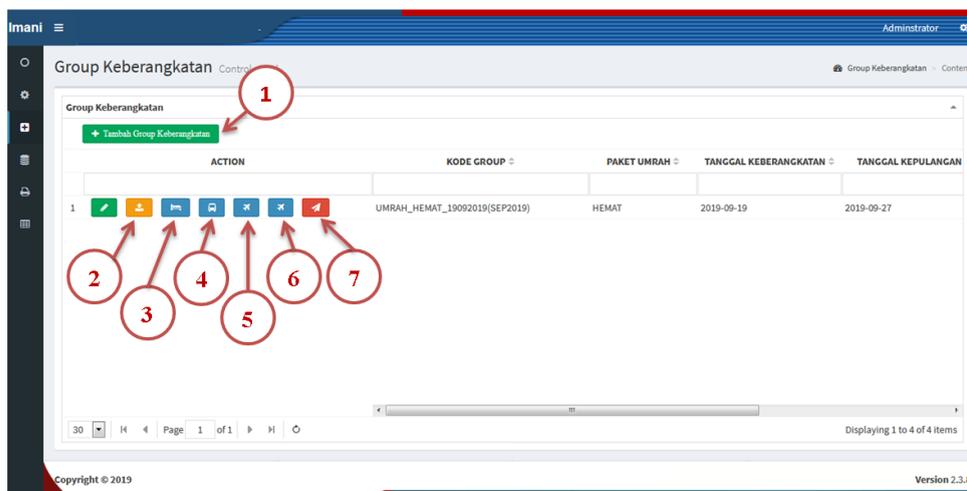
Gambar 2. *Usecase* diagram

Pada sistem informasi ini terdapat dua jenis *user*, yakni *user* admin dan *user* sales. *User* admin dapat membuat *group* keberangkatan, melakukan *input* data jamaah per-group, melakukan pengaturan kamar, pengaturan bus, pengaturan kursi pesawat keberangkatan, pengaturan kursi pesawat kepulangan dan mencetak kelengkapan manasik dan umrah. Sementara itu, *user* sales melakukan semua proses *approval* (persetujuan), yakni persetujuan pengaturan kamar, pengaturan bus, pengaturan kursi pesawat keberangkatan, dan pengaturan kursi pesawat kepulangan. Setiap *user* harus melakukan *login* terlebih dahulu untuk dapat melakukan fungsi-fungsi tersebut.

Gambar 3 merupakan *flowchart* dari proses bisnis yang terdapat dalam sistem mulai dari *input* data, proses data, hingga output yang dihasilkan pada sistem keberangkatan umrah yang telah dikembangkan di PT.XYZ. Tahap awal adalah membuat *group* keberangkatan yang dilakukan oleh admin sistem (Gambar 4, no. 1). Setelah itu, admin dapat melakukan pengaturan kamar, bus, kursi pesawat baik keberangkatan maupun kepulangan, dan menyelesaikan proses pengaturan (Gambar 4, no. 2 sampai no. 7).



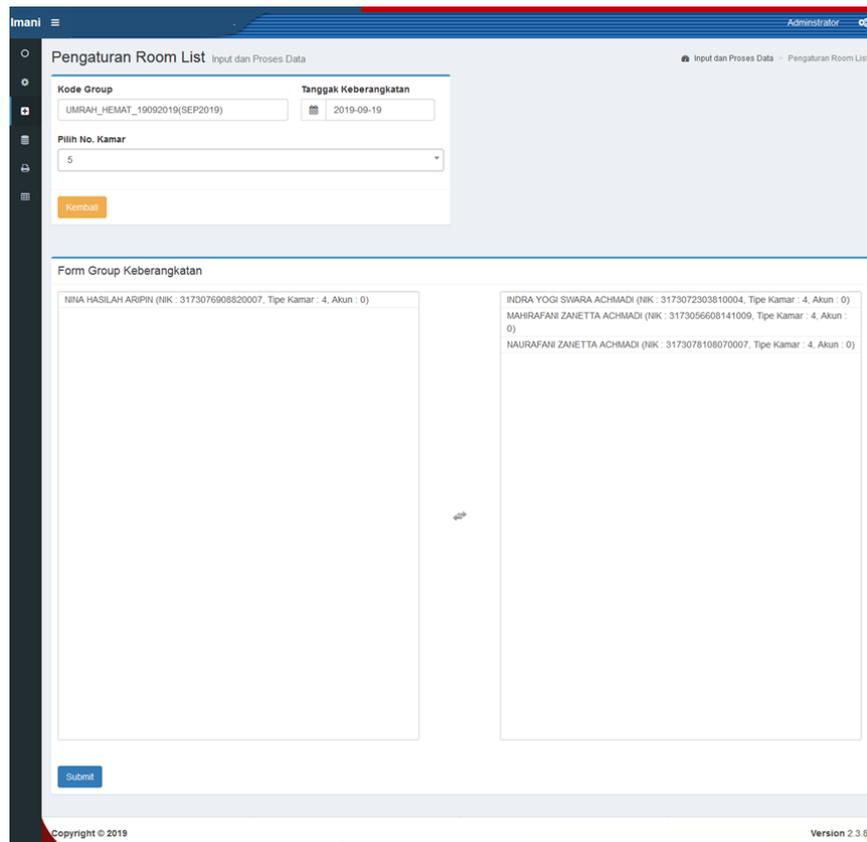
Gambar 3. Proses bisnis pada sistem keberangkatan umrah pada PT.XYZ



Ket: 1. Membuat Group Keberangkatan; 2. Input Data Jamaah Per-Group Keberangkatan; 3. Pengaturan Kamar; 4. Pengaturan Bus; 5. Pengaturan Kursi Pesawat Keberangkatan; 6. Pengaturan Kursi Pesawat Kepulangan; 7. Simpan.

Gambar 4. Antarmuka halaman pembuatan group keberangkatan

Sebelum melakukan pengaturan, admin melakukan *input* data kota dan data hotel terlebih dahulu. Setelah *input* data kota dan data hotel, admin menginputkan data setiap jamaah ke dalam sistem berdasarkan group keberangkatannya. *Input* data jamaah dapat dilakukan satu-persatu atau dapat dilakukan menggunakan banyak data jamaah menggunakan excel. Selanjutnya admin akan mulai melakukan pengaturan untuk semua data jamaah, yakni pengaturan kamar, pengaturan bus, pengaturan kursi pesawat keberangkatan dan kepulangan. Gambar 5 dan 6 adalah tampilan form untuk proses pengaturan jamaah.

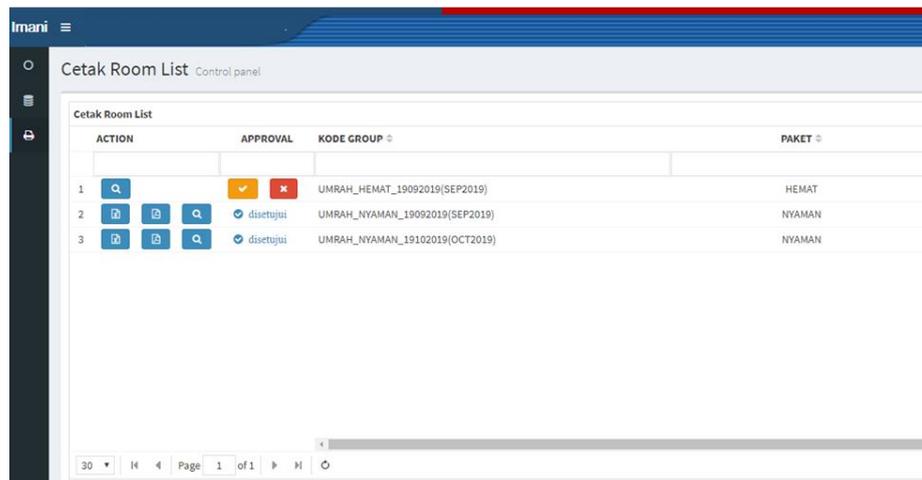


Gambar 5. Antarmuka halaman form pengaturan kamar



Gambar 6. Antarmuka halaman form pengaturan kursi duduk pesawat

Setelah admin selesai melakukan pengaturan, maka sales akan mengecek data-data tersebut. Jika telah sesuai, maka sales akan melakukan *approval* (persetujuan) terhadap pengaturan yang telah dilakukan admin (Gambar 7). Selanjutnya, laporan-laporan terkait data tersebut telah dapat diunduh untuk keperluan administrasi keberangkatan umrah.



Gambar 7. Antarmuka halaman *approval* pengaturan kamar

Adapun keluaran yang dihasilkan dari sistem ini berupa:

1. Cetak Laporan (Laporan Pengaturan Kamar; Laporan Pengaturan Bus; Laporan Pengaturan Kursi Pesawat Keberangkatan; Kursi Pesawat Kepulangan)
2. Cetak Tag (Koper Tag; *Luggage Tag*; Bus Tag)
3. Cetak *Id Card* (*Id Card* untuk Jamaah; *Id card* untuk Ustad)
4. Cetak Presensi (Presensi Manasik; Presensi Keberangkatan)
5. Cetak Surat-Surat (Surat Keperluan di Imigrasi; Surat Permohonan di Kemenag; Surat Kode Sipatuh; Surat Keterangan Jamaah; Surat Perjanjian *Radio Phone*; Surat Pernyataan Asuransi; Surat Pernyataan *Overstay*; Surat untuk Keperluan Tambah Nama di Paspor; Surat Rekomendasi Meningitis; Surat Tugas *Tour Leader*)

4 KESIMPULAN

Pada penelitian ini telah diimplementasikan sebuah sistem keberangkatan umrah berbasis web. PT. XYZ sebagai salah satu Penyelenggara Perjalanan Ibadah Umrah. Dengan adanya sistem keberangkatan umrah berbasis web ini dapat memudahkan PT.XYZ dalam mencatat, mengolah data, dan menyiapkan perlengkapan jamaah sebelum berangkat ke tanah suci. Selain pencatatan, sistem ini juga dapat menampilkan keluaran berupa laporan yang dibutuhkan PT.XYZ dalam melengkapi administrasi keberangkatan/kepulangan jamaah ke/dari tanah suci.

Referensi

- Abdul R, Khairunnisa F. L., Sindi H. (2015), Sistem Informasi Produk dan Data Calon Jamaah Haji Dan Umrah Pada Pt. Travellindo Lusiyanan Banjarmasin Berbasis Web, Jurnal POSITIF, 1, 1-13.
- Alex F, Bambang E.P., Berliana K.R. (2011), Pembangunan Sistem Informasi Layanan Haji Berbasis Web Pada Kelompok Bimbingan Ibadah Haji Ar Rohman Mabrur Kudus, Journal Speed – Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi, 3(1), 35-43.
- Nur A. H, Meinarini C.U., Apris T.S. (2015), Rancang Bangun Sistem Informasi Pelayanan Haji dan Umrah Berbasis Web (Studi Kasus: Kbi Al- Karimiyah Depok), Studia Informatika: Jurnal Sistem Informasi, 8(2), 1-12.

Peminjaman Mobil Trucking Berbasis Website Pada PT Rajawali Indokargo

Melda Aprilia¹, Tri Rahayu²

Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta
email: meldaaprillia42@gmail.com, trirahayu@upnvj.ac.id
Jl. Rs. Fatmawati, Pondok Labu, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, 12450, Indonesia

Abstrak

Peminjaman mobil trucking adalah salah satu usaha yang bergerak dibidang jasa transportasi tentu dapat membantu perusahaan ekspedisi untuk mengirim barang yang berjumlah banyak kesuatu tempat, salah satunya pada PT Rajawali Indo Kargo digunakan sebagai wadah untuk pelayanan jasa pendistribusian barang. Dimana PT Rajawali Indo Kargo belum memanfaatkan perkembangan teknologi secara maksimal yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja perusahaan ini dapat menggunakan web. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka peneliti akan melakukan Perancangan sistem peminjaman mobil trucking untuk menghasilkan aplikasi peminjaman mobil trucking berbasis Web yang memiliki fitur yang mempermudah cara kerja peminjaman mobil trucking, fitur yang diberikan adalah pemilihan mobil trucking, pemesanan, pembayaran, dan dilengkapi dengan chat online untuk mempermudah komunikasi dengan customer dan pegawai. Aplikasi peminjaman mobil trucking dirancang menggunakan PHP dan HTML sebagai bahasa pemrograman serta menggunakan database MySQL. Aplikasi ini dirancang menggunakan metode Waterfall dan hasil dari penelitian berupa aplikasi berbasis web.

Kata kunci: Aplikasi Web peminjaman, mobil trucking, PHP, MySQL, Waterfall.

1 PENDAHULUAN

Pada zaman sekarang di era perkembangan teknologi yang berkembang dengan pesat banyak perusahaan ingin mendapatkan kebutuhan mereka secara instan. Kebutuhan yang perusahaan dapat berupa barang atau jasa yang dapat mendukung kebutuhannya masing-masing. Perkembangan dalam teknologi ini terjadi dalam bidang apapun, khususnya di dunia internet. Internet sangat berpengaruh dan bermanfaat untuk perkembangan diberbagai bidang, salah satu contohnya dalam bidang transportasi yang dapat membantu kebutuhan perusahaan yang menggunakannya.

Transportasi sudah menjadi kebutuhan bagi manusia dan perusahaan di zaman sekarang ini. Transportasi adalah kegiatan pemindahan barang (muatan) dan penumpang dari suatu tempat ke tempat yang lain (Salim, 2000). Beberapa fungsi transportasi dalam kebutuhan perusahaan adalah memberikan kemudahan bagi perusahaan dalam menjalankan aktifitas bisnis, memberikan kemudahan untuk perusahaan ekspedisi dalam pengiriman barang dari satu tempat ke tempat yang lain dan meningkatkan jenis dan jumlah barang jadi yang memiliki permintaan yang meningkat.

Peminjaman mobil trucking adalah salah satu usaha yang bergerak dibidang jasa transportasi tentu dapat membantu perusahaan ekspedisi untuk mengirim barang yang berjumlah banyak kesuatu tempat. Pengiriman barang dapat berupa apa saja, sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan di daerah tertentu. Di Indonesia ini sudah banyak jasa peminjaman mobil trucking yang berkembang salah satunya di PT Rajawali Indokargo, tetapi perusahaan yang sudah cukup berkembang dan memiliki dua belas mobil trucking belum memanfaatkan perkembangan teknologi secara maksimal. Pemanfaatan teknologi untuk meningkatkan kinerja perusahaan ini dapat menggunakan web untuk pengolahan data yang ada di perusahaan tersebut. Dengan adanya peminjaman mobil trucking secara online di PT Rajawali Indokargo sangat membantu jalannya perkembangan perusahaan ini.

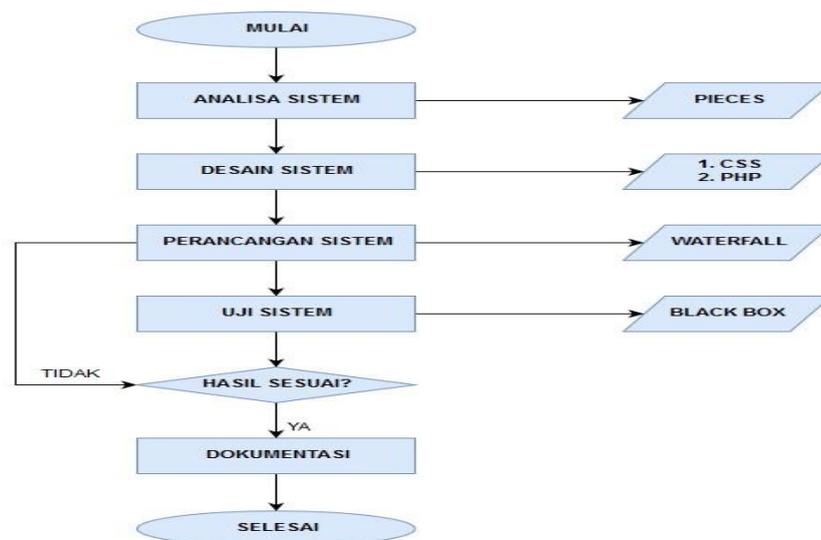
Dengan adanya sistem ini dapat mempermudah dalam mendapatkan informasi terkait dengan mobil yang ingin dipakai. Semakin banyaknya perusahaan ekspedisi semakin menambah daya saing antar perusahaan, daya saing yang terjadi antar perusahaan menuntut masing-masing perusahaan mempunyai kelebihan dalam perusahaan. Hasil wawancara yang penulis dapat simpulkan kesulitan dalam mendapatkan informasi untuk bertransaksi peminjaman mobil sulit, karena data yang diperlukan tidak dipublikasi oleh perusahaan. Jadi mitra kerja yang ingin bergabung harus mencari informasi dengan banyak orang.

Maka dari itu perlu dibuat sistem peminjaman mobil trucking di PT Rajawali Indo Kargo. Sistem tersebut dapat membantu dalam pengelolaan data dengan efektif dan efisien. Sehingga sistem ini dapat memberikan kemajuan bagi perusahaan yang mengunakannya, dan dapat bersaing dengan perusahaan-perusahaan besar lainnya, karena sistem ini sangat cocok diterapkan dalam perusahaan tersebut.

2 METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Alur Penelitian

Tahap kegiatan penelitian yang digunakan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1: Alur Penelitian

2.2. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian berisi tentang langkah-langkah yang akan dilakukan dan terdiri dari gambaran dalam melakukan penelitian dari awal hingga selesai, aitu sebagai berikut:

1. Analisa Sistem

Tahapan analisa adalah tahapan dimana sistem yang sedang berjalan dipelajari dan sistem pengganti diusulkan. Dalam tahapan ini dideskripsikan sistem yang sedang berjalan, masalah dan kesempatan didefinisikan dan rekomendasikan umum untuk diperbaiki, meningkatkan atau mengganti sistem yang sedang berjalan diusulkan. Tujuan utama dari fase analisi adalah untuk memahami dan mendokumentasikan dari sistem baru.

2. Desain Sistem

Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi

program pada tahap selanjutnya. Desain perangkat lunak yang dihasilkan pada tahap ini juga perlu didokumentasikan.

3. Perancangan Sistem

Desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

4. Uji Sistem

Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (error) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

5. Dokumentasi

Pada tahapan akhir ini yang dilakukan penulis adalah mendokumentasikan hasil penelitian dari keseluruhan sehingga sistem yang berjalan dapat menjadi acuan untuk pengembangan aplikasi selanjutnya.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah rancangan sistem usulan.

3.1. Analisis Kebutuhan Sistem

Berdasarkan hasil riset penulis pada PT Rajawali Indo Kargo analisis kebutuhan sistem bertujuan untuk mengetahui kebutuhan sistem usulan yang diperlukan pada perusahaan tersebut, sehingga sistem yang diusulkan dapat menyelesaikan permasalahan yang dimiliki oleh perusahaan saat ini. Kegiatan dalam analisis kebutuhan sistem ini diantaranya mencari tahu kebutuhan pengguna (user) yang akan menggunakan sistem yang diusulkan berikut kegiatan-kegiatan yang diaplikasikan ke dalam sistem usulan dan kebutuhan data dari kegiatan-kegiatan para pengguna.

1. Analisis Kebutuhan Pengguna

Pihak-pihak yang akan terlibat di dalam sistem usulan adalah :

Admin adalah orang yang memiliki hak akses tertinggi di dalam sistem dan memiliki wewenang serta tanggung jawab dalam mengelola data dan sistem. Tugas utama adalah mengelola data user, mengelola data mobil, mengelola data pemesanan, mengelola data pembayaran dan mengelola data chat online. b. Customer Service

Customer Service orang bertugas untuk melakukan pendaftaran customer baru. Customer Service bukan hanya mengelola data Customer, tetapi Customer Service membantu admin untuk mengelola data chat online. c. Pemilik

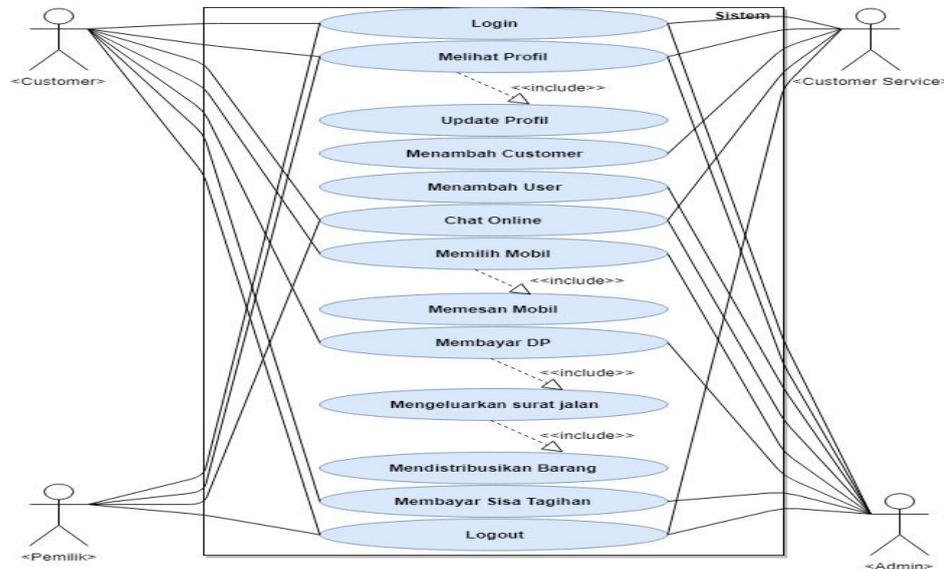
Pemilik di dalam sistem tidak memiliki tugas dalam sistem tersebut, tetapi pemilik dapat melihat semua report dari sistem pinjaman mobil trucking, dan dapat melakukan chat online kepada admin untuk mempermudah komunikasi. d. Customer

Customer adalah orang yang memakai jasa pinjaman mobil trucking di PT Rajawali Indo Kargo. Dalam sistem pinjaman mobil trucking Customer dapat melihat daftar ketersediaan mobil, dapat memilih mobil, dapat melakukan pemesanan, dapat melakukan pembayaran .

2. Analisis Kebutuhan Data

Berdasarkan analisis kebutuhan pengguna yang telah dilakukan, didapatkan kebutuhan data yang diperlukan untuk sistem usulan berupa : data user, data customer, data mobil, data pemesanan, data pinjaman, data chat online

3.2. Use Case Sistem Usulan



Gambar 2: Use Case Sistem

Naratif Use Case Usulan:

1. Login

Tujuan : Masuk ke dalam website peminjaman mobil

Deskripsi : Menjelaskan kepada user dan customer untuk melakukan login dengan memasukkan username dan password masing-masing.

Aktor : Admin ,Customer Service, Customer dan Pemilik.

2. Melihat profil.

Tujuan : Melihat profil user dan customer.

Deskripsi : Sistem masuk ke menu profil user dan customer untuk mengetahui profil user.

Aktor : User, Customer dan Pemilik

3. Menambah Customer.

Tujuan : Menambah anggota customer.

Deskripsi : Customer Service menambah customer sesuai dengan daftar customer baru.

Aktor : Customer Service

4. Menambah User.

Tujuan : Mobil Menambah anggota user.

Deskripsi : Admin menambah user sesuai dengan daftar user baru.

Aktor : Admin

5. Chat Online.

Tujuan : Sebagai sarana berkomunikasi yang mudah untuk kepentingan peminjaman mobil trucking.

Deskripsi : Menjelaskan aktor dapat melakukan Chat Online.

Aktor : Admin ,Customer Service, Customer dan Pemilik.

6. Memilih mobil.

Tujuan : mobil Dapat melihat mobil yang tersedia sampai memilih mobil yang akan dipinjam.

Deskripsi : Menjelaskan bagaimana customer dapat melihat sampai memilih mobil yang akan dipinjam.

Aktor : Admin, Customer.

7. Membayar DP

Tujuan : Pembayaran DP syarat untuk melakukan pendistribusian barang.

Deskripsi : Menjelaskan bagaimana customer dapat membayar DP.

Aktor : Admin, Customer.

8. Membayar Sisa Tagihan

Tujuan : Dapat melakukan sisa pembayaran sesuai dengan harga yang sudah disepakati.

Deskripsi : Menjelaskan bagaimana customer dapat membayar sisa tagihan peminjaman mobil.

Aktor : Admin, Customer.

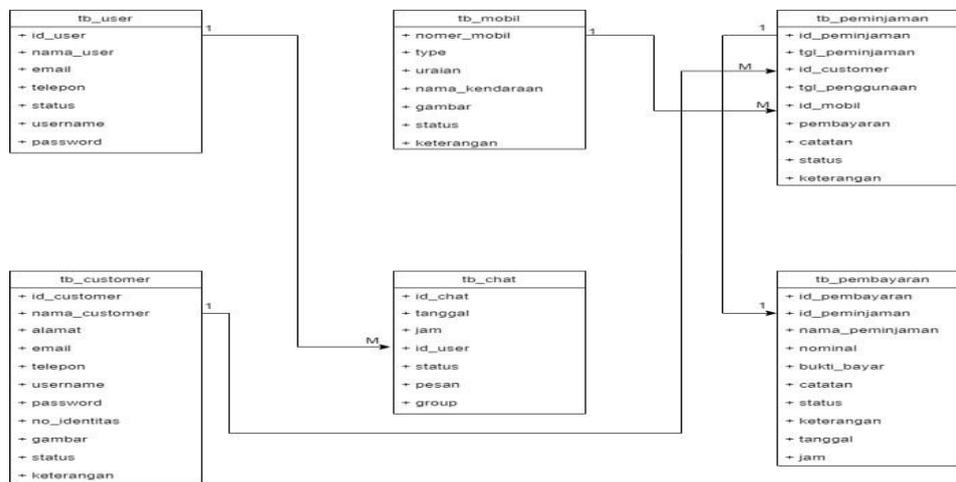
9. Logout

Tujuan : Dapat melakukan logout pada website.

Deskripsi : Menjelaskan bagaimana aktor dapat melakukan logout.

Aktor : Admin ,Customer Service, Customer dan Pemilik.

3.3. Class Diagram Sistem



Gambar 3: Class Diagram Sistem

Dari Gambar 3. *Class Diagram* dapat dijelaskan bahwa sistem ini memiliki 6 *class* yang terdiri dari ID_User, ID_Mobil, ID_Peminjaman, ID_Customer, ID_Chat dan ID_Pembayaran.

3.4. Desain Antarmuka

The screenshot shows the website interface for PT RAJAWALI INDOKARGO. At the top, there is a navigation menu with links for HOME, PROFIL, MOBIL, PEMESANAN, PEMBAYARAN, CHAT, and LOGOUT. Below the menu, there is a section for vehicle details with the following information: Nomer Kendaraan: D 9506 SIS, Type: Scania, Nama Kendaraan: Truck Trailer, Uraian: Ukuran 40 SS, Status: Tersedia, and Keterangan: -. To the right of this information is a small image of a red truck. Below the vehicle details is a green-bordered form titled 'Formo Data Peminjaman'. The form contains the following fields: Tanggal Peminjaman (18 Juli 2019 05:29:43 WIB), Tanggal Penggunaan (18 Juli 2019), Tujuan (text input), Nama Barang (text input), and Pilih Pembayaran (dropdown menu with 'Pilih Pembayaran' selected). At the bottom of the form are two buttons: 'Order Now' and 'Batal'. Below the form, there are two status indicators: 'Data Peminjaman Status Konfirmasi' and 'Data Peminjaman Status Proses'.

Gambar 4. Form Pemesanan

PT RAJAWALI INDOKARGO

HOME PROFIL USER MOBIL CUSTOMER PEMESANAN PEMBAYARAN CHAT LOGOUT

Menampilkan Data Pemesanan

[Input Baru](#)

Data Peminjaman: 1

| No. | Kode Peminjaman | Customer | Nama Mobil | Penggunaan | Tujuan /Nama Barang | Aksi |
|-----|---------------------------------------|-------------------|-------------------|--------------|-----------------------------|----------------------------|
| 1 | PJ0100012 18 Juli 2019 #Konfirmasi | Michael Saputro Y | Scania-B 9806 SIS | 20 Juli 2019 | SOLO Nama Barang: SEPATU | Edit Hapus |
| 2 | PJ0100011 17 Juli 2019 #Konfirmasi | Michael Saputro Y | Mercy-B 9808 FA | 22 Juli 2019 | BATAM Nama Barang: SUSU | Edit Hapus |

« Prev 1 Next » Total Data 2 Item

Gambar 6. Tampilan Data Pemesanan

PT RAJAWALI INDOKARGO

HOME PROFIL USER MOBIL CUSTOMER PEMESANAN PEMBAYARAN CHAT LOGOUT

Input Data Mobil

Id Mobil *

Nomer Kendaraan *

Type * Mercy

Uraian *

Nama Kendaraan *

Status * Tersedia

Keterangan *

Gambar

Tidak ada berkas dipilih.

Gambar 7. Tampilan Form Pemesanan

PT RAJAWALI INDOKARGO

HOME PROFIL USER MOBIL CUSTOMER PEMESANAN PEMBAYARAN CHAT LOGOUT

Menampilkan Data Mobil

[Input Baru](#)

Data mobil: 1

| No. | Gambar | Info Kendaraan | Aksi |
|-----|--------|---|----------------------------|
| 1 | | TRUCK TRAILER (330501) - NoPOL: B 9806 SIS UKURAN 20 FT #status: Tersedia, Cat: - | Edit Hapus |
| 2 | | TRUCK TRAILER (330501) - NoPOL: B 9701 APR UKURAN 20 FT #status: Tersedia, Cat: - | Edit Hapus |
| 3 | | TRUCKING (18) - NoPOL: B 9888 KE UKURAN 20 #status: Tidak Tersedia, Cat: BELUM LULUS UJI KIR | Edit Hapus |
| 4 | | TRUCKING (14) - NoPOL: B 9123 UH UKURAN 20 #status: Tidak Tersedia, Cat: BELUM LULUS UJI KIR | Edit Hapus |
| 5 | | TRUCKING (13) - NoPOL: B 9745 EU UKURAN 20 #status: Tersedia, Cat: - | Edit Hapus |
| 6 | | TRUCKING (12) - NoPOL: B 9533 TEH UKURAN 20 #status: Tersedia, Cat: - | Edit Hapus |
| 7 | | TRUCKING (11) - NoPOL: B 9567 EA UKURAN 20 #status: Tersedia, Cat: - | Edit Hapus |
| 8 | | TRUCKING (10) - NoPOL: B 9808 FA UKURAN 20 #status: Tersedia, Cat: - | Edit Hapus |
| 9 | | TRUCKING (9) - NoPOL: B 9019 LOK UKURAN 20 #status: Tersedia, Cat: - | Edit Hapus |

« Prev 1 Next » Total data 9 Item

Gambar 8. Tampilan Data Pemesanan

3.5. Pengujian Sistem

Pada tahap ini testing dilakukan oleh admin yaitu pada use case Menampilkan data pesanan, data pembayaran dan data mobil. Berikut tabel pengujian blackbox.

Tabel 1. Tabel Pengujian Black Box

| No | Skenario Pengujian | Tampilan | Hasil yang diharapkan | Hasil Pengujian | Hasil |
|----|--------------------|----------|-----------------------|-----------------|-------|
| | | | | | |

| | | | | | |
|----|-----------------|--|-----------------------------|--|----------|
| 1. | Form Pemesanan |  | Menampilkan Data Pesanan |  | Berhasil |
| 2. | Form Pembayaran |  | Menampilkan Data Pembayaran |  | Berhasil |
| | Input Mobil |  | Menampilkan Data Mobil |  | |

4 KESIMPULAN

Pembuatan Aplikasi peminjaman mobil trucking berbasis web, penulis dapat menyimpulkan bahwa hasil uji coba dengan metode black box testing Aplikasi peminjaman mobil trucking berbasis web yang diusulkan dapat bekerja sesuai dengan fungsinya untuk melakukan penambahan daftar mobil, penambahan daftar customer, melakukan pemilihan mobil, melakukan pemesanan mobil, melakukan chat online untuk mempermudah komunikasi customer dengan admin atau customer service. Semua kegiatan yang di aplikasi peminjaman mobil truckin dapat dilakukan secara online.

Referensi

- A. S., Rosa dan Shalahuddin, M. 2013. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek. Informatika.Bandung.
- Adi, Nugroho. 2010. Rekayasa Perangkat Lunak Berbasis Objek dengan Metode USDP. Andi. Yogyakarta.
- Agung, Gregorius, 2015, Buku Pintar HTML5+ CSS3+ Dreamweaver CS6, PT Gramedia, Jakarta
- Akhbar Salim,Rudy dan Yulistia. Sistem Informasi Pemesanan dan Penyewaan Mobil Berbasis Web Pada CV Louhan Mobilindo. (2016) : (1-8)
- Azis, Rudi dan Asrul. 2014. Pengantar Sistem dan Perencanaan Transportasi. Yogyakarta: Deepublish.
- Bertha Sidik. 2014. Pemrograman Web dengan Php. Solo: Santika Kencana.
- Hartawan, Kusumawati Arie. Sistem Penyewaan Truk PT. Multi Kreasi Primatama Berbasis Web.(2018): (63-73)

Husni. 2007. Pemrograman Database Berbasis Web. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Sugiarti, Yuni. 2013. Analisis & perancangan UML (Unified Modelling Language) generated VB.6. Graha Ilmu, Yogyakarta.

Pengembangan dan Evaluasi Sistem Informasi Pengarsipan Surat Berbasis Web

Ika Nurlaili Isnainiyah, Ati Zaidiah, Anita Muliawati

Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta
email: nurlailika@upnvj.ac.id
Jl. Rs. Fatmawati, Pondok Labu, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, 12450, Indonesia

Abstrak

Artikel ini membahas mengenai pengembangan Sistem Informasi Pengarsipan Surat berbasis web di lingkungan universitas dengan metode *waterfall* dalam rangka memperbaiki sistem pengarsipan surat konvensional yang sudah ada saat ini. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kinerja sistem di bagian arsip agar lebih efisien dan efektif, juga untuk meningkatkan ketepatan dan keamanan dokumen yang diarsipkan. Penelitian mencakup kegiatan analisis *stakeholder*, desain dan perancangan aplikasi, hingga implementasi dan evaluasi. Pengukuran usability yang dilakukan pada hasil rancangan aplikasi menggunakan Task Modeling dan Software Usability Scale (SUS) menunjukkan hasil yang baik untuk aspek efektivitas, efisiensi dan kepuasan penggunaan aplikasi.

Kata kunci: sistem informasi, arsip, website, usability, waterfall

1 PENDAHULUAN

Penerapan teknologi informasi dapat ditemukan di berbagai sektor, contohnya yaitu pada sektor publik yang bertujuan memberikan pelayanan kepada masyarakat, seperti proses pengajuan perijinan, pembuatan kartu tanda penduduk (KTP), pembuatan surat ijin mengemudi (SIM) maupun informasi profil suatu daerah[1]. Teknologi informasi juga mendukung proses bisnis pada universitas dengan meningkatkan efektifitas dan efisiensi kinerja proses berbagai bidang atau bagian yang ada pada universitas.

Upaya implementasi teknologi informasi yang akan dibahas dalam penelitian ini terkait dengan bagian pengarsipan surat pada Fakultas Ilmu Komputer UPN "Veteran" Jakarta. Saat ini, kinerja bagian arsip masih kurang efisien karena masih menerapkan sistem pengarsipan yang konvensional. Terdapat berbagai macam arsip yang tersimpan, diantaranya surat masuk umum seperti arsip kemahasiswaan, arsip akademik dan surat keluar seperti penugasan, surat permohonan dan lain-lain. Catatan surat masuk dan surat keluar dilakukan dengan mencatat aktivitas keluar masuk surat secara manual dan dengan cara mencatat aktifitas pada buku catatan arsip.

Dengan banyaknya jumlah surat yang dibuat dan diterima oleh Fakultas Ilmu Komputer UPN "Veteran" Jakarta, maka pencarian data akan menjadi tidak efektif dan efisien. Media penyimpanan data-data arsip surat yang masih konvensional tersebut juga memungkinkan resiko hilang atau rusaknya data, sehingga menyulitkan dalam melakukan proses pencarian surat jika suatu waktu dibutuhkan.

Dengan mempertimbangkan beberapa permasalahan tersebut, maka dibutuhkan suatu sistem informasi yang dapat membantu dalam memudahkan proses pengarsipan surat. Sistem informasi ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, ketepatan dan keamanan dokumen yang diarsipkan.

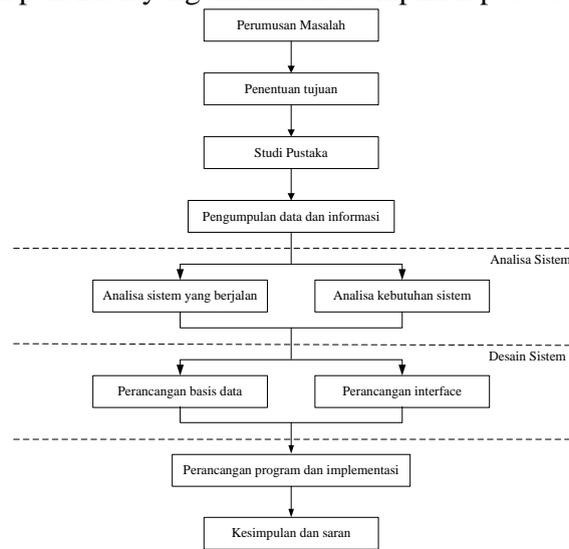
Adapun kegiatan penelitian ini memiliki dua tujuan utama, yaitu: (1) merancang aplikasi sistem informasi pengarsipan surat menyurat dan (2) melakukan evaluasi terhadap aplikasi yang telah dikembangkan. Melalui penelitian ini, penulis berharap dapat memperbaiki sistem pengarsipan yang ada sebelumnya dan mempermudah proses penyimpanan dan pencarian data

surat masuk dan surat keluar.

2 METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam perancangan sistem informasi pengarsipan surat di Fakultas Ilmu Komputer UPN "Veteran" Jakarta menggunakan metode *waterfall*. Secara keseluruhan, tahapan penelitian yang dilakukan ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1: Alur Tahapan Penelitian

2.2 Evaluasi Sistem

Penelitian juga melakukan evaluasi setelah sistem diimplementasikan untuk menilai pendapat atau respon dari stakeholder terkait dengan aspek usability sistem mengacu pada standar ISO 9241-11[6],[7] yang merujuk pada kemampuan suatu produk untuk digunakan oleh user dalam mencapai goal yang diinginkan dengan memenuhi aspek effectiveness (U1), efficiency (U2) dan satisfaction (U3). ISO 9241-11 menjelaskan bagaimana kualitas dalam penggunaan aplikasi dapat diukur dalam hal kinerja dan kepuasan pengguna[8]. Tahapan evaluasi yang dilakukan meliputi tahapan pengujian statistik deskriptif, pembuatan task modeling serta pengujian dengan menggunakan Software Usability Scale (SUS).

1. Statistik Deskriptif

Pendekatan statistik digunakan untuk mengolah sejumlah fakta (data-data) sehingga menghasilkan informasi atau keterangan yang ringkas dan bermakna, baik secara kualitatif maupun kuantitatif[8]. Statistik deskriptif pada penelitian ini digunakan untuk mengolah data profil responden yang menggunakan aplikasi pengarsipan surat serta waktu penyelesaian tasks selama pengujian.

2. Task Modeling

Sejumlah pemodelan task telah dikembangkan oleh komunitas Human Computer Interaction (HCI) dengan berbagai tujuan dan kekuatan yang berbeda bagi tahap tertentu dari Siklus Hidup Pengembangan Perangkat Lunak (SDLC)[10]. Pengujian Sistem Informasi Arsip Surat pada penelitian ini dibedakan menjadi dua jenis task analysis, yaitu general task dan domain specified task untuk mengetahui task completion time dari pengguna.

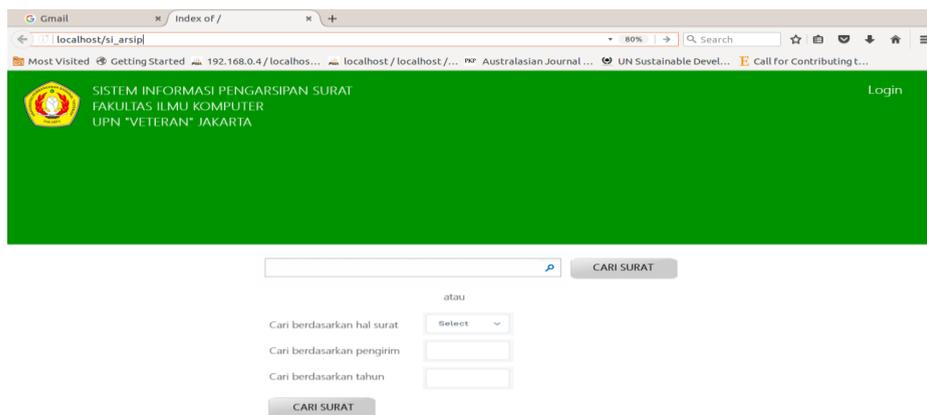
- *General Task*

Pengujian ini meliputi task yang dapat diselesaikan oleh berbagai role user pada aplikasi sistem informasi arsip, yaitu role admin (yang berasal staff administrasi atau tenaga pendidik) dan guest (yang dapat berasal dari dosen,

- staff lainnya, maupun mahasiswa).
- *Domain Specified Task*
Pada domain specified task, pengujian hanya dilakukan terhadap role pengguna yang memiliki akses login khusus terhadap aplikasi sebagai admin (dapat berasal dari staff tata usaha, administrasi atau tenaga pendidik).
3. *Software Usability Scale (SUS)*
Skala SUS merupakan sebuah skala rating usability dengan 10 poin pertanyaan yang dapat diakses oleh siapapun dan digunakan kembali secara bebas dengan mencantumkan sumber[11],[12]. Kebutuhan untuk melakukan evaluasi produk aplikasi secara cepat dan sederhana melahirkan konsep awal Software Usability Scale (SUS) yang saat ini banyak diimplementasikan pada berbagai proyek penelitian dan evaluasi industri[13].

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan meliputi tampilan aplikasi yang telah dihasilkan serta evaluasi tiga aspek usability: *effectiveness* (U1), *efficiency* (U2) dan *satisfaction* (U3), mengacu pada standar ISO 9241-11. Hasil akhir perancangan aplikasi Sistem Informasi Arsip Surat berbasis web ditampilkan pada gambar 2 berikut.



Gambar 2: Halaman Utama Aplikasi

3.1 Evaluasi *General Task*

Evaluasi general task meliputi kegiatan pencarian surat sesuai dengan kriteria yang diberikan (terdapat dua jenis surat yang harus ditemukan oleh pengguna, sehingga terdapat dua kali pengujian dengan metode yang sama yaitu TASK1.1 dan TASK 1.2 yang masing-masingnya telah dimodelkan menjadi 11 tahap menggunakan Keystroke-level Modeling).

- TASK1.1 merupakan penggunaan aplikasi oleh user pertama kalinya dimana user diminta untuk menemukan sebuah surat tertentu menggunakan field pencarian umum. Dalam hal ini kami digunakan suatu kasus yaitumencari surat masuk dari Rektor, yang jenis suratnya merupakan surat edaran (SE), dengan nomor : SE/022/UN61/2017/Dies-3.
- TASK1.2 merupakan perulangan dari TASK1.1 dimana user diminta menemukan kembali sebuah surat yang berbeda (yaitu mencari surat keluar dari Dekan, jenis suratnya adalah pengumuman (PE), dengan nomor : PENG/05/UN61/2017/FIK) menggunakan metode yang sama. Hal ini dimaksudkan untuk menguji pengaruh perulangan dalam berlatih menggunakan aplikasi dengan jenis task yang sama (learnability) terhadap efektivitas dan efisiensi penggunaan aplikasi dengan

membandingkan lamanya task completion rate (ms) dan berapa jumlah attempts yang dibutuhkan oleh pengguna dalam menyelesaikan task tersebut.

3.2 Evaluasi *Domain Specified Task*

Sesuai dengan ketentuan hak akses, hanya terdapat sebanyak 61% dari jumlah responden yang dapat menjalankan pengujian untuk domain specified task ini. Terdapat tiga jenis task yaitu:

- TASK2.0: melakukan registrasi untuk pertama kalinya pada halaman web sistem informasi arsip.
- TASK3.0: melakukan login sesuai dengan username dan password yang telah didaftarkan pada saat registrasi.
- TASK4.0: mengisi form upload surat menggunakan contoh surat pengumuman mengenai “LARANGAN MEROKOK DI KAWASAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER UPN “VETERAN” JAKARTA”.

Dalam pengujian yang telah dilakukan, terdapat beberapa pengelompokan aktivitas pengujian sebagai berikut:

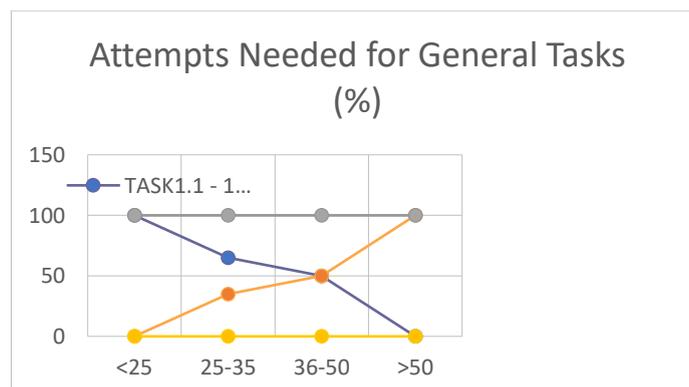
1. *Effectiveness (UI)*

Pengujian terkait dengan efektivitas penggunaan aplikasi dinilai berdasarkan task completion rate dan attempts needed yang diarahkan hanya untuk general tasks yaitu TASK1.1 dan TASK1.2. Hasil pengujian untuk komponen UI menunjukkan bahwa seluruh user dapat menyelesaikan kedua task sesuai dengan permintaan yang diinginkan (completed 100%; failed 0%) artinya hasil penilaian untuk task completion rate pada aplikasi telah memenuhi kriteria efektivitas.

Selanjutnya, hasil pengujian untuk jumlah attempts yang dibutuhkan menunjukkan beberapa perbedaan di berbagai rentang usia pengguna. Hasil tersebut ditunjukkan pada grafik di gambar 4.

Untuk responden dengan rentang usia kurang dari 25 tahun diketahui bahwa sejumlah 100% responden pada rentang usia tersebut hanya membutuhkan 1 attempt saja untuk menyelesaikan keseluruhan tasks, baik TASK1.1 maupun TASK1.2. Hal ini disebabkan karena rentang usia responden yang cukup muda sehingga lebih cepat untuk belajar memahami fungsi dari aplikasi (learnability).

Hasil sebaliknya ditunjukkan untuk responden yang berusia diatas 50 tahun yakni sebanyak 100% responden pada rentang usia tersebut memerlukan sebanyak 2 kali attempts pada saat pertama kali menggunakan aplikasi untuk menyelesaikan TASK1.1. Upaya perulangan yang dilakukan menggunakan metode yang sama pada TASK2.2 selanjutnya menunjukkan hasil bahwa keseluruhan responden dengan rentang usia lebih dari 50 tahun dapat menyelesaikan tasks hanya dengan 1 attempts.



Gambar 3: Hasil Analisis Repetitif General Tasks

Secara keseluruhan, pengujian untuk komponen efektivitas (U1) juga menunjukkan hasil bahwa tidak ada responden dari rentang usia manapun yang membutuhkan lebih dari 1 attempt untuk menyelesaikan TASK1.2 yang merupakan perulangan dari TASK1.1. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi sistem informasi arsip berbasis web tersebut dapat digunakan secara efektif karena cepat dan mudah untuk dipelajari.

2. **Efficiency (U2)**

Pengujian terkait dengan efisiensi penggunaan aplikasi diukur dengan menghitung task completion time meliputi keseluruhan tasks, baik yang merupakan general tasks dan domain specified tasks.

Pengujian pada komponen general tasks menghasilkan task completion time bagi masing-masing task. Upaya perulangan oleh pengguna menghasilkan selisih perbedaan waktu yang cukup signifikan antara penyelesaian TASK1.1 dan TASK 1.2 (mean difference = 18756,67 ms) yang ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1: Hasil pengujian komponen general tasks

| <i>Participant</i> | <i>Time-on-task (ms)</i> | | |
|--------------------|--------------------------|----------------|------------------------|
| | <i>TASK1.1</i> | <i>TASK1.2</i> | <i>Time Difference</i> |
| 1 | 25950 | 8410 | 17540 |
| 2 | 9950 | 7290 | 2660 |
| 3 | 5070 | 3580 | 1490 |
| 4 | 60033 | 23960 | 36073 |
| 5 | 18740 | 14790 | 3950 |
| 6 | 52070 | 11290 | 40780 |
| 7 | 61217 | 22900 | 38317 |
| 8 | 35000 | 12210 | 22790 |
| 9 | 12590 | 7380 | 5210 |
| <i>mean value</i> | 31180 | 12423,33 | 18756,67 |

Berdasarkan hasil tersebut, ditunjukkan bahwa sebanyak 44% responden memiliki perbedaan waktu yang sangat signifikan antara penyelesaian TASK1.1 dan TASK 1.2 (t-difference > 15756,67 ms). Sebanyak 75% dari responden yang memiliki perbedaan waktu signifikan tersebut berada pada range usia ketiga (36-50 tahun) dan keempat (>50 tahun). Sisanya merupakan responden yang berada pada range usia pertama (>25 tahun). Perubahan signifikan ini menunjukkan bahwa aspek efisiensi (U2) semakin bertambah dengan semakin seringnya pengguna mengoperasikan sistem, yang artinya sistem dapat dengan mudah dipelajari.

Selanjutnya, dari hasil pengujian berdasarkan komponen domain specific task ditunjukkan bahwa task completion time tertinggi yang dinilai untuk komponen U2 (efficiency) dibutuhkan oleh TASK4.0 (mean value = 96829,2 ms) yang membutuhkan penjabaran hierarki lebih kompleks untuk melakukan upload file surat. Hasil pengujian tersebut ditampilkan pada tabel 2 berikut.

Tabel 2: Hasil pengujian komponen domain specified tasks

| <i>Participant</i> | <i>Time-on-task (ms)</i> | | |
|--------------------|--------------------------|----------------|----------------|
| | <i>TASK2.0</i> | <i>TASK3.0</i> | <i>TASK4.0</i> |
| 1 | 35230 | 7350 | 66380 |
| 2 | 36440 | 7680 | 68422 |

| | | | |
|-------------------|---------|------|---------|
| 4 | 89422 | 5670 | 186614 |
| 5 | 61260 | 7940 | 82275 |
| 7 | 29120 | 6620 | 80455 |
| <i>mean value</i> | 50294.4 | 7052 | 96829.2 |

3. *Satisfaction (U3)*

Penilaian kepuasan didasarkan pada penggunaan Software Usability Scale (SUS). Hasil penilaian pada komponen kepuasan pengguna (U3) yang ditinjau dari penerapan SUS menunjukkan beberapa analisis sebagai berikut:

- Aspek ease of use: sebanyak 54% pengguna merasa tidak setuju bahwa sistem informasi pengarsipan berbasis web ini sangat kompleks, artinya lebih dari separuh jumlah responden menyetujui bahwa sistem ini tidak kompleks (poin pertanyaan 2 SUS). Hal ini juga ditunjang oleh hasil yang menunjukkan bahwa hanya 10% pengguna yang tidak setuju bahwa sistem ini tidak mudah digunakan (poin pertanyaan 3 SUS) serta hanya 10% pengguna yang menyatakan bahwa sistem sulit digunakan (poin pertanyaan 8 SUS). Beberapa hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem telah mampu memenuhi aspek kemudahan penggunaan (ease of use) dalam kaitannya dengan satisfaction (U3).
- Aspek learnability: ditunjukkan dari hasil yang diperoleh yaitu terdapat sebanyak 88% pengguna setuju bahwa orang-orang atau pihak terkait akan mampu menggunakan sistem ini dengan cepat (poin pertanyaan 7 SUS).
- Aspek kepuasan pengguna (U3) lainnya ditunjukkan oleh 76% pengguna yang merasapercaya diri dalam menggunakan sistem informasi pengarsipan ini (poin pertanyaan 9 SUS) serta 76% pengguna juga bersedia menggunakan sistem ini secara sering (poin pertanyaan 1 SUS).
- Hasil terkait inconsistency yang ada pada sistem belum menunjukkan nilai kepuasan yang signifikan (poin pertanyaan 6 SUS). Hal tersebut menunjukkan bahwa pengguna masih dimungkinkan untuk menemukan beberapa elemen yang tidak konsisten selama menggunakan sistem. Hasil analisis lebih lanjut terhadap pertanyaan yang meminta komentar dari para potential users menunjukkan beberapa saran terkait dengan metode pencarian surat (searching) yang lebih komprehensif dan penjelasan cara penggunaan yang ditampilkan dengan jelas pada komponen halaman awal.

4 KESIMPULAN

Dari keseluruhan kegiatan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat dihasilkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Pengujian aplikasi Sistem Informasi Pengarsipan Surat Berbasis Web yang dibangun menggunakan metode waterfall dilakukan terhadap responden yang 61% diantaranya merupakan pengguna domain sistem secara spesifik untuk keseluruhan aktivitas yang ada pada sistem (domain specified tasks).
- Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem telah mampu memenuhi aspek functionality serta kriteria usability sesuai dengan ISO 9241-11 yang terdiri dari aspek effectiveness (U1) yang menyatakan sistem dapat digunakan untuk menyelesaikan task pencarian surat dan mudah untuk dipelajari, efficiency (U2) yang menunjukkan perbedaan signifikan dalam hal task completion time ketika sistem tersebut digunakan secara berulang, dan satisfaction (U3) yang menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi kriteria ease of use serta learnability.

Referensi

- [1] Rahadi, D. R. 2007. Peranan Teknologi Informasi dalam peningkatan pelayanan di sektor publik. Seminar Nasional Teknologi (SNT 2017), D1-13.
- [2] Pressman, R. S. 2005. Software engineering: a practitioner's approach. Palgrave Macmillan.
- [3] Verma, J., Bansal, S., & Pandey, H. 2014. Develop Framework for Selecting Best Software Development Methodology. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 5(4).
- [4] Abran, A., Khelifi, A., Suryn, W., & Seffah, A. (2003). Usability meanings and interpretations in ISO standards. *Software Quality Journal*, 11(4), 325-338.
- [5] Green, D., & Pearson, J. M. (2006). Development of a web site usability instrument based on ISO 9241-11. *Journal of Computer Information Systems*, 47(1), 66-72.
- [6] Bevan, N. 1997. Quality and usability: a new framework. *Achieving software product quality*, 25-34.
- [7] Rasyad, R. (2003). *Metode Statistik Deskriptif Untuk Umum*. Grasindo.
- [8] Balbo, S., Ozkan, N., & Paris, C. (2004). Choosing the right task-modeling notation: A taxonomy. *The handbook of task analysis for human-computer interaction*, 445-465.
- [9] Kortum, P. T., & Bangor, A. (2013). Usability ratings for everyday products measured with the System Usability Scale. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 29(2), 67-76.
- [10] Sauro, J. 2011. Measuring usability with the system usability scale (SUS).
- [11] Brooke, J. 1996. SUS-A quick and dirty usability scale. *Usability evaluation in industry*, 189(194), 4-

Perancangan Evaluasi Tata Kelola Teknologi Informasi Pada Pt Erajaya Swasembada, Tbk Menggunakan Cobit 5.0 Pada Domain EDM (*Evaluate, Direct, Monitor*), DSS (*Deliver, Service, Support*), MEA (*Monitor, Evaluate, Asses*)

Muhammad Farhan¹, ²Kraugusteeliana*), Bambang Tri Wahyono ³

Program Studi S1 Sistem Informasi. Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”
Jakarta

muh.farhaan@gmail.com¹, gusteeliana@gmail.com²

Jl. Rs. Fatmawati, Pondok Labu, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, 12450, Indonesia

Abstrak

Sistem Informasi Keuangan sangatlah penting bagi setiap perusahaan, tidak sedikit perusahaan yang telah sadar bahwa sistem informasi keuangan penting bagi perusahaan mereka karena bertujuan agar menghasilkan laporan keuangan yang akurat, valid, dan transparan. Selain memiliki sistem informasi keuangan yang cukup baik, seharusnya PT Erajaya Swasembada memiliki pelayanan yang sesuai standar, maka dari itu studi kasus ini berusaha untuk mengaudit pelayanan menggunakan COBIT 5.0 pada domain EDM, DSS, dan MEA. Setelah merancang pernyataan, maka selanjutnya dilakukan uji kelayakan menggunakan uji statistik realibilitas maka dapat disimpulkan pernyataan-pernyataan yang telah dirancang layak untuk dijadikan bahan penelitian audit sistem informasi.

Kata kunci: COBIT 5.0, Pelayanan

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesatnya Teknologi Informasi di Indonesia tidak menutup kemungkinan akan terjadinya timbulnya permasalahan bagi perusahaan PT Erajaya Swasembada sehingga dapat dijadikan motivasi bagi perusahaan PT Erajaya Swasembada untuk berusaha mencegah dan meminimalisir kesalahan-kesalahan dan permasalahan yang sekiranya dapat terjadi. Maka dari itu diperlukan adanya audit sistem informasi untuk PT Erajaya Swasembada. Dalam studi kasus ini PT Erajaya Swasembada di audit menggunakan standar COBIT 5.0 khususnya pada domain EDM (*Evaluate, Direct, Monitor*), DSS (*Deliver, Service, Support*), MEA (*Manage, Evaluate, Asses*). Bertujuan agar dapat mengetahui sejauh mana tingkat kapabilitas sistem informasi yang diterapkan pada PT Erajaya Swasembada.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan pada sub sebelumnya, maka dapat ditentukan bahwa rumusan masalah pada studi kasus ini adalah: Fokus terhadap domain EDM (*Evaluate, Direct, Monitor*), DSS (*Deliver, Service, Support*) dan MEA (*Monitor, Evaluate, Asses*), Menilai sudah sejauh mana tingkat kapabilitas sistem informasi di PT Erajaya Swasembada.

1.3 Tujuan

Tujuan pada perancangan audit sistem informasi ini adalah, Mengetahui penilaian akhir audit pada PT Erajaya Swasembada agar mengetahui sejauh mana sistem informasi yang sudah berjalan, Dijadikan bahan evaluasi atau saran agar dapat membangun manajemen yang lebih baik kedepannya.

2 LANDASAN TEORI

Audit Sistem Informasi Tujuan audit sistem informasi adalah, Mengamankan Aset, Menjaga Integritas Data, Menjaga Efektifitas Sistem, Efisiensi. (Ron Weber, 1999)

COBIT 5.0 merupakan sebuah kerangka yang membantu perusahaan dalam menciptakan nilai optimal teknologi informasi dengan menjaga keseimbangan penggunaan sumber daya. Kerangka kerja ini membahas bisnis serta area fungsional teknologi informasi di suatu perusahaan dengan mempertimbangkan kepentingan yang berkaitan dengan teknologi informasi secara internal maupun eksternal (ISACA, 2012). Model referensi proses dalam COBIT 5 membagi proses tata kelola dan manajemen TI perusahaan menjadi dua domain proses utama, yaitu, Tata Kelola, memuat lima proses tata kelola, dimana akan ditentukan praktik- praktik dalam setiap proses Evaluate, Direct, dan Monitor (EDM) yang terdiri dari 5 proses, Manajemen, memuat empat domain, sejajar dengan area tanggung jawab dari Plan, Build, Run, dan Monitor (PBRM), dan menyediakan ruang lingkup TI yang menyeluruh dari ujung ke ujung. Domain ini merupakan evolusi dari domain dan struktur proses dalam COBIT 4.1., yaitu, Align, Plan, and Organize (APO), yang terdiri dari 13 proses, Build, Acquire, and Implement (BAI), yang terdiri dari 10 proses, Deliver, Service and Support (DSS), yang terdiri dari 6 proses, Monitor, Evaluate, and Assess (MEA), yang terdiri dari 3 proses. Kriteria Informasi, Untuk memenuhi tujuan bisnis, informasi perlu memenuhi kriteria tertentu, adapun 7 kriteria informasi yang menjadi perhatian COBIT, yaitu sebagai berikut, Effectiveness (Efektivitas). Informasi yang diperoleh harus relevan dan berkaitan dengan proses bisnis, konsisten dapat dipercaya, dan tepat waktu, Efficiency (Efisiensi). Penyediaan informasi melalui penggunaan sumber daya (yang paling produktif dan ekonomis) yang optimal, Confidentially (Kerahasiaan). Berkaitan dengan proteksi pada informasi penting dari pihak-pihak yang tidak memiliki hak otorisasi/tidak berwenang, Integrity (Integritas). Berkaitan dengan keakuratan dan kelengkapan data/informasi dan tingkat validitas yang sesuai dengan ekspektasi dan nilai bisnis, Availability (Ketersediaan). Fokus terhadap ketersediaan data/informasi ketika diperlukan dalam proses bisnis, baik sekarang maupun dimasa yang akan datang. Ini juga terkait dengan pengamanan atas sumber daya yang diperlukan dan terkait, Compliance (Kepatuhan). Pemenuhan data/informasi yang sesuai dengan ketentuan hukum, peraturan, dan rencana perjanjian/kontrak untuk proses bisnis, Reliability (Handal). Fokus pada pemberian informasi yang tepat bagi manajemen untuk mengoperasikan perusahaan dan pemenuhan kewajiban mereka untuk membuat laporan keuangan.

Proses Teknologi, dalam domain EDM (Evaluate, Direct, Monitor), DSS (Deliver, Service, Support), MEA (Monitor, Evaluate, Asses)

Proses teknologi dalam domain EDM adalah:

EDM01 = Pastikan Pengaturan dan Pemeliharaan Kerangka Tata Kelola

EDM02 = Pastikan Pengiriman Manfaat

EDM03 = Pastikan Optimalisasi Risiko

EDM04 = Pastikan Optimalisasi Sumber Daya

EDM05 = Pastikan Transparansi Stakeholder

Proses teknologi dalam domain DSS adalah:

DSS01 = Mengelola Operasi

DSS02 = Mengelola Permintaan Layanan dan Insiden

DSS03 = Mengelola Masalah

DSS04 = Mengelola Kelangsungan

DSS05 = Mengelola Layanan Keamanan

DSS06 = Mengelola Pengendalian Proses Bisnis

Proses teknologi dalam domain MEA adalah:

MEA01 = Pengawasan, Evaluasi dan Penilaian Kinerja, dan Kesesuaian

MEA03 = Pengawasan, Evaluasi, dan Penilaian Sistem Kebutuhan Eksternal

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian audit sistem informasi pada PT Erajaya Swasembada menggunakan COBIT 5.0 khususnya pada domain EDM, DSS dan MEA yang sudah dilakukan pada 30 responden, pada pengujian ini dilakukan menggunakan SPSS 24. Berikut adalah rancangannya:

Table 1 Evaluate, Direct, and Monitor

| Indikator | Pernyataan |
|-----------|--|
| EDM01 | PT Erajaya Swasembada memiliki sistem yang aman dan dibuat sesuai dengan strategi dan tujuan perusahaan |
| EDM02 | PT Erajaya Swasembada menyediakan layanan jasa konsultasi dengan harga terjangkau dan hemat biaya |
| EDM04 | PT Erajaya Swasembada memiliki karyawan yang terpenuhi secara optimal |
| EDM05 | PT Erajaya Swasembada memberikan akses kepada customer terkait dengan kebutuhan customer yang dilakukan secara efektif dan efisien |

Pada domain EDM, kami menggunakan EDM01, EDM02, EDM04 dan EDM05. Berdasarkan uji kelayakan audit sistem informasi menggunakan uji statistik reabilitas maka didapatkan pada indikator instrumen dari masing-masing domain yang telah disebar kepada 30 responden ini dapat dinyatakan layak untuk dijadikan bahan penelitian. Berikut tabel uji kelayakan reabilitasnya:

| Reliability Statistics | | |
|-------------------------------|--|------------|
| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
| .479 | .480 | 2 |

Gambar 3. Realibility Statistics EDM

Table 2 Deliver, Service, and Support

| Indikator | Pernyataan |
|-----------|---|
| DSS01 | PT Erajaya Swasembada memiliki fasilitas yang sesuai dengan kebutuhan customer |
| DSS02 | PT Erajaya Swasembada memprioritaskan kebutuhan dan masalah customer disamping kebutuhan lain |
| DSS03 | PT Erajaya Swasembada dapat mengidentifikasi masalah yang ada dan memiliki solusi yang tepat terhadap masalah tersebut +* |
| DSS04 | PT Erajaya Swasembada memiliki kebijakan yang tetap sesuai dengan tujuan perusahaan +* |
| DSS05 | PT Erajaya Swasembada memiliki kebijakan yang tetap sesuai dengan tujuan perusahaan +* |
| DSS06 | PT Erajaya Swasembada memberikan informasi yang tepat dan akurat sesuai dengan keadaan yang ada +* |

Pada domain DSS, kami menggunakan DSS01, DSS02, DSS03, DSS04, DSS05 dan DSS06.

Berdasarkan uji kelayakan audit sistem informasi menggunakan uji statistik reabilitas maka didapatkan pada indikator instrumen dari masing-masing domain yang telah disebar kepada 30 responden ini dapat dinyatakan layak untuk dijadikan bahan penelitian. Berikut tabel uji kelayakan reabilitasnya:

| Reliability Statistics | | |
|------------------------|--|------------|
| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
| .081 | .089 | 6 |

Gambar 4. Reliability Statistics DSS

Table 3 Monitor, Evaluate, and Asses

| Indikator | Pernyataan |
|-----------|--|
| MEA01 | PT Erajaya Swasembada mempunyai sistem yang sudah modern |
| MEA03 | PT Erajaya Swasembada mempunyai sistem yang mudah dipahami oleh user |

Pada domain EDM, kami menggunakan MEA01 dan MEA03. Berdasarkan uji kelayakan audit sistem informasi menggunakan uji statistik reabilitas maka didapatkan pada indikator instrumen dari masing-masing domain yang telah disebar kepada 30 responden ini dapat dinyatakan layak untuk dijadikan bahan penelitian. Berikut tabel uji kelayakan reabilitasnya:

| Reliability Statistics | | |
|------------------------|--|------------|
| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
| .479 | .480 | 2 |

Gambar 5. Reliability Statistics MEA

4 KESIMPULAN

Berdasarkan perancangan yang telah dibuat pada bab pembahasan yang berlandaskan pada standar COBIT 5.0 pada domain EDM, DSS, dan MEA dalam bentuk kuesioner dan menghasilkan cronbach's alpha dibawah 0,6. Dengan begitu kuesioner ini tidak layak untuk diteruskan dalam audit sistem informasi. Tahapan selanjutnya harus merancang ulang indicator kuisioner agar lebih dimengerti oleh responden.

Referensi

- Fitri Setiawati Sulaeman, 2015, Jurnal Audit Sistem Informasi Framework Cobit 5
- ISACA (2012). *COBIT 5 A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT*. USA:ISACA.
- Wella, 2016, Jurnal Audit Sistem Informasi Menggunakan Cobit 5.0 Domain DSS pada PT Erajaya Swasembada, TBK

Perancangan Sistem Informasi *Service Booking Online* dan Monitoring *Sparepart* Barang Berbasis Web pada Bengkel AHASS PT. Wahana Makmur Sejati

Irwan Setyo Dwi Nugroho, Rio Wirawan, Ruth M Bunga
Wadu

Fakultas Ilmu Komputer
(Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

email:

irwansetyodwinugroho10@gmail.com

rio.wirawan@upnvj.ac.id

ruthbungawadu@gmail.com

Jl. Rs. Fatmawati, Pondok Labu, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, 12450, Indonesia

Abstrak

Transaksi permintaan jasa *service* dalam sebuah perusahaan dibidang manufacturing bertambah setiap harinya mengikuti proses bisnis yang dilakukan perusahaan tersebut. PT. Wahana Makmur Sejati dalam menjalankan bisnisnya, harus melakukan pengelolaan pada data *service* kendaraan dan data ketersediaan *sparepart*. Tetapi seiring berjalannya proses bisnis yang terjadi pada bengkel ini, masih terdapat beberapa kelemahan dari sistem yang digunakan, menyebabkan sering terjadinya penumpukan *customer* pada saat melakukan pendaftaran *service* di bengkel Ahass tersebut. Ketika *partman* membutuhkan *sparepart* pun mereka harus mencari ketersediaan *sparepart* tersebut secara manual sehingga memakan waktu yang kurang efisien. Untuk mengatasi masalah yang dihadapi tersebut, maka diperlukan suatu sistem yang dapat memudahkan *customer* dalam menginginkan jasa *service* kendaraan serta memonitoring ketersediaan *sparepart* yang sesuai untuk mendukung aktivitas yang ada di bengkel dan dengan banyaknya permintaan jasa *service* pada bengkel Ahass tersebut, maka dengan ini dibuatlah sistem *booking service online & monitoring sparepart* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL. Dengan sistem monitoring *sparepart* ini diharapkan dapat menghasilkan kemudahan dalam melakukan proses *booking service* dan pengolahan data *service*.

Kata kunci: *Monitoring, Booking, Service, Sparepart, Online*

1 PENDAHULUAN

PT. Wahana Makmur Sejati adalah perusahaan yang bergerak dibidang penjualan motor, *sparepart* dan jasa *service* kendaraan bermotor. Setiap hari permintaan jasa pelayanan *service* terus bertambah. Dalam jangka waktu satu pekan rata-rata permintaan jasa *service* kurang lebihn 120 kendaraan bermotor.

PT. Wahana Makmur Sejati dalam menjalankan bisnisnya, harus memonitoring data *service* kendaraan dan data ketersediaan *sparepart*. Tetapi seiring berjalannya proses bisnis yang terjadi pada bengkel ini, masih terdapat beberapa kelemahan dari sistem yang digunakan, sehingga terkadang terjadi penumpukan berkas akibat banyaknya permintaan jasa *service*, serta transaksi pembayaran *service* yang terjadi dan diasrispkan secara manual setiap harinya pada bengkel Ahass tersebut.

Ketika ada transaksi permintaan *service*, *partman* akan mengecek ketersediaan *sparepart* pada gudang untuk kebutuhan pada saat proses *service* secara manual. Proses ini sangat merugikan dalam segi waktu karena *customer* harus menunggu untuk memastikan *sparepart* yang diinginkan tersedia atau tidak.

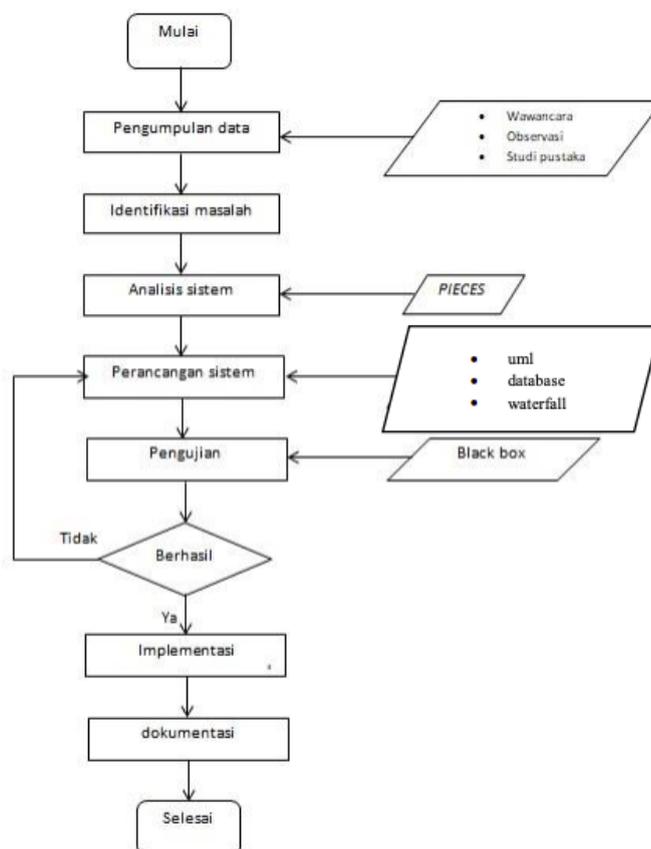
Dengan banyaknya permintaan jasa *service* pada bengkel Ahass peneliti menemukan

solusi untuk menggunakan sistem *booking online* pada jasa pelayanan *service* motor Honda pada bengkel Ahass yang berlokasi di Lebak Bulus, Agar mengurangi terjadinya penumpukan permintaan *service* yang cukup banyak.

Oleh karena itu, peneliti akan menganalisis sistem yang berjalan pada bengkel Ahass PT. Wahana Makmur Sejati mulai dari pendaftaran *booking service*, proses *input data customer*, manajemen ketersediaan *sparepart* pada gudang yang akan dibuat didalam suatu sistem informasi *booking service* motor dan monitoring ketersediaan *sparepart* bengkel Ahass.

2 METODOLOGI PENELITIAN

Pada bagian ini, menjelaskan proses tahapan penelitian yang dilakukan oleh peneliti:

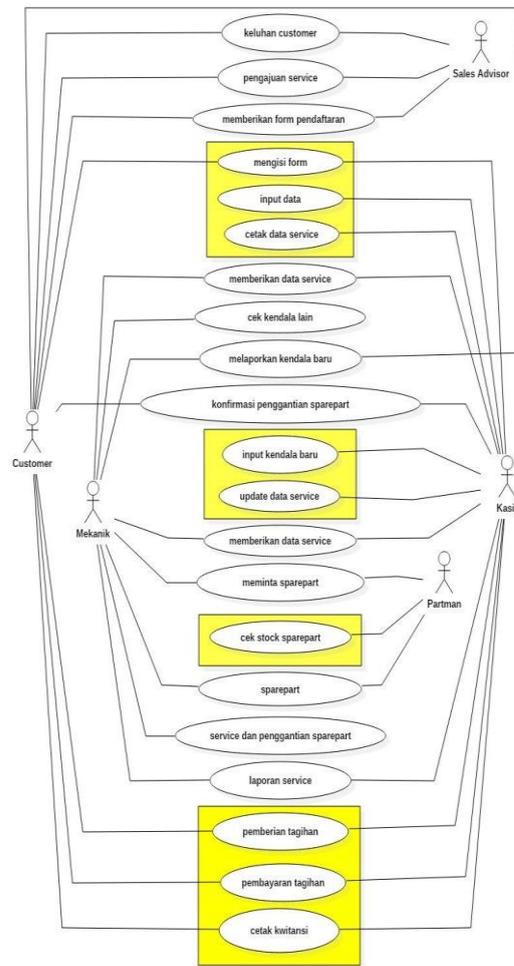


Gambar 1: Flowchart Tahapan Penelitian

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 UML

Unified Modelling Language yang dipakai untuk menganalisa sistem berjalan pada perusahaan ini adalah *Use Case*, karena dengan memakai *Use Case* penulis dapat dengan mudah menganalisa proses sistem jasa *service* dan ketersediaan *sparepart* yang sedang berjalan pada bengkel Ahass PT. Ahass Lebak Bulus Motor.



Gambar 2: Use Case sistem berjalan

3.2 Identifikasi Masalah

| NO | ANALISIS | SISTEM BERJALAN | SISTEM USULAN |
|----|------------------------|--|---|
| 1. | <i>Performance (P)</i> | Sistem yang ada tidak mencakup memonitoring <i>sparepart</i> . Sehingga tidak berjalan secara baik dan sering menyebabkan penumpukan <i>customer</i> yang sewaktu-waktu bisa datang secara bersamaan tanpa diprediksi. | Sistem yang dibuat penulis sudah dapat memesan jasa <i>service</i> dan memprediksi kapan <i>customer</i> akan datang serta memonitoring <i>sparepart</i> yang ada pada bengkel Ahass tersebut.. |

| | | | |
|----|------------------------|--|--|
| 2. | <i>Information (I)</i> | Informasi yang dihasilkan kurang akurat karena data ketersediaan stock sparepart tidak | Pada sistem usulan, ketersediaan sparepart akan berkurang secara otomatis jika ada |
|----|------------------------|--|--|

3.3. Analisa Sistem Berjalan

Berikut adalah alur informasi sistem yang sedang berjalan untuk proses *service* motor pada bengkel ahas lebak bulus motor:

- 1) Terdapat 2 tipe *customer* yang datang, pertama adalah *customer* yang datang untuk *service* kendaraan dan yang kedua adalah *customer* yang datang hanya untuk membeli *sparepart*. Jika *customer* datang untuk *service*, maka data kelengkapan untuk *service* akan diproses oleh mekanik. Dan jika *customer* datang hanya untuk membeli *sparepart*, maka selanjutnya kasir akan memproses ke gudang untuk mengecek ketersediaan *sparepart* yang dipesan dan partman yang akan mengantarkan *sparepart* ke kasir untuk selanjutnya diserahkan kepada *customer*.
- 2) *Customer* yang datang ke begkel akan diasambut oleh *sales advisor*, *sales advisor* akan menanyakan kebutuhan apa yang diperlukan *customer*. Jika *customer* memberi keluhan dan ingin mengajukan *service*, maka *sales advisor* akan memberikan form pendaftaran *service* yang harus diisi oleh *customer*. Setelah itu, *customer* menyerahkan form yang telah diisi kepada kasir dan kasir menginput data *customer*. Untuk mengajukan *service* kendaraan bermotor, *customer* harus menyerahkan surat tanda kepemilikan kendaraan (STNK) dan buku *service* kendaraan. Jika *customer* tersebut adalah *customer* baru, maka kasir akan mengisi data *customer* tersebut untuk mendata kelengkapan data yang diperlukan dalam proses *service*. Apabila *customer* tidak membawa surat tanda kepemilikan kendaraan, maka kendaraan *customer* tersebut tidak dapat diproses.
- 3) Data kendaraan yang akan diservice yang telah diinput oleh kasir selanjutnya diserahkan kepada mekanik untuk diproses. Pertama-tama mekanik akan mengecek kendala lain, jika ada kendala lain diluar keluhan *customer* maka mekanik akan melaporkan kepada kasir dan kasir akan menginformasikan kendala baru tersebut kepada *customer* dan meminta persetujuan *customer* untuk mengganti *sparepart* untuk kendala baru. Jika *customer* menyetujui untuk mengganti *sparepart* kendala baru selanjutnya kasir akan memberi info kepada mekanik dan mekanik meminta *sparepart* yang dibutuhkan kepada partman. Lalu partman akan mengecek ketersediaan *sparepart* yang dibutuhkan untuk selanjutnya diserahkan kepada mekanik.
- 4) Setelah semua *sparepart* dan barang yang dibutuhkan siap, proses selanjutnya adalah *service* dan penggantian *sparepart* yang dibutuhkan. Setelah proses *service* selesai, mekanik akan melaporkan ke kasir. Kasir memberi tagihan kepada *customer*, jika sudah terjadi proses pembayaran maka kasir memberikan kwitansi kepada *customer* sebagai tanda bukti pembayaran.



Gambar 3: Tampilan Menu Home

Gambar 4 :Tampilan *Form Pendaftaran Booking*

| Nama | No. Polisi | Tanggal | Jam | Status |
|----------------|------------|------------|----------|---------|
| muhammad sibli | B8989KKK | 2019-07-31 | 13:00:00 | Pending |

Gambar 5 : Tampilan Jadwal *Booked Service*

4 KESIMPULAN

Berdasarkan analisis sistem berjalan dan uraian pada bab-bab sebelumnya, maka penulis dapat menari kesimpulan sebagai berikut:

- a. Sistem operasi *booking online* jasa *service* dan monitoring *sparepart* ini dapat dimulai dari proses pendaftaran *booking service*, proses *service* dan pembelian *sparepart*. Dengan adanya sistem ini maka penyampaian informasi kesemua admin lebih cepat dan tepat.
- b. Sistem ini dapat menyimpan data *customer*, data *service* dan data ketersediaan *sparepart* sehingga dapat mengurangi dalam penggunaan kertas.

Referensi

- Al Fatta, Hanif. 2009. "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi". Yogyakarta: Andi.
- Kustiyahningsih, Yeni dan Amanisa, Rosa devie.2010. Pemrograman Basis Data Berbasis Web Menggunakan PHP & MySQL. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Rachmad Hakim, 2010. Sistem Informasi Dan Implementasinya. Bandung : Informatika Bandung.
- Arief S, Sadiman, 2010. "Media Pendidikan". Jakarta: Raja Grapindo Persada.
- Hartono, Bambang. 2013. "Sistem Informasi Manajemen Berbasis Komputer". Jakarta: Rineka Cipta.
- Kumrotomo, Wahyudi. 2010. Sistem Informasi Manajemen: Dalam Organisasi- Organisasi Publik. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Simarmata. Janner (2010), Rekayasa Perangkat Lunak, Andi Offset, Yogyakarta.
- Sutabri, Tata. 2012. Analisis Sistem Informasi. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Sulistiowati, Leny.2010. Panduan Praktis Memahami Kondisi Keuangan. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Swastha, Banu. 2009, "Manajemen Penjualan". Yogyakarta: BPFE.
- Tri, MG. 2013, Sistem Monitoring Data Aset dan Inventaris PT. Telkom Cianjur Berbasis Web, Vol.2 No.1.
- Yakub, 2012, "Pengantar Sistem Informasi: Edisi Pertama". Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Zakiyudin, Ais. 2012. Sistem Informasi Manajemen. Jakarta : Mitra Wacana Media.

Rancangan Audit Sistem Informasi Pada Puskesmas Kecamatan Kebayoran Baru Menggunakan Pendekatan COBIT 5.0 Domain *Align, Plan, and Organize (APO), Deliver, Service, and Support (DSS)* dan *Evaluate, Direct and Monitor (EDM)*

¹Alzidan Arif Triyanto, ²Erina Yuniar, ³Kraugusteeliana*)
⁴Erly Krisnanik*)

^{1,2,3} S1 Sistem Informasi, ⁴D3 Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta
email: 1alziarif@gmail.com, 2erinaynr@gmail.com, 3gusteeliana@gmail.com,
4erlykrisnanik@upnvj.ac.id

Jl. Rs. Fatmawati, Pondok Labu, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, 12450, Indonesia

Abstrak

Puskesmas Kebayoran baru menerapkan sistem informasi untuk mendukung proses bisnis dan aktifitas yang dilakukan seperti sistem antrian, pendaftaran pasien, riwayat pemeriksaan (rekam medis) dll. Tujuan mengaudit puskesmas kecamatan kebayoran baru untuk memastikan pelayanan puskesmas sesuai dengan proses bisnis dan memastikan kinerja TI berkontribusi terhadap proses bisnis puskesmas kecamatan kebayoran baru. Audit menggunakan framework COBIT 5.0 dengan domain *Align, Plan and Organize (APO)* dimana domain ini mencakup strategi dan cara terbaik agar TI berkontribusi pada proses bisnis, *Deliver, Service and Support (DSS)* domain ini berkaitan dengan dukungan layanan yang dibutuhkan, dan *Evaluate, Direct and Monitor (EDM)* domain ini penilaian terhadap pelayanan yang diberikan dan mengevaluasinya. Metode yang dipakai untuk melakukan audit sistem informasi puskesmas memakai metode pengumpulan data berupa kuisioner yang akan diisi baik dari sisi manajemen maupun pasien (*user*). Berdasarkan hasil validitas *cronbach alpha* domain APO manajemen 0.699, DSS manajemen 0.613, EDM manajemen 0.697, kemudian pada *cronbach alpha* APO user 0.624, DSS manajemen 0.680, dan EDM user 0.663. Dengan uji realibilitas sebanyak 34 responden maka rancangan kuisioner yang dibuat layak untuk uji audit sistem informasi.

Kata kunci: Audit, COBIT 5.0, Puskesmas

1 PENDAHULUAN

Puskesmas kecamatan Kebayoran Baru merupakan sarana pelayanan kesehatan masyarakat yang berada di wilayah kecamatan Kebayoran Baru Jakarta Selatan dan merupakan unit pelaksana teknis dinas kabupaten/kota yang bertanggung jawab menyelenggarakan pembangunan kesehatan di wilayah tersebut (Depkes, 2011). Seiring dengan berkembangnya teknologi, pemanfaatan SI/ TI sudah menjadi kebutuhan yang utama pada dunia industri baik di bidang kesehatan maupun non kesehatan, karena teknologi informasi memberikan peluang terjadinya transformasi dan peningkatan produktivitas bisnis menjadi semakin cepat serta dapat meningkatkan daya saing (Cofriyanti dkk, 2017). Audit sistem informasi puskesmas menggunakan metode pengumpulan data berupa kuisioner yang akan diisi dari sisi manajemen maupun pasien, dilakukannya audit sistem informasi ini maka manajemen akan mendapatkan manfaat berupa evaluasi dari pasien mengenai pelayanan yang mereka berikan dan membantu mereka untuk mengelola resiko dan pengendalian TI, pasien juga mendapatkan manfaat berupa pelayanan yang baik dan kerahasiaan data pasien.

Tujuan audit sistem informasi ini dilakukan dengan tujuan memastikan pelayanan puskesmas sesuai dengan proses bisnis yang ada dan kepuasan para pasien (*user*), memastikan kontribusi TI mendukung pencapaian proses bisnis puskesmas kebayoran baru, mengetahui resiko TI serta

meningkatkan kinerja TI. Permasalahan yang di audit adalah pelayanan puskesmas dan kontribusi TI bagi proses bisnis puskesmas kebayoran baru agar para pasien (user) dapat mendapatkan pelayanan yang memuaskan. Manfaat dari audit sistem informasi puskesmas yang akan dilakukan adalah untuk membantu manajemen mengelola resiko dan pengendalian kinerja TI, sedangkan manfaat untuk pasien (user) adalah mendapatkan pelayanan yang baik dan jaminan keamanan rahasia data pasien (user). Berdasarkan hasil validitas *cronbach alpha* maka kuisisioner untuk user maupun manajemen sudah layak untuk dijadikan audit sistem informasi. Dengan uji realibilitas dan validitas sebanyak 33 responden sehingga layak untuk dijadikan audit sistem informasi.

2 LANDASAN TEORI

Puskesmas menurut Depkes (2007) seperti dikutip oleh Ardita (Tanpa tahun) adalah bagian dari Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota sebagai unit pelaksana teknis yang bertanggung jawab menyelenggarakan pembangunan kesehatan di suatu wilayah kerjanya. Puskesmas berperan sebagai institusi penyelenggara pelayanan kesehatan di jenjang pertama yang terlibat langsung dengan masyarakat. Tanggung jawab Puskesmas dalam menyelenggarakan pembangunan kesehatan di wilayah kerjanya adalah meningkatkan kesadaran, kemauan, dan kemampuan hidup sehat bagi setiap orang yang bertempat tinggal di wilayah kerjanya agar terwujudnya derajat kesehatan yang setinggi-tingginya.

COBIT 5.0 adalah sebuah framework atau kerangka kerja yang memberikan layanan kepada enterprise, baik itu sebuah perusahaan, organisasi atau pemerintahan dalam mengelola dan memajemen aset atau sumber daya IT untuk mencapai tujuan enterprise tersebut, COBIT berguna bagi IT users dalam memperoleh keyakinan atas kehandalan sistem aplikasi yang dipergunakan. Sedangkan para manajer memperoleh manfaat dalam keputusan saat menyusun strategic IT plan, menentukan information architecture, dan keputusan atas pengadaan/pembelian inventaris organisasi. COBIT 5.0 memiliki 5 domain yaitu *Align, Plan, and Organize (APO)*, *Build, Acquire, and Implement(BAI)*, *Deliver, Service, and Support (DSS)*, *Evaluate, Direct, and Monitoring(EDM)*, dan *Monitoring, Evaluate, and Assess(MEA)*

| Domain | Domain Name | Domain's main role | No. of processes |
|--------------|------------------------------|--------------------|------------------|
| EDM | Evaluate, Direct and Monitor | Governance | 5 |
| APO | Align, Plan and Organise | Strategic | 13 |
| BAI | Build, Acquire and Implement | Tactical | 10 |
| DSS | Deliver, Service and Support | Operational | 6 |
| MEA | Monitor, Evaluate and Assess | Reporting | 3 |
| Total | | | 37 |

Gambar 1. Domain COBIT 5.

Audit Sistem Informasi Menurut Sarno (2009) seperti yang dikutip oleh Revinggar dkk (tanpa tahun). mendefinisikan audit sebagai proses sistematis yang dilakukan dengan memperhatikan keobyektifan dari pihak kompeten dan independen dalam perolehan dan penilaian bukti-bukti terhadap tuntutan-tuntutan yang yang terkait dengan hal-hal atau kejadian.. Beberapa aspek yang diperiksa pada audit sistem informasi seperti efektifitas, efisiensi, *availability system*, *reliability*, *confidentiality*, dan *integrity*, aspek *security*, audit atas proses, modifikasi program, audit atas sumber data, dan data file.

Cronbach Alpha adalah nama yang digunakan untuk keandalan setara-tau sebagai estimasi dari reliabilitas tes spikometri. *Cronbach Alpha* adalah fungsi dari jumlah item dalam tes, kovarians rata-rata antara pasangan item, dan varians dari skor total

3 RANCANGAN KUISIONER

Pada penelitian ini akan menggunakan 3 domain yaitu terdiri dari 4 subdomain APO untuk user dan 11 APO untuk manajemen, kemudian 4 subdomain DSS untuk user dan 5 DSS untuk manajemen, dan yang terakhir 4 subdomain EDM untuk user dan 3 EDM untuk manajemen yang akan diujikan menggunakan SPSS 24. Berikut rancangan indikator kuisisioner seperti terlihat dibawah ini:

Tabel 1. Rancangan kuesioner user domain APO.

| ALIGN, PLAN, AND ORGANIZE (APO) | | |
|--|--------|--|
| NO | DOMAIN | PERNYATAAN |
| 1 | APO08 | Pasien (user) dapat memberikan kritik dan saran untuk peingkatan layanan puskesmas |
| 2 | APO11 | Puskesmas menerima kritik dan saran kemudian mempertahankan perbaikan kualitas pelayanan |
| 3 | APO12 | Kecepatan dan ketepatan puskesmas dalam menanggapi resiko yang terjadi |
| 4 | APO13 | Terdapat sistem keamanan informasi puskesmas yang memberikan jaminan kerahasiaan data user |

Berdasarkan uji kelayakan validitas audit sistem informasi menggunakan SPSS 24 dengan total responden 33, maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil uji realibilitas pada domain APO

| Reliability Statistics | |
|-------------------------------|------------|
| Cronbach's Alpha | N of Items |
| .624 | 4 |

Hasil yang *Cronbach's Alpha* pada domain *Align, Plan, and Organize*(APO) yang dihasilkan adalah 0,624 sehingga kuesioner ini layak untuk digunakan sebagai indikator penilaian tingkat kematangan sistem informasi puskesmas kebayoran baru. APO yang digunakan hanya 4 yaitu APO08, APO11, APO12, APO13 dan tidak memakai APO01-APO07, APO09 dan APO10 karena isi domain tersebut tidak berhubungan dengan kebutuhan user.

Tabel 3. Rancangan kuesioner user domain DSS.

| DELIVER, SERVICE, AND SUPPORT | | |
|--------------------------------------|--------|--|
| NO | DOMAIN | PERNYATAAN |
| 1 | DSS01 | Pengelolaan dan perawatan fasilitas yang tersedia di puskesmas |
| 2 | DSS02 | Permintaan layanan dan insiden yang terjadi selalu diverifikasi kebenarannya dan dipenuhi oleh pihak puskesmas |
| 3 | DSS03 | Pihak puskesmas selalu proaktif dalam mengelola masalah |
| 4 | DSS06 | Puskesmas dapat mengelola kesalahan yang terjadi baik sengaja maupun tidak sengaja |

Berdasarkan uji kelayakan validitas audit sistem informasi menggunakan SPSS 24 dengan total responden 33, maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil uji realibilitas domain DSS.

| Reliability Statistics | |
|-------------------------------|------------|
| Cronbach's Alpha | N of Items |
| .680 | 4 |

Hasil yang *Cronbach's Alpha* pada domain *Deliver, Service and Support*(DSS) yang dihasilkan adalah 0,680 sehingga kuesioner ini layak untuk digunakan sebagai indikator penilaian tingkat kematangan sistem informasi puskesmas kebayoran baru. DSS yang digunakan hanya 4 yaitu DSS01, DSS02, DSS03, DSS06 dan tidak memakai DSS04 dan DSS05 karena isi domain tersebut tidak berhubungan dengan kebutuhan user.

Tabel 5. Rancangan kuesioner user domain EDM.

| EVALUATE, DIRECT AND MONITOR | | |
|------------------------------|--------|---|
| NO | DOMAIN | PERNYATAAN |
| 1 | EDM02 | Pelayanan puskesmas kepada pasien (user) dapat optimal dan hemat biaya |
| 2 | EDM03 | Puskesmas mampu mengelola resiko yang terjadi secara cepat dan tepat |
| 3 | EDM04 | Sumber daya yang ada pada puskesmas dikelola secara optimal dan diawasi |
| 4 | EDM05 | Komunikasi yang dilakukan puskesmas kepada pasien (user) selalu tepat waktu |

Berdasarkan uji kelayakan validitas audit sistem informasi menggunakan SPSS 24 dengan total responden 33, maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil uji realibilitas domain EDM.

| Reliability Statistics | |
|------------------------|------------|
| Cronbach's Alpha | N of Items |
| .663 | 4 |

Hasil yang *Cronbach's Alpha* pada domain *Evaluate, Direct, and Monitor*(EDM) yang dihasilkan adalah 0,663 sehingga kuesioner ini layak untuk digunakan sebagai indikator penilaian tingkat kematangan sistem informasi puskesmas kebayoran baru. EDM hampir semua digunakan yaitu EDM02, EDM03, EDM04, EDM05 dan tidak memakai EDM01 karena isi domain tersebut tidak berhubungan dengan kebutuhan user yaitu pastikan pengaturan dan pemeliharaan tata kelola

Tabel 7. Rancangan kuesioner manajemen domain DSS.

| DELIVER, SERVICE, AND SUPPORT | | |
|-------------------------------|--------|---|
| NO | DOMAIN | PERNYATAAN |
| 1 | DSS01 | Puskesmas mengelola dan memonitor IT infrastruktur secara terus menerus |
| 2 | DSS03 | Puskesmas mengidentifikasi masalah yang muncul untuk memberikan solusi yang tepat |
| 3 | DSS04 | Standar pelayanan puskesmas dipertahankan dan ditingkatkan secara berkelanjutan |
| 4 | DSS05 | Semua aset informasi dan data pasien yang disimpan terlindungi dari virus/malware |
| 5 | DSS06 | Pengamanan aset informasi penting dalam mengelola kontrol proses bisnis |

Berdasarkan uji kelayakan validitas audit sistem informasi menggunakan SPSS 24 dengan total responden 33, maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 8. Hasil uji realibilitas domain DSS.

| Reliability Statistics | |
|-------------------------------|------------|
| Cronbach's Alpha | N of Items |
| .613 | 5 |

Hasil yang *Cronbach's Alpha* pada domain *Deliver, Service and Support*(DSS) yang dihasilkan adalah 0,613 sehingga kuesioner ini layak untuk digunakan sebagai indikator penilaian tingkat kematangan sistem informasi puskesmas kebayoran baru. DSS yang digunakan hampir semua yaitu DSS01, DSS03, DSS04, DSS05, DSS06 dan tidak memakai DSS02 karena isi domain tersebut kurang berhubungan dengan manajemen

Tabel 9. Rancangan kuesioner manajemen domain EDM.

| EVALUATE, DIRECT AND MONITOR | | |
|-------------------------------------|---------------|--|
| NO | DOMAIN | PERNYATAAN |
| 1 | EDM01 | Mengarahkan tata kelola puskesmas sesuai dengan tujuan dan proses bisnis puskesmas |
| 2 | EDM03 | Resiko yang akan terjadi mampu diidentifikasi untuk diminimalisir oleh manajemen |
| 3 | EDM04 | Pengelolaan dan pengawasan sumber daya dilakukan secara langsung |

Berdasarkan uji kelayakan validitas audit sistem informasi menggunakan SPSS 24 dengan total responden 33, maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 10. Hasil uji realibilitas domain EDM.

| Reliability Statistics | |
|-------------------------------|------------|
| Cronbach's Alpha | N of Items |
| .697 | 3 |

Hasil yang *Cronbach's Alpha* pada domain *Evaluate, Direct, and Monitor*(EDM) yang dihasilkan adalah 0,697 sehingga kuesioner ini layak untuk digunakan sebagai indikator penilaian tingkat kematangan sistem informasi puskesmas kebayoran baru. EDM yang digunakan hanya 3 yaitu EDM01, EDM03, EDM04 dan tidak memakai EDM02 dan EDM05 karena isi domain tersebut kurang berhubungan dengan kebutuhan manajemen.

Tabel 11. Rancangan kuesioner manajemen domain APO.

| ALIGN, PLAN, AND ORGANIZE (APO) | | |
|--|---------------|---|
| NO | DOMAIN | PERNYATAAN |
| 1 | APO01 | Puskesmas mempunyai struktur organisasi yang jelas |
| 2 | APO02 | Puskesmas mengkomunikasikan rencana strategis dan arah TI kepada para pegawai puskesmas |
| 3 | APO04 | Puskesmas memantau dan mengelola penerapan inovasi yang sedang dijalankan |
| 4 | APO06 | Puskesmas mengalokasikan anggaran sesuai dengan prioritas kebutuhan puskesmas |
| 5 | APO07 | Manajemen mengevaluasi kinerja para staff/pegawai |

| | | |
|----|-------|--|
| 6 | APO08 | Koordinasi dan komunikasi antara manajemen dan staff/pegawai |
| 7 | APO09 | Puskesmas menentukan dan menyiapkan perjanjian terhadap pelayanan yang akan diberikan kepada pasien (user) |
| 8 | APO10 | Pemilihan pemasok untuk kebutuhan puskesmas disesuaikan dengan prosedur yang ditetapkan. |
| 9 | APO11 | Puskesmas menentukan dan mengelola manajemen standar kualitas dan prosedur pelayanan |
| 10 | APO12 | Puskesmas menanggapi resiko yang ada dan mencegah resiko itu terjadi di masa yang akan datang |
| 11 | APO13 | Manajemen mengelola siklus perawatan resiko keamanan informasi |

Berdasarkan uji kelayakan validitas audit sistem informasi menggunakan SPSS 24 dengan total responden 33, maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 12. Hasil uji realibilitas domain APO.

| Reliability Statistics | |
|-------------------------------|------------|
| Cronbach's Alpha | N of Items |
| .669 | 11 |

Hasil yang *Cronbach's Alpha* pada domain *Align, Plan, and Organize*(APO) yang dihasilkan adalah 0,669 sehingga kuesioner ini layak untuk digunakan sebagai indikator penilaian tingkat kematangan sistem informasi puskesmas kebayoran baru. APO yang digunakan yaitu APO01, APO02, APO04, APO06, APO07, APO08, APO09, APO10, APO11 APO12, APO13 dan tidak memakai APO03 dan APO05 karena isi domain tersebut kurang sesuai dengan kebutuhan manajemen

4 KESIMPULAN

Pengujian reabilitas menggunakan SPSS 24 dengan menggunakan metode *reability analysis Cronbach's Alpha* dengan nilai minimal 0.6. Berdasarkan uji realibilitas kuisisioner diatas menggunakan SPSS 24 rancangan kuisisioner manajemen domain DSS memiliki nilai 0.613, domain EDM 0.697, dan domain APO memiliki nilai 0.669, sedangkan rancangan kuisisioner user domain APO memiliki nilai 0.624, domain DSS 0.680, dan domain EDM memiliki nilai 0.663 kuisisioner ini layak dijadikan sebagai kuisisioner untuk audit sistem informasi puskesmas Kebayoran Baru.

Referensi

Ardianti, Gustina. PDF Article, Audit system Informasi Administrasi Puskesmas Natar Lampung Selatan. Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya.

- Cofriyanti, Ervi, dkk. PDF article , Penilaian Tingkat Kematangan Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit yang Melayani BPJS dengan Framework Cobit (Studi kasus: Rumah Sakit Swasta Kota Palembang). 2017. Politeknik Negeri Sriwijaya:
- Depkes, (2011), <http://selatan.jakarta.go.id/puskeskebbaru/> diakses: 27 Agustus 2019. PERMENKES NO. 75 TAHUN 2014
- Revinggar, Bilqish Nadia, dkk. PDF article , Audit Sistem Informasi Instalansi Rawat Jalan Berdasarkan Perspektif Pelanggan Balance Scoreboard dan Standar CobiT 4.1. Sekolah Tinggi Manajemen Komputer & Teknik Komputer Surabaya:

Rancang Bangun Desain Basis Data Sistem Informasi Monitoring Praktikum Pada Laboratorium Patologi Klinik Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta

Kraugusteeliana

Sistem Informasi , Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

Email : gusteeliana@gmail.com

Jl. Rs. Fatmawati, Pondok Labu, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, 12450, Indonesia

Abstrak

Laboratorium tempat untuk melatih mahasiswa dalam hal keterampilan melakukan praktek, demonstrasi, percobaan, penelitian, dan pengembangan ilmu pengetahuan. Laboratorium “*laboratory work*” kegiatan ilmiah yang dilakukan oleh mahasiswa atau guru/dosen atau pihak lain, baik berupa praktikum, observasi, penelitian, demonstrasi dan pengembangan model-model pembelajaran yang dilakukan dalam rangka kegiatan belajar-mengajar untuk menghasilkan kompetensi kualitas lulusan. Untuk meningkatkan pemantauan terhadap pengelolaan peralatan dan bahan praktikum di laboratorium mulai dari pengelolaannya yaitu proses merencanakan, mengorganisasikan melaksanakan serta melakukan evaluasi peralatan praktikum dan bahan untuk meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan para mahasiswa pada matakuliah yang terkait dengan praktikum di laboratorium patologi klinik melalui rancang bangun basis data sistem informasi monitoring penggunaan peralatan praktikum laboratorium di Fakultas Kedokteran. Tahapan dari rancang bangun tersebut yang terdiri dari: mendata peralatan praktikum yang ada di laboratorium dengan target indikator capaian: menghasilkan klasifikasi peralatan), mengklasifikasikan penggunaan peralatan dan bahan praktikum dengan indikator capaian: menghasilkan klasifikasi peralatan sesuai praktikum, Mengklasifikasikan peralatan yang ada sesuai dengan jadwal praktikum mahasiswa dengan melakukan pengecekan jadwal praktikum serta kondisi peralatan yang akan digunakan (indikator capaian: menghasilkan jadwal penggunaan). Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan framework Laravel dalam bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*) yang dirancang untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak dengan mengurangi biaya pengembangan awal dan biaya pemeliharaan.

Kata kunci: Basis Data, Laboratorium, Patologi, Monitoring

1. PENDAHULUAN

Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia telah mencanangkan program untuk *Go Green* melalui pemanfaatan teknologi Informasi yang dituangkan kedalam Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) tahun 2015-2045. Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) 2015-2045 disusun untuk menyelaraskan kebutuhan riset jangka panjang dengan arah pembangunan nasional terkait ilmu pengetahuan dan teknologi ditingkat Program Studi, Fakultas, Perguruan Tinggi Juga Nasional.

Untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas pelaksanaannya maka peneliti ingin membantu pemerintah dalam rangka meningkatkan digitalisasi pada perkantoran dalam mendukung program pemerintah *Go Green / paperless*. Penggunaan buku monitoring saat ini yang masih dipergunaan dilaboratorium dapat digantikan dengan aplikasi secara digital yang dapat dimanfaatkan oleh seluruh fakultas khususnya fakultas ilmu kedokteran.

Laboratorium merupakan tempat untuk melatih mahasiswa dalam hal keterampilan melakukan praktek, demonstrasi, percobaan, penelitian, dan pengembangan ilmu pengetahuan.

Laboratorium sebagai “*laboratory work*” adalah kegiatan (kerja) ilmiah dalam suatu tempat yang dilakukan oleh mahasiswa atau guru/dosen atau pihak lain, baik berupa praktikum, observasi, penelitian, demonstrasi dan pengembangan model-model pembelajaran yang dilakukan dalam rangka kegiatan proses belajar-mengajar untuk menghasilkan kompetensi kualitas lulusan.

Saat ini, laboratorium praktikum mahasiswa pada Fakultas Kedokteran di UPN Veteran Jakarta terdiri dari berbagai macam laboratorium Praktikum antara lain: anatomi, *stem cell*, anatomi dan histologi, lab. patologi klinik, lab. faal, lab. biologi, lab. parasitologi, lab. mikrobiologi, lab. biokimia dan farmakologi dan farmasi. Laboratorium sangat berperan terhadap uji kemampuan praktik mahasiswa maupun penelitian terhadap pengujian secara klinis. Kegiatan praktikum dapat terlaksana dengan baik diperlukan kepastian bahwa peralatan-alat yang diperlukan serta bahan praktikum selalu tersedia dan diketahui dengan pasti jumlah yang tersedia. Hal ini perlu dilakukan agar kebutuhan praktikum meliputi pemakaian alat – alat juga bahan jangan sampai terjadi kekurangan alat / bahan yang akan mengakibatkan kegiatan praktikum terkendala. Petugas laboran akan mudah mendata dan monitoring penyimpanan peralatan jika tersimpan dengan baik dan terjaga kualitasnya sehingga akan meminimalkan resiko kecelakaan pada saat praktikum.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Laboratorium

Dalam dunia pendidikan disadari perlunya menghubungkan antara teori dan praktek. Prinsip-prinsip akan dikaji dalam praktek. Apa yang terdapat dalam pengalaman praktek dicari dasarnya dalam teori, dalam prinsip-prinsip. Hubungan antara teori dan praktek seyoginya bersifat berlapis-lapis yang integratif, di mana teori dan praktek secara bergantian dan bertahap saling mengisi, saling mencari dasar, dan saling mengkaji. Sehubungan kaitan antara teori dan praktek inilah laboratorium dan fasilitas lain dalam proses belajar-mengajar patut mendapat perhatian pada saat kegiatan kerja laboratorium / *laboratory work* (Mustaji. 2009)

Laboratorium yang dimaksud di sini tidak hanya berarti ruangan atau bangunan yang dipergunakan untuk percobaan ilmiah, misalnya dalam bidang sains (*science*), biologi, kimia, fisika, teknik, dan sebagainya; melainkan juga termasuk tempat aktivitas ilmiahnya sendiri baik berupa percobaan/eksperimen, penelitian/riset, observasi, demonstrasi yang terkait dalam kegiatan proses belajar-mengajar.

2.2. Administrasi Laboratorium

Penyimpanan alat perlu memperhatikan frekuensi pemakaian alat, apabila alat itu sering dipakai maka alat tersebut disimpan pada tempat yang mudah diambil. Alat – alat yang boleh diambil atas sepengetahuan Dosen atau Petugas Laboratorium hendaknya diletakkan pada meja demonstrasi atau di lemari di bawah meja keramik yang menempel di dinding. Contoh alat yang dapat diletakkan di meja demonstrasi antara lain: kaki tiga, asbes dengan kasa dan tabung reaksi.(Har 2005)

Monitoring dilakukan secara berkala dan terus menerus, agar proses pembelajaran praktikum di fakultas kedokteran dapat berjalan baik. Adapun beberapa tahapan yang dilakukan terkait monitoring antara lain: adanya pemeliharaan peralatan laboratorium secara rutin, laboran melakukan pengecekan peralatan laboratorium setiap selesai praktikum dan menandatangani form peminjaman alat dan bahan, laboran melaporkan hasil pengecekan lapangan yang telah diisi serta temuan kerusakan yang memerlukan perawatan (jika ada) kepada Kepala Laboratorium, kemudian laboran merekap hasil pengecekan dalam buku kerusakan alat dan melaporkannya, jika ada kerusakan maka berdasarkan rekomendasi dari Kepala Laboratorium segera laboran memperbaiki peralatan yang bisa langsung diperbaiki tanpa memerlukan biaya namun jika perbaikan peralatan membutuhkan biaya, maka laboran mengajukan permohonan perbaikan kepada pimpinan fakultas dengan biaya sesuai pengajuan. Jika ada alat yang tidak dapat diperbaiki maka perlu dilakukan pergantian dengan membeli alat yang baru maka dilakukan pengajuan dana kepada Kepala Laboratorium serta dicatat

daftar alat yang tidak dapat dipergunakan lagi untuk kemudian alat- alat tersebut simpan dalam lemari khusus.

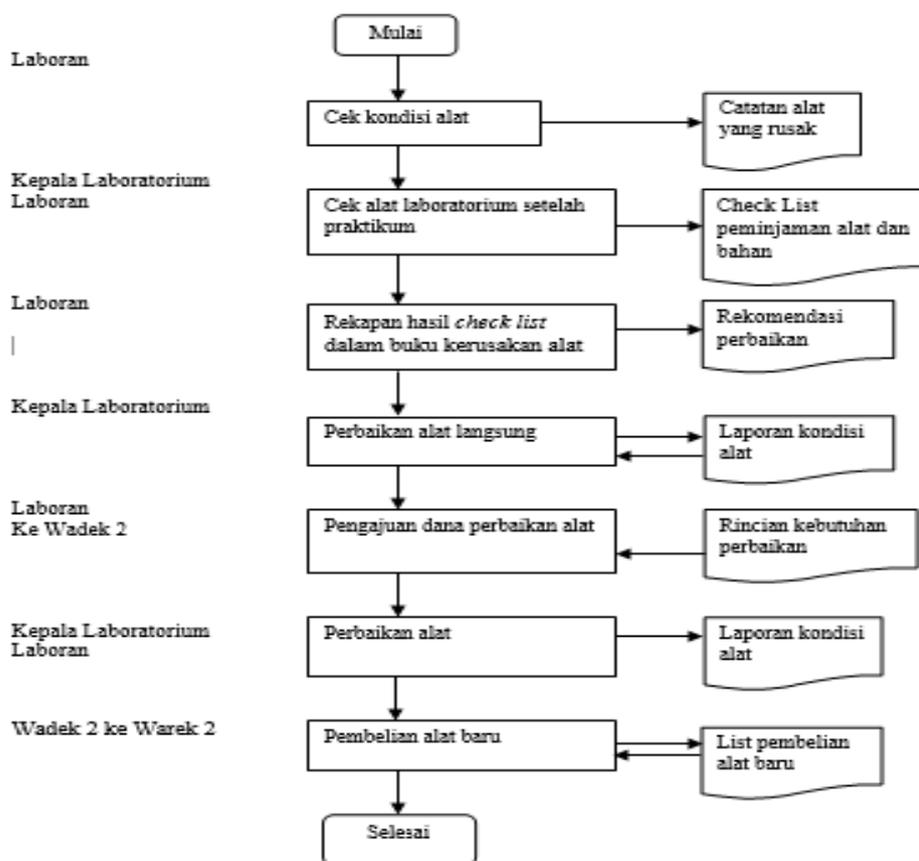
2.3. Sistem Informasi Monitoring pendekatan Framework Laveral

Di era perkembangan teknologi informasi saat ini, kecepatan dan ketepatan informasi merupakan aspek penting dalam suatu organisasi agar mampu menyediakan pelayanan optimal bagi para pihak yang berhubungan (Widarno, 2008). Sistem Informasi merupakan sebuah sistem kerja yang proses dan kegiatannya untuk memproses informasi, seperti menangkap, mengirimkan, menyimpan, mendapatkan kembali, mengubah dan menampilkan informasi. Sebuah sistem di mana partisipasi manusia dan/atau mesin melakukan pekerjaan (proses dan aktivitas) menggunakan informasi, teknologi, dan sumber daya lainnya untuk memproduksi produk yang spesifik (Alter, 2009).

Perancangan Database adalah proses untuk menentukan isi dan pengaturan data yang dibutuhkan untuk mendukung berbagai rancangan sistem. Perancangan sistem terjadi pada dua tingkat , yaitu : Pada tingkat pertama, perencanaan sistem, analisis dan rancangan umum dilaksanakan untuk menetapkan kebutuhan pemakai. (Dwiza, 2018)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan rangkaian dari satu kesatuan pembuatan sistem informasi monitoring laboratorium, namun tahapan yang dilakukan pada penelitian ini merupakan tahap awal untuk menentukan atau merancang basis data barang laboratorium yang dibutuhkan untuk praktikum serta mengklasifikasikan peralatan sesuai kebutuhan modul pratikum. Setelah dilakukan perancangan basis data (*database*) maka tahap selanjutnya akan dirancang sistem informasi monitoring yang terintegrasi. Untuk itu perlu dibuatkan tahapan prosedur sebagai acuan kegiatan di laboratorium mulai dari pengadaan alat dan bahan, kerusakan barang, pengendalian proses monitoring seperti mekanisme monitoring dibawah ini:



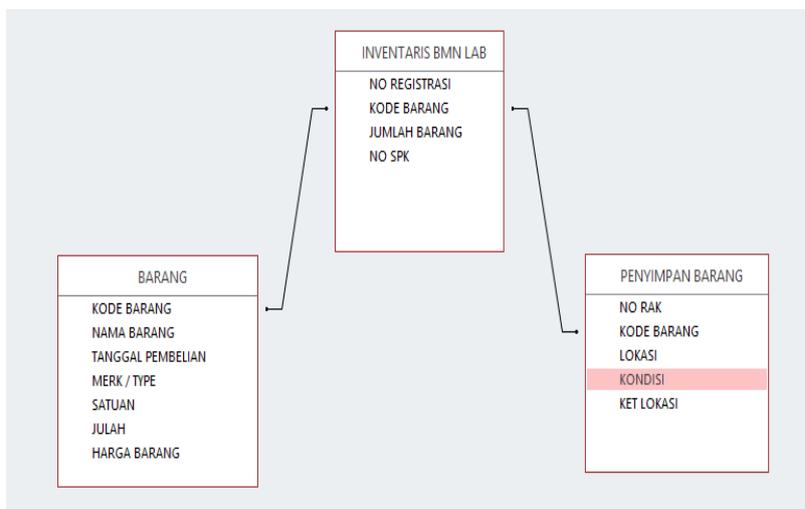
Gambar 1. Flowchart Mekanisme Monitoring Lab Patologi

Tahapan proses monitoring diatas sudah umum dilakukan oleh klinik patologi pada universitas yang memiliki laboratorium patologi klinik seperti yang dijadikan acuan pada laboratorium oleh Universitas Brawijaya. Dalam melakukan pratikum, pihak laboran menyiapkan peralatan dan bahan praktikum serta melakukan pendataan peralatan sesuai dengan persiapan pembelajaran praktikum permodul. Penyiapan alat dan bahan disesuaikan dengan kebutuhan praktikum mengacu modul praktikum seperti terlihat pada Tabel 1 dibawah ini:

Tabel. 1. Kebutuhan Praktikum

| MODUL PRAKTIKUM | PERALATAN YANG DIBUTUHKAN | GAMBAR PERALATAN | Modul Praktikum | Peralatan yang dibutuhkan | Gambar Peralatan |
|----------------------------------|--|------------------|--|---|------------------|
| PENGAMBILAN SAMPEL DARAH KAPILER | 1. Alat yang dipakai untuk melakukan tusukan disebut blood lancet. Bentuknya bermacam-macam tetapi yang terbaik tentunya disposable lancet (lancet sekali pakai). Alat ini harus steril dan tajam serta daya tusuknya mempunyai kedalaman tertentu (3 mm). 2. Siapkan alkohol 70% | | MASA PEMBEKUAN (Clotting Time/CT, Modifikasi cara Lee and White) | 1. 3 buah tabung reaksi ukuran 8 X 75 mm 2. Semprit dan jarum (steril) 3. Kaps dan lakohol 70% 4. Stopwatch | |
| PENGAMBILAN SAMPEL DARAH VENA | 1. Syringe (semprit dan jarum) 2. Jarum yang digunakan pada umumnya adalah jarum no. 2 (ukuran Eropa) atau Gage 18-21 (ukuran USA) atau vacutainer 3. Torniquete atau slang plastik (bekas infus) 4. Botol tempat pencaugan sampel darah | | PENENTUAN GOLONGAN DARAH SISTEM RHESUS (SLIDE TEST) | 1. Glas objek 2. Batang pengaduk 3. Mikroskop 4. Pipet pasteur atau, kapas alkohol + blood lancet 5. Kertas putih, untuk alas penentuan dengan glas objek | |
| | | | PRAKTIKUM URINALYSIS-1 (URINALYSIS-1) (pH, Berat Jenis, Sedimen) | 1) Tabung reaksi 2) Objek glas 3) Glas penutup 4) Mikroskop 5) Centrifuge (+ tabung centrifuge) 6) Sampel urine | |
| | | | PEMERIKSAAN GLUKOSA URINE (Tes REDUKSI Cara BENEDICT) | 1. Tabung reaksi 2. Gelas Ukur 3. Api bunsen 4. Reagen Benedict dengan komposisi: CuSO4 → 17,3 Na Citrate → 173, Na Carbona → 100, Aquadest ad → 1.000 ml | |

Agar kebutuhan alat dan bahan praktikum dapat terkontrol / termonitor maka diperlukan pendataan kebutuhan barang, alat dan lokasi penyimpanan yang dirancang melalui basis data dengan melakukan relasi antar file, seperti terlihat pada gambar 2 berikut ini



Gambar 2. Relasi ERD

Berdasarkan hasil wawancara dan pengumpulan data (*data gathering*) maka didapat beberapa kebutuhan data yang dirangkum dalam file Barang , file Inventaris BMN lab dan file Penyimpanan Barang. Apun database dan panjangnya field telah dirancang sesuai spesifikasi file pada tabel 2. Setiap barang, alat dan bahan praktikum akan disimpan di laboratorium sesuai dengan lokasi yang sudah ditentukan. Informasi penyimpanan barang yang terdatabse dengan baik akan mempermudah laboran menyiapkan kebutuhan alat dan bahan praktikum mahasiswa & dosen seperti terlihat pada tabel 2 spesifikasi file berikut ini:

Tabel 2. Desain Spesifikasi File / Database

FILE BARANG

| NO | NAMA FIELD | TYPE DATA | LENGTH | KETERANGAN |
|----|-------------------|-----------|--------|---------------|
| 1 | Kode Barang | varchar | 13 | @ Primary key |
| 2 | Tanggal Pembelian | date | 8 | |
| 3 | Nama Barang | varchar | 35 | |
| 4 | Merk / Type | varchar | 30 | |
| 5 | Satuan | varchar | 10 | |
| 6 | Jumlah | int | 9 | |
| 7 | Harga Satuan | int | 8 | |

FILE PENYIMPANAN BARANG

| NO | NAMA FIELD | TYPE DATA | LENGTH | KETERANGAN |
|----|---------------------|-----------|--------|---------------|
| 1 | No. RAK Penyimpanan | varchar | 8 | @ Primary key |
| 2 | Kode Barang | varchar | 13 | |
| 3 | Lokasi | varchar | 30 | |
| 4 | Kondisi | varchar | 2 | B / R /RE |
| 5 | Ket. Lokasi | varchar | 20 | |

FILE INVETARIS BMN LAB

| NO | NAMA FIELD | TYPE DATA | LENGTH | KETERANGAN |
|----|------------------|-----------|--------|--------------|
| 1 | Nomor Registrasi | varchar | 11 | @ primar key |
| 2 | Kode Barang | varchar | 13 | |
| 3 | Jumlah Barang | int | 3 | |
| 4 | No. Spk | varchar | 26 | |

4. KESIMPULAN

Melalui rancangan basis data ini akan mempermudah kepala laboratorium dan laboran untuk melakukan pendataan secara sistematis, membantu kepala laboratorium dalam memonitoring dan pelaporan terkait kondisi alat laboratorium dan para petugas laboratorium dapat memonitoring ketersediaan peralatan , bahan praktikum dalam proses belajar mengajar. Harapannya dengan dipergunakan rancangan basis data ini nantinya, laboratorium patologi klinik akan lebih efektif dalam memudahkan monitoring peralatan / bahan praktikum serta laporan pendataan barang milik negara juga lebih mudah dan cepat sehingga para petugas laboran dapat menyiapkan peralatan sesuai modul praktikum yang telah dijadwalkan .

Referensi

- Alter, James. 2009. Sistem Informasi dan Strategi. Penerjemah Jogiyanto Hartono, Penerbit Andi, Jawa Barat.
- B. Widarno. 2008. "Efektivitas Perencanaan dan Pengembangan Sistem Informasi," Jurnal Akuntansi dan Sistem Teknologi Informasi, Vol.6 No.1, 2008.
- Dwiza Riana, Rangga & Dkk. 2018. Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Patologi Anatomi Menggunakan Model MVC Berbasis Laravel Framework. KNSI 2018
- Harr.Robert. 2005. Resensi Ilmu Laboratorium Klinis. Jakarta. Penerbit ECG
- Masroeri et. al. 2010. *One Desk Monitoring System pada Sistem Kelistrikan di Kapal Untuk Meningkatkan Efisiensi*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS).
- Mustaji. 2009. Laboratorium : Perspektif Teknologi Pembelajaran. Dalam internet online: <http://pasca.tp.ac.id/site/laboratorium-perspektif-teknologi-pembelajaran> Ohara, Gheby Jhuana. 2005. *Aplikasi Sistem Monitoring Berbasis WEB Untuk Open Cluster*. Bandung: Sekolah Tinggi Teknologi TELKOM
- Priyana, A. 2013. Patologi Klinik untuk Kurikulum Pendidikan Dokter Berbasis Kompetensi Edisi ke empat. Jakarta : Universitas Trisakti 5. Kiswari, R. 2014. Hematologi Transfusi. Jakarta : Erlangga
- Reno Sari, Tetty Resmary, 2017 "Bahan Ajar Teknologi Laboratorium" Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan Depkes, hlm 17

Rancangan Indikator Analisis Pengaruh Penerimaan Sistem *e-Learning* (Persepsi Kebermanfaatan & Persepsi Kemudahan) Terhadap Motivasi Belajar Siswa Menggunakan Model TAM (Studi Kasus : Sistem *Google Classroom* SMK Negeri 57 Jakarta)

Savira Nurfathi¹, Kraugusteeliana^{2*}

Fakultas Ilmu Komputer

S1 Sistem Informasi Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

email: savira.nurfathi@gmail.com, gusteeliana@gmail.com

Jl. Rs. Fatmawati, Pondok Labu, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, 12450, Indonesia

Abstrak

SMK Negeri 57 Jakarta sebagai salah satu sekolah yang menerapkan standar kurikulum 2013, kini telah mulai menggunakan sistem *e-Learning Google Classroom* dalam mendukung proses pembelajaran di sekolah. Sistem ini sudah berjalan 2 tahun dan digunakan oleh siswa dalam keseharian pembelajaran seperti pengerjaan tugas, ulangan, mengakses materi yang dapat dilakukan lingkungan sekolah maupun di rumah. Penggunaan sebuah teknologi baru akan menghasilkan reaksi berupa penerimaan (acceptance) maupun penolakan (avoidance) bagi penggunaannya. Model TAM (*Technology Acceptance Model*) dipilih karena model ini digunakan untuk mengukur sejauh mana tingkat penerimaan pengguna terhadap penggunaan sistem *e-Learning* dan pengaruhnya terhadap motivasi belajar siswa. Penelitian ini menggunakan variabel bebas berupa 2 konstruk utama TAM yakni Persepsi Kebermanfaatan (*Perceived Usefulness/PU*) dan Persepsi Kemudahan (*Perceived Ease Of Use/PEOU*). Serta variabel terikat yakni motivasi belajar siswa. Pengujian rancangan kuesioner didapatkan hasil bahwa rancangan kuesioner ini layak dan bisa dianalisis karena angka pada setiap cronbach's alpha pada setiap konstruk dan variabel memiliki nilai lebih dari 0,6 yaitu Konstruk PU bernilai 0.646, Konstruk PEOU bernilai 0.856 dan variabel MBS bernilai 0.838

Kata kunci: Analisis Penerimaan Sistem, Motivasi Belajar Siswa, TAM, *e-Learning Google Classroom*.

1 PENDAHULUAN

Di era teknologi modern ini, kemajuan teknologi khususnya Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) banyak membawa dampak positif bagi kemajuan dunia pendidikan dewasa ini. Khususnya dalam dunia pendidikan, integrasi Teknologi Informasi (TI) telah menciptakan pengaruh besar terhadap mutu pendidikan dan efisiensi pembelajaran. Saat ini, mutu pendidikan Indonesia masih sangat rendah. Berdasarkan hasil survey Education Index yang dikeluarkan oleh Human Development Index Reports tahun 2017, tentang kualitas pendidikan, Indonesia ada di posisi ketujuh di ASEAN dengan skor 0,622 (Gerintya, S., 2019). Angka tersebut dihitung menggunakan Mean Years of Schooling dan Expected Year of Schooling.

Ditengah kemulut dunia pendidikan Indonesia yang terus berlanjut, upaya peningkatan kualitas pendidikan terus dilakukan. Salah satu faktor yang mempengaruhi peningkatan mutu pendidikan di sekolah ialah faktor internal berupa motivasi belajar siswa. Dengan meningkatnya motivasi belajar siswa, diharapkan mampu mengoptimalkan hasil belajar di sekolah. Menurut Hamalik (dalam Kompri, 2015), motivasi sangat menentukan tingkat berhasil / gagalnya perbuatan belajar siswa.

Salah satu produk integrasi Teknologi Informasi (TI) ke dalam dunia pendidikan adalah sistem *e-Learning* sebagai media pembelajaran elektronik. *e-Learning* dapat menjadi alternatif

cara peningkatan mutu Pendidikan Indonesia yang merata. Mengacu pada kurikulum 2013 yang berbasis TI maka metode pembelajaran e-Learning wajib diimplementasikan oleh sekolah yang telah melaksanakan kurikulum ini. Penggunaan sistem elearning dapat mendorong kegiatan pembelajaran di sekolah semakin kondusif.

SMK Negeri 57 Jakarta sebagai salah satu sekolah yang menerapkan standar kurikulum 2013, kini telah mulai menggunakan sistem *e-Learning Google Classroom* dalam mendukung proses pembelajaran di sekolah. Sistem ini sudah berjalan 2 tahun dan digunakan oleh siswa dalam keseharian pembelajaran seperti pengerjaan tugas, ulangan, mengakses materi yang dapat dilakukan lingkungan sekolah maupun dirumah. Penggunaan sebuah teknologi baru akan menghasilkan reaksi berupa penerimaan (acceptance) maupun penolakan (avoidance) bagi penggunaannya. Model TAM (*Technology Acceptance Model*) dipilih karena model ini digunakan untuk mengukur sejauh mana tingkat penerimaan pengguna terhadap penggunaan sistem *e-Learning* berdasarkan perspektif pengguna.

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka rumusan malah yang dapat diambil adalah sebagai berikut: Bagaimana pengaruh persepsi kebermanfaatan sistem *e-Learning* model TAM terhadap motivasi belajar siswa?, Bagaimana pengaruh persepsi kemudahan sistem *e-Learning* model TAM terhadap motivasi belajar siswa?, Bagaimana pengaruh persepsi kebermanfaatan dan persepsi kemudahan sistem *e-Learning* model TAM secara bersama-sama terhadap motivasi belajar siswa?

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan pengukuran penerimaan pengguna (user acceptance) terhadap implementasi sistem e-Learning SMK Negeri 57 Jakarta. Serta menganalisis seberapa besar pengaruh persepsi penerimaan sistem menggunakan model TAM yang diperoleh dari penggunaan sistem *e-Learning* terhadap motivasi belajar siswa di SMK Negeri 57 Jakarta.

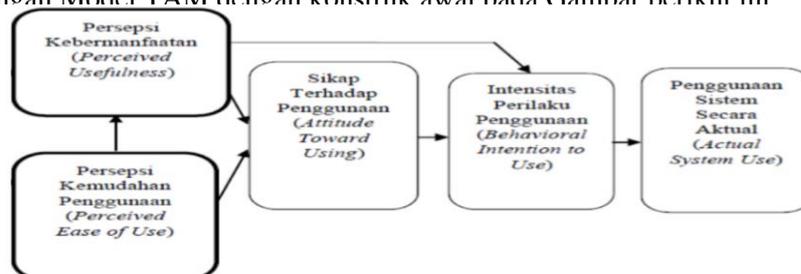
2 LANDASAN TEORI

2.1 Persepsi

Persepsi bukanlah penerimaan isyarat secara pasif, tetapi bentuk oleh pembelajaran, ingatan, harapan dan perhatian. Persepsi ialah suatu proses pengenalan atau identifikasi sesuatu dengan panca indra. Kesan yang diterima tergantung dari pengalaman yang diperoleh melalui proses berpikir dan belajar, serta dipengaruhi oleh faktor dari dalam diri individu (Triato dan Titik, 2006 dalam Setiawan, 2019).

2.2 Technology Acceptance Model (TAM)

TAM pertama kali dikembangkan oleh (Davis, 1989 dalam Damanik, 2019) berdasarkan model *Theory of Reasoned Action* (TRA). Model TAM merupakan salah satu teori yang dianggap sangat berpengaruh dan umum digunakan untuk menggambarkan dan menerangkan penerimaan individual terhadap penggunaan sistem teknologi informasi berdasarkan perspektif pengguna. Tujuan dasar dari TAM adalah untuk memberikan penjelasan tentang faktor apa saja yang menentukan penerimaan teknologi yang mampu menjelaskan perilaku penggunaannya (Sibarani, 2019). Landasan evaluasi perilaku pengguna dalam menggunakan teknologi yang dapat disajikan dengan Model TAM dengan konstruk awal pada Gambar berikut ini.



Gambar 1 Technology Acceptance System (TAM)
(Sumber: Napitupulu, 2017)

2.3 Motivasi Belajar

Motivasi sering disebut sebagai penggerak perilaku individu. Menurut (Sondang, 2004 dalam Darmadi, 2017) motivasi merupakan daya dorong yang mengakibatkan seseorang mau dan rela untuk mengerahkan kemampuan, tenaga dan waktunya dalam rangka mencapai tujuan. Adapun indikator yang digunakan untuk mengukur motivasi belajar adalah seperti yang dikemukakan oleh (Makmum, 2010 dalam Darmadi, 2017), yaitu :

1. Durasi kegiatan. Berapa lama penggunaan waktunya untuk melakukan kegiatan.
2. Frekuensi Kegiatan. Berapa sering kegiatan dalam periode waktu tertentu
3. Persistensinya. Ketepatan dan kekekatannya pada tujuan kegiatan
4. Devosi. Pengabdian dan pengorbanan seperti uang, tenaga, fikiran.
5. Ketabahan. Keuletan dan kemampuannya dalam menghadapi rintangan dan kesulitan untuk mencapai tujuan.
6. Tingkat aspirasinya. Maksud, rencana, target dan cita-cita yang hendak dicapai dengan kegiatan yang dilakukan.
7. Tingkat kualifikasinya. Prestasi atau output yang dicapai dari kegiatannya seperti berapa banyak, memadai atau tidaknya memuaskan atau tidak.
8. Arah sikapnya terhadap sasaran kegiatan. Seperti suka atau tidak suka, positif atau negatif.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah responden yang dilibatkan dalam penelitian ini sebanyak 45 siswa sebagai *user*/ pengguna sistem *e-Learning Google Classroom*. Pada pembahasan ini, dilakukan pengujian rancangan indikator analisis pengaruh penerimaan sistem *e-learning* terhadap motivasi belajar siswa dalam bentuk kuesioner menggunakan SPSS 24 dengan metode reliability statistic dan validilitas menggunakan scale statistic dengan menghitung jumlah cronbach'alpha minimal 0.6. Pengujian ini menggunakan model TAM (*Technology Acceptance Model*), konstruk yang akan difokuskan ialah Persepsi Kebermanfaatan (*Perceived Usefulness /PU*) dan Persepsi Kemudahan (*Perceived Ease Of Use /PEOU*). Serta variabel terikat yakni motivasi belajar siswa.

Berikut ini merupakan rancangan kuesioner seperti yang terlihat dibawah ini:

Tabel 1. Indikator persepsi Kebermanfaatan (PU)

(Sumber: Penulis, 2019)

| Variabel | Indikator Konstruk PU | Kuesioner |
|----------|---|--|
| PU 1 | Pekerjaan lebih cepat selesai dengan sistem | <i>Google Classroom</i> memungkinkan saya untuk menyelesaikan tugas dan ulangan harian lebih cepat |
| | | Penyelesaian tugas dan ulangan harian dengan menggunakan <i>Google Classroom</i> akan membutuhkan waktu yang relatif lebih singkat |
| PU 2 | Peningkatan produktifitas dengan sistem | Penggunaan <i>Google Classroom</i> meningkatkan produktifitas saya dalam kegiatan belajar |
| | | Dengan dimuatnya materi belajar pada <i>Google Classroom</i> meningkatkan wawasan ilmu pengetahuan Saya |
| PU 3 | Peningkatan efektivitas kerja dengan sistem | Penggunaan <i>Google Classroom</i> meningkatkan keefektifan belajar saya |
| | | Penggunaan <i>Google Classroom</i> meningkatkan keefektifan saya dalam mengerjakan tugas dan ulangan harian |
| PU 4 | Sistem dapat memberikan manfaat | Penggunaan <i>Google Classroom</i> bermanfaat untuk dapat mengerjakan tugas dan ulangan harian/ PTS |

| | | |
|------|-------------------------------------|--|
| | | Penggunaan <i>Google Classroom</i> bermanfaat sebagai sumber materi belajar |
| PU 5 | Pekerjaan lebih mudah dengan sistem | Penggunaan <i>Google Classroom</i> sebagai media belajar membuat saya lebih mudah untuk mengerjakan tugas dan ulangan harian/PTS khususnya di sekolah |
| | | Penggunaan <i>Google Classroom</i> sebagai media belajar membuat saya lebih mudah untuk mengerjakan tugas dan ulangan harian/PTS dimanapun, terutama diluar lingkungan sekolah |

Dari keseluruhan konstruk PU yang semula berjumlah 6 indikator, yang dipergunakan pada rancangan indikator ini hanya berjumlah 5 indikator. Alasan dari 1 indikator konstruk PU yang tidak dipergunakan adalah ketidakcocokan indikator terhadap tujuan pokok dari pelaksanaan penelitian ini dan dirasa kurang sesuai dengan pelaksanaan sistem *e-Learning Google Classroom* bagi siswa.

Tabel 2. Statistik Reabilitas PU
(Sumber: Hasil analisis)

| Reliability Statistics | | |
|------------------------|--|------------|
| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
| .646 | .642 | 10 |

Tabel 3. Skala Statistik PU
(Sumber: Hasil analisis)

| Scale Statistics | | | |
|------------------|----------|----------------|------------|
| Mean | Variance | Std. Deviation | N of Items |
| 41.8444 | 10.862 | 3.29570 | 10 |

Berdasarkan dari penilaian diatas uji rancangan indikator analisis pengaruh penerimaan sistem *e-learning* terhadap motivasi belajar siswa menggunakan metode reliability statistic dan metode validilitas menggunakan scale statistic. Jumlah mean yang didapat yaitu 41.8444 dengan std. Deviation berjumlah 3.29570. Pada tabel reliability statistic mendapatkan nilai cronbach's alpha sebesar 0.646. Maka dari itu nilai yang didapatkan melebihi minimal nilai penilaian reliability statistic sebesar 0,6. Dari hasil tersebut bisa dinyatakan bahwa indikator konstruk PU pada kuesioner ini layak untuk diujikan ke dalam penelitian analisis pengaruh penerimaan sistem *e-learning* terhadap motivasi belajar siswa di SMK Negeri 57 Jakarta.

Tabel 4. Indikator persepsi kemudahan (PEOU)
(Sumber: Penulis, 2019)

| Variabel | Indikator Konstruk PEOU | Kuesioner |
|----------|--|--|
| PEOU 1 | Sistem dapat dipelajari dengan mudah | Mudah bagi saya untuk mempelajari cara mengoperasikan <i>Google Classroom</i> |
| | | Saya dapat dengan mudah mempelajari penggunaan dari tiap komponen menu pada <i>Google Classroom</i> |
| PEOU 2 | Sistem dapat dikontrol dengan mudah | Mudah bagi saya untuk mengoperasikan <i>Google Classroom</i> sesuai dengan kebutuhan |
| | | Mudah bagi saya untuk mengontrol penggunaan <i>Google Classroom</i> melalui akun user google yang terdaftar dalam sistem |
| PEOU 3 | Sistem dapat berinteraksi dengan mudah dan jelas | Interaksi saya dengan <i>Google Classroom</i> dirasa jelas dan mudah dipahami |
| | | Interaksi saya dengan guru dan siswa lainnya dapat dilakukan dengan mudah menggunakan <i>Google Classroom</i> |
| PEOU 4 | Fleksibilitas sistem dalam berinteraksi | Interaksi saya dengan <i>Google Classroom</i> itu fleksibel, dapat diakses melalui perangkat komputer/ laptop |
| | | Interaksi saya dengan <i>Google Classroom</i> itu fleksibel, dapat |

| | | |
|--------|--|--|
| | | diakses melalui perangkat <i>smartphone</i> |
| PEOU 5 | Dapat terampil menggunakan sistem dengan mudah | Banyak alternatif kemudahan untuk menjadi terampil dalam menggunakan <i>Google Classroom</i> |
| | | Saya dapat terampil menggunakan <i>Google Classroom</i> dengan mudah |

Dari keseluruhan konstruk PEOU yang semula berjumlah 6 indikator, yang dipergunakan pada rancangan indikator ini hanya berjumlah 5 indikator. Alasan dari 1 indikator konstruk PEOU yang tidak dipergunakan adalah ketidakcocokan indikator terhadap tujuan pokok dari pelaksanaan penelitian ini dan dirasa kurang sesuai dengan pelaksanaan sistem *e-Learning Google Classroom* bagi siswa.

Tabel 5. Statistik Reabilitas PEOU
(Sumber: Hasil analisis)

| Reliability Statistics | | |
|------------------------|--|------------|
| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
| .856 | .859 | 10 |

Tabel 6. Skala Statistik PEOU
(Sumber: Hasil analisis)

| Scale Statistics | | | |
|------------------|----------|----------------|------------|
| Mean | Variance | Std. Deviation | N of Items |
| 42.9333 | 16.291 | 4.03620 | 10 |

Berdasarkan dari penilaian diatas uji rancangan indikator analisis pengaruh penerimaan sistem *e-learning* terhadap motivasi belajar siswa menggunakan metode reliability statistic dan metode validilitas menggunakan scale statistic. Jumlah mean yang didapat yaitu 42.9333 dengan std. Deviation berjumlah 4.03620. Pada tabel reliability statistic mendapatkan nilai cronbach's alpha sebesar 0.856. Maka dari itu nilai yang didapatkan melebihi minimal nilai penilaian reliability statistic sebesar 0,6. Dari hasil tersebut bisa dinyatakan bahwa indikator konstruk PEOU pada kuesioner ini layak untuk diujikan ke dalam penelitian analisis pengaruh penerimaan sistem *e-learning* terhadap motivasi belajar siswa di SMK Negeri 57 Jakarta.

Tabel 7. Indikator variabel motivasi belajar siswa (MBS)
(Sumber: Penulis, 2019)

| Variabel | Indikator Motivasi Belajar Siswa | Kuesioner |
|----------|--|--|
| MBS 1 | Durasi waktu penggunaan sistem untuk melakukan kegiatan pembelajaran | Setiap kali saya melakukan kegiatan belajar dengan mengakses <i>Google Classroom</i> lamanya minimal 15 menit |
| MBS 2 | Frekuensi kegiatan pembelajaran dengan sistem dalam periode waktu tertentu. | Saya melakukan kegiatan belajar menggunakan <i>Google Classroom</i> hampir setiap hari |
| | | Saya selalu melakukan kegiatan belajar dengan menggunakan <i>Google Classroom</i> sehari-hari |
| MBS 3 | Ketepatan dan kelekatan penggunaan sistem pada tujuan kegiatan pembelajaran. | Saya merasa kegiatan belajar menggunakan <i>Google Classroom</i> tepat untuk membantu mencapai tujuan belajar |
| | | Saya merasa kegiatan belajar menggunakan <i>Google Classroom</i> cocok untuk membantu meningkatkan prestasi belajar di sekolah |

| | | |
|-------|---|--|
| MBS 4 | Keuletan dan kesediaan menghadapi rintangan dan kesulitan dalam melakukan kegiatan pembelajaran menggunakan sistem untuk mencapai tujuan pembelajaran | Saya bersedia melakukan upaya untuk mengatasi kesulitan dalam aktivitas belajar dengan memanfaatkan <i>Google Classroom</i> untuk mencapai tujuan pembelajaran |
| MBS 5 | output yang dicapai dari kegiatan pembelajaran dengan menggunakan sistem . | Pelaksanaan ulangan harian/ PTS menggunakan <i>Google Classroom</i> memacu saya untuk mendapat hasil nilai yang lebih baik |
| | | Pemanfaatan <i>Google Classroom</i> dalam segala aktivitas pembelajaran mendorong saya untuk meningkatkan hasil prestasi belajar |
| MBS 6 | Sikap suka/tidak suka melakukan kegiatan pembelajaran dengan sistem <i>e-Learning</i> untuk mencapai tujuan pembelajaran. | Saya merasa senang melakukan kegiatan belajar menggunakan <i>Google Classroom</i> untuk membantu mencapai tujuan belajar |
| | | Saya merasa semangat dalam mengerjakan tugas dan ulangan harian/ PTS dengan menggunakan <i>Google Classroom</i> untuk meningkatkan prestasi belajar |

Dari keseluruhan variabel motivasi belajar yang semula berjumlah 8 indikator, yang dipergunakan pada rancangan indikator ini hanya berjumlah 6 indikator. Alasan dari 2 indikator variabel motivasi belajar siswa yang tidak dipergunakan adalah ketidakcocokan indikator terhadap tujuan pokok dari pelaksanaan penelitian ini dan dirasa kurang sesuai terhadap motivasi belajar siswa SMK Negeri 57 Jakarta.

Tabel 8. Statistik Reabilitas MBS
(Sumber: Hasil analisis)

| Reliability Statistics | | |
|------------------------|--|------------|
| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
| .838 | .851 | 10 |

Tabel 9. Skala Statistik MBS
(Sumber: Hasil analisis)

| Scale Statistics | | | |
|------------------|----------|----------------|------------|
| Mean | Variance | Std. Deviation | N of Items |
| 38.0889 | 19.992 | 4.47123 | 10 |

Berdasarkan dari penilaian diatas uji rancangan indikator analisis pengaruh penerimaan sistem *e-learning* terhadap motivasi belajar siswa menggunakan metode reliability statistic dan metode validilitas menggunakan scale statistic. Jumlah mean yang didapat yaitu 38.0889 dengan std. Deviation berjumlah 4.47123. Pada tabel reliability statistic mendapatkan nilai cronbach's alpha sebesar 0.838. Maka dari itu nilai yang didapatkan melebihi minimal nilai penilaian reliability statistic sebesar 0,6. Dari hasil tersebut bisa dinyatakan bahwa indikator variabel motivasi belajar siswa pada kuesioner ini layak untuk diujikan ke dalam penelitian analisis pengaruh penerimaan sistem *e-learning* terhadap motivasi belajar siswa di SMK Negeri 57 Jakarta.

4 KESIMPULAN

Hasil dari kuesioner yang diuji, bahwa rancangan kuesioner ini layak dan bisa dianalisis karena angka pada setiap cronbach's alpha pada setiap konstruk dan variabel memiliki nilai lebih dari 0,6 yaitu Konstruk PU bernilai 0.646, Konstruk PEOU bernilai 0.856 dan variabel MBS bernilai 0.838. Rancangan kuesioner ini dapat dikatakan valid atau layak dijadikan sebagai kuesioner untuk analisis pengaruh penerimaan sistem *e-learning* terhadap motivasi belajar siswa di SMK Negeri 57 Jakarta.

Referensi

- Gerintya, S. (2019). Periksa Data Indeks Pendidikan Indonesia Rendah, Daya Saing pun Lemah. Diakses dari <https://tirto.id/>, diakses: 25 September 2019.
- Setiawan, S. (2019). “Persepsi” Pengertian Menurut Para Ahli & (Proses Terjadinya – Faktor yang Mempengaruhi). Diakses dari www.gurupendidikan.co.id/, diakses: 9 Oktober 2019.
- Darmadi. (2017). Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran dalam Dinamika Belajar Siswa. Sleman : Deepublish.
- Damanik, D. (2019). Analisis Potensi Kegagalan Implementasi Sistem Odoo Pada Divisi Accounting Pt Paramita Bangun Sarana, Tbk. Skripsi. Tidak diterbitkan. Fakultas Ilmu Komputer. UPN Veteran Jakarta: Jakarta.
- Napitupulu, D. (2017). Kajian Penerimaan e-Learning dengan Model TAM Study of e-Learning Acceptance Based on TAM Approach. Jurnal. Jakarta: Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu.
- Sibarani, R. (2019). Analisis Persepsi Pengguna Sistem Informasi Akademik Universitas Satya Satya Negara Indonesia Dengan Technology Acceptance Model (TAM). Jurnal. Jakarta: Jurnal Satya Informatika.

Rancangan Indikator Analisis Pengaruh Penerimaan Sistem *e-Learning* (Persepsi Kebermanfaatan & Persepsi Kemudahan) Terhadap Motivasi Belajar Siswa Menggunakan Model TAM (Studi Kasus : Sistem *Google Classroom* SMK Negeri 57 Jakarta)

Savira Nurfathi¹, Kraugusteeliana^{2*}

Fakultas Ilmu Komputer

S1 Sistem Informasi Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

email: savira.nurfathi@gmail.com, gusteeliana@gmail.com

Jl. Rs. Fatmawati, Pondok Labu, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, 12450, Indonesia

Abstrak

SMK Negeri 57 Jakarta sebagai salah satu sekolah yang menerapkan standar kurikulum 2013, kini telah mulai menggunakan sistem *e-Learning Google Classroom* dalam mendukung proses pembelajaran di sekolah. Sistem ini sudah berjalan 2 tahun dan digunakan oleh siswa dalam keseharian pembelajaran seperti pengerjaan tugas, ulangan, mengakses materi yang dapat dilakukan lingkungan sekolah maupun di rumah. Penggunaan sebuah teknologi baru akan menghasilkan reaksi berupa penerimaan (acceptance) maupun penolakan (avoidance) bagi penggunaannya. Model TAM (*Technology Acceptance Model*) dipilih karena model ini digunakan untuk mengukur sejauh mana tingkat penerimaan pengguna terhadap penggunaan sistem *e-Learning* dan pengaruhnya terhadap motivasi belajar siswa. Penelitian ini menggunakan variabel bebas berupa 2 konstruk utama TAM yakni Persepsi Kebermanfaatan (*Perceived Usefulness/PU*) dan Persepsi Kemudahan (*Perceived Ease Of Use/PEOU*). Serta variabel terikat yakni motivasi belajar siswa. Pengujian rancangan kuesioner didapatkan hasil bahwa rancangan kuesioner ini layak dan bisa dianalisis karena angka pada setiap cronbach's alpha pada setiap konstruk dan variabel memiliki nilai lebih dari 0,6 yaitu Konstruk PU bernilai 0.646, Konstruk PEOU bernilai 0.856 dan variabel MBS bernilai 0.838

Kata kunci: Analisis Penerimaan Sistem, Motivasi Belajar Siswa, TAM, *e-Learning Google Classroom*.

1 PENDAHULUAN

Di era teknologi modern ini, kemajuan teknologi khususnya Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) banyak membawa dampak positif bagi kemajuan dunia pendidikan dewasa ini. Khususnya dalam dunia pendidikan, integrasi Teknologi Informasi (TI) telah menciptakan pengaruh besar terhadap mutu pendidikan dan efisiensi pembelajaran. Saat ini, mutu pendidikan Indonesia masih sangat rendah. Berdasarkan hasil survey Education Index yang dikeluarkan oleh Human Development Index Reports tahun 2017, tentang kualitas pendidikan, Indonesia ada di posisi ketujuh di ASEAN dengan skor 0,622 (Gerintya, S., 2019). Angka tersebut dihitung menggunakan Mean Years of Schooling dan Expected Year of Schooling.

Ditengah kemulut dunia pendidikan Indonesia yang terus berlanjut, upaya peningkatan kualitas pendidikan terus dilakukan. Salah satu faktor yang mempengaruhi peningkatan mutu pendidikan di sekolah ialah faktor internal berupa motivasi belajar siswa. Dengan meningkatnya motivasi belajar siswa, diharapkan mampu mengoptimalkan hasil belajar di sekolah. Menurut Hamalik (dalam Kompri, 2015), motivasi sangat menentukan tingkat berhasil / gagalnya perbuatan belajar siswa.

Salah satu produk integrasi Teknologi Informasi (TI) ke dalam dunia pendidikan adalah sistem *e-Learning* sebagai media pembelajaran elektronik. *e-Learning* dapat menjadi alternatif cara peningkatan mutu Pendidikan Indonesia yang merata. Mengacu pada kurikulum 2013 yang berbasis TI maka metode pembelajaran *e-Learning* wajib diimplementasikan oleh sekolah yang telah melaksanakan kurikulum ini. Penggunaan sistem *elearning* dapat mendorong kegiatan pembelajaran di sekolah semakin kondusif.

SMK Negeri 57 Jakarta sebagai salah satu sekolah yang menerapkan standar kurikulum 2013, kini telah mulai menggunakan sistem *e-Learning Google Classroom* dalam mendukung proses pembelajaran di sekolah. Sistem ini sudah berjalan 2 tahun dan digunakan oleh siswa dalam keseharian pembelajaran seperti pengerjaan tugas, ulangan, mengakses materi yang dapat dilakukan lingkungan sekolah maupun di rumah. Penggunaan sebuah teknologi baru akan menghasilkan reaksi berupa penerimaan (*acceptance*) maupun penolakan (*avoidance*) bagi penggunaannya. Model TAM (*Technology Acceptance Model*) dipilih karena model ini digunakan untuk mengukur sejauh mana tingkat penerimaan pengguna terhadap penggunaan sistem *e-Learning* berdasarkan perspektif pengguna.

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka rumusan masalah yang dapat diambil adalah sebagai berikut: Bagaimana pengaruh persepsi kebermanfaatan sistem *e-Learning* model TAM terhadap motivasi belajar siswa?, Bagaimana pengaruh persepsi kemudahan sistem *e-Learning* model TAM terhadap motivasi belajar siswa?, Bagaimana pengaruh persepsi kebermanfaatan dan persepsi kemudahan sistem *e-Learning* model TAM secara bersama-sama terhadap motivasi belajar siswa?

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan pengukuran penerimaan pengguna (*user acceptance*) terhadap implementasi sistem *e-Learning* SMK Negeri 57 Jakarta. Serta menganalisis seberapa besar pengaruh persepsi penerimaan sistem menggunakan model TAM yang diperoleh dari penggunaan sistem *e-Learning* terhadap motivasi belajar siswa di SMK Negeri 57 Jakarta.

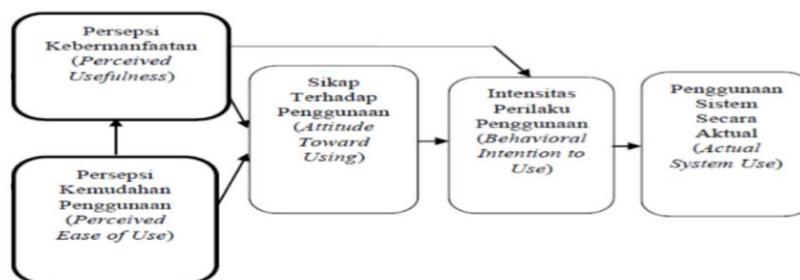
2 LANDASAN TEORI

2.1 Persepsi

Persepsi bukanlah penerimaan isyarat secara pasif, tetapi bentuk oleh pembelajaran, ingatan, harapan dan perhatian. Persepsi ialah suatu proses pengenalan atau identifikasi sesuatu dengan panca indra. Kesan yang diterima tergantung dari pengalaman yang diperoleh melalui proses berpikir dan belajar, serta dipengaruhi oleh faktor dari dalam diri individu (Triato dan Titik, 2006 dalam Setiawan, 2019).

2.2 Technology Acceptance Model (TAM)

TAM pertama kali dikembangkan oleh (Davis, 1989 dalam Damanik, 2019) berdasarkan model *Theory of Reasoned Action* (TRA). Model TAM merupakan salah satu teori yang dianggap sangat berpengaruh dan umum digunakan untuk menggambarkan dan menerangkan penerimaan individual terhadap penggunaan sistem teknologi informasi berdasarkan perspektif pengguna. Tujuan dasar dari TAM adalah untuk memberikan penjelasan tentang faktor apa saja yang menentukan penerimaan teknologi yang mampu menjelaskan perilaku penggunaannya (Sibarani, 2019). Landasan evaluasi perilaku pengguna dalam menggunakan teknologi yang dapat disajikan dengan Model TAM dengan konstruk awal pada Gambar berikut ini :



Gambar 1 Technology Acceptance System (TAM)
 (Sumber: Napitupulu, 2017)

2.3 Motivasi Belajar

Motivasi sering disebut sebagai penggerak perilaku individu. Menurut (Sondang, 2004 dalam Darmadi, 2017) motivasi merupakan daya dorong yang mengakibatkan seseorang mau dan rela untuk mengerahkan kemampuan, tenaga dan waktunya dalam rangka mencapai tujuan. Adapun indikator yang digunakan untuk mengukur motifasi belajar adalah seperti yang dikemukakan oleh (Makmum, 2010 dalam Darmadi, 2017), yaitu :

1. Durasi kegiatan. Berapa lama penggunaan waktunya untuk melakukan kegiatan.
2. Frekuensi Kegiatan. Berapa sering kegiatan dalam periode waktu tertentu
3. Persistensinya. Ketepatan dan kekuatannya pada tujuan kegiatan
4. Devosi. Pengabdian dan pengorbanan seperti uang, tenaga, fikiran.
5. Ketabahan. Keuletan dan kemampuannya dalam menghadapi rintangan dan kesulitan untuk mencapai tujuan.
6. Tingkat aspirasinya. Maksud, rencana, target dan cita-cita yang hendak dicapai dengan kegiatan yang dilakukan.
7. Tingkat kualifikasinya. Prestasi atau output yang dicapai dari kegiatannya seperti berapa banyak, memadai atau tidaknya memuaskan atau tidak.
8. Arah sikapnya terhadap sasaran kegiatan. Seperti suka atau tidak suka, positif atau negatif.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah responden yang dilibatkan dalam penelitian ini sebanyak 45 siswa sebagai *user/* pengguna sistem *e-Learning Google Classroom*. Pada pembahasan ini, dilakukan pengujian rancangan indikator analisis pengaruh penerimaan sistem *e-learning* terhadap motivasi belajar siswa dalam bentuk kuesioner menggunakan SPSS 24 dengan metode reliability statistic dan validilitas menggunakan scale statistic dengan menghitung jumlah cronbach'alpha minimal 0.6. Pengujian ini menggunakan model TAM (*Technology Acceptance Model*), konstruk yang akan difokuskan ialah Persepsi Kebermanfaatan (*Perceived Usefulness /PU*) dan Persepsi Kemudahan (*Perceived Ease Of Use /PEOU*). Serta variabel terikat yakni motivasi belajar siswa.

Berikut ini merupakan rancangan kuesioner seperti yang terlihat dibawah ini:

Tabel 1. Indikator persepsi Kebermanfaatan (PU)

(Sumber: Penulis, 2019)

| Variabel | Indikator Konstruk PU | Kuesioner |
|----------|---|--|
| PU 1 | Pekerjaan lebih cepat selesai dengan sistem | <i>Google Classroom</i> memungkinkan saya untuk menyelesaikan tugas dan ulangan harian lebih cepat |
| | | Penyelesaian tugas dan ulangan harian dengan menggunakan <i>Google Classroom</i> akan membutuhkan waktu yang relatif lebih singkat |
| PU 2 | | Penggunaan <i>Google Classroom</i> meningkatkan produktifitas saya |

| | | |
|------|---|---|
| | Peningkatan produktifitas dengan sistem | dalam kegiatan belajar |
| | | Dengan dimuatnya materi belajar pada <i>Google Classroom</i> meningkatkan wawasan ilmu pengetahuan Saya |
| PU 3 | Peningkatan efektivitas kerja dengan sistem | Penggunaan <i>Google Classroom</i> meningkatkan keefektifan belajar saya |
| | | Penggunaan <i>Google Classroom</i> meningkatkan keefektifan saya dalam mengerjakan tugas dan ulangan harian |
| PU 4 | Sistem dapat memberikan manfaat | Penggunaan <i>Google Classroom</i> bermanfaat untuk dapat mengerjakan tugas dan ulangan harian/ PTS |
| | | Penggunaan <i>Google Classroom</i> bermanfaat sebagai sumber materi belajar |
| PU 5 | Pekerjaan lebih mudah dengan sistem | Penggunaan <i>Google Classroom</i> sebagai media belajar membuat saya lebih mudah untuk mengerjakan tugas dan ulangan harian/ PTS khususnya di sekolah |
| | | Penggunaan <i>Google Classroom</i> sebagai media belajar membuat saya lebih mudah untuk mengerjakan tugas dan ulangan harian/ PTS dimanapun, terutama diluar lingkungan sekolah |

Dari keseluruhan konstruk PU yang semula berjumlah 6 indikator, yang dipergunakan pada rancangan indikator ini hanya berjumlah 5 indikator. Alasan dari 1 indikator konstruk PU yang tidak dipergunakan adalah ketidakcocokan indikator terhadap tujuan pokok dari pelaksanaan penelitian ini dan dirasa kurang sesuai dengan pelaksanaan sistem *e-Learning Google Classroom* bagi siswa.

Tabel 2. Statistik Reabilitas PU
(Sumber: Hasil analisis)

| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
|------------------|--|------------|
| .646 | .642 | 10 |

Tabel 3. Skala Statistik PU
(Sumber: Hasil analisis)

| Mean | Variance | Std. Deviation | N of Items |
|---------|----------|----------------|------------|
| 41.8444 | 10.862 | 3.29570 | 10 |

Berdasarkan dari penilaian diatas uji rancangan indikator analisis pengaruh penerimaan sistem *e-learning* terhadap motivasi belajar siswa menggunakan metode reliability statistic dan metode validilitas menggunakan scale statistic. Jumlah mean yang didapat yaitu 41.8444 dengan std. Deviation berjumlah 3.29570. Pada tabel reliability statistic mendapatkan nilai cronbach's alpha sebesar 0.646. Maka dari itu nilai yang didapatkan melebihi minimal nilai penilaian reliability statistic sebesar 0,6. Dari hasil tersebut bisa dinyatakan bahwa indikator konstruk PU pada kuesioner ini layak untuk diujikan ke dalam penelitian analisis pengaruh penerimaan sistem *e-learning* terhadap motivasi belajar siswa di SMK Negeri 57 Jakarta.

Tabel 4. Indikator persepsi kemudahan (PEOU)
(Sumber: Penulis, 2019)

| Variabel | Indikator Konstruk PEOU | Kuesioner |
|----------|--------------------------------------|---|
| PEOU 1 | Sistem dapat dipelajari dengan mudah | Mudah bagi saya untuk mempelajari cara mengoperasikan <i>Google Classroom</i> Saya dapat dengan mudah mempelajari penggunaan dari tiap |

| | | komponen menu pada <i>Google Classroom</i> |
|--------|--|--|
| PEOU 2 | Sistem dapat dikontrol dengan mudah | Mudah bagi saya untuk mengoperasikan <i>Google Classroom</i> sesuai dengan kebutuhan |
| | | Mudah bagi saya untuk mengontrol penggunaan <i>Google Classroom</i> melalui akun user google yang terdaftar dalam sistem |
| PEOU 3 | Sistem dapat berinteraksi dengan mudah dan jelas | Interaksi saya dengan <i>Google Classroom</i> dirasa jelas dan mudah dipahami |
| | | Interaksi saya dengan guru dan siswa lainnya dapat dilakukan dengan mudah menggunakan <i>Google Classroom</i> |
| PEOU 4 | Fleksibilitas sistem dalam berinteraksi | Interaksi saya dengan <i>Google Classroom</i> itu fleksibel, dapat diakses melalui perangkat komputer/ laptop |
| | | Interaksi saya dengan <i>Google Classroom</i> itu fleksibel, dapat diakses melalui perangkat <i>smartphone</i> |
| PEOU 5 | Dapat terampil menggunakan sistem dengan mudah | Banyak alternatif kemudahan untuk menjadi terampil dalam menggunakan <i>Google Classroom</i> |
| | | Saya dapat terampil menggunakan <i>Google Classroom</i> dengan mudah |

Dari keseluruhan konstruk PEOU yang semula berjumlah 6 indikator, yang dipergunakan pada rancangan indikator ini hanya berjumlah 5 indikator. Alasan dari 1 indikator konstruk PEOU yang tidak dipergunakan adalah ketidakcocokan indikator terhadap tujuan pokok dari pelaksanaan penelitian ini dan dirasa kurang sesuai dengan pelaksanaan sistem *e-Learning Google Classroom* bagi siswa.

Tabel 5. Statistik Reabilitas PEOU
(Sumber: Hasil analisis)

| Reliability Statistics | | |
|------------------------|--|------------|
| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
| .856 | .859 | 10 |

Tabel 6. Skala Statistik PEOU
(Sumber: Hasil analisis)

| Scale Statistics | | | |
|------------------|----------|----------------|------------|
| Mean | Variance | Std. Deviation | N of Items |
| 42.9333 | 16.291 | 4.03620 | 10 |

Berdasarkan dari penilaian diatas uji rancangan indikator analisis pengaruh penerimaan sistem *e-learning* terhadap motivasi belajar siswa menggunakan metode reliability statistic dan metode validilitas menggunakan scale statistic. Jumlah mean yang didapat yaitu 42.9333 dengan std. Deviation berjumlah 4.03620. Pada tabel reliability statistic mendapatkan nilai cronbach's alpha sebesar 0.856. Maka dari itu nilai yang didapatkan melebihi minimal nilai penilaian reliability statistic sebesar 0,6. Dari hasil tersebut bisa dinyatakan bahwa indikator konstruk PEOU pada kuesioner ini layak untuk diujikan ke dalam penelitian analisis pengaruh penerimaan sistem *e-learning* terhadap motivasi belajar siswa di SMK Negeri 57 Jakarta.

Tabel 7. Indikator variabel motivasi belajar siswa (MBS)
(Sumber: Penulis, 2019)

| Variabel | Indikator Motivasi Belajar Siswa | Kuesioner |
|----------|--|---|
| MBS 1 | Durasi waktu penggunaan sistem untuk melakukan kegiatan pembelajaran | Setiap kali saya melakukan kegiatan belajar dengan mengakses <i>Google Classroom</i> lamanya minimal 15 menit |
| MBS 2 | | Saya melakukan kegiatan belajar menggunakan <i>Google Classroom</i> hampir setiap hari |

| | | |
|-------|---|--|
| | Frekuensi kegiatan pembelajaran dengan sistem dalam periode waktu tertentu. | Saya selalu melakukan kegiatan belajar dengan menggunakan <i>Google Classroom</i> sehari-hari |
| MBS 3 | Ketepatan dan kelekatan penggunaan sistem pada tujuan kegiatan pembelajaran. | Saya merasa kegiatan belajar menggunakan <i>Google Classroom</i> tepat untuk membantu mencapai tujuan belajar |
| | | Saya merasa kegiatan belajar menggunakan <i>Google Classroom</i> cocok untuk membantu meningkatkan prestasi belajar di sekolah |
| MBS 4 | Keuletan dan kesediaan menghadapi rintangan dan kesulitan dalam melakukan kegiatan pembelajaran menggunakan sistem untuk mencapai tujuan pembelajaran | Saya bersedia melakukan upaya untuk mengatasi kesulitan dalam aktivitas belajar dengan memanfaatkan <i>Google Classroom</i> untuk mencapai tujuan pembelajaran |
| MBS 5 | output yang dicapai dari kegiatan pembelajaran dengan menggunakan sistem . | Pelaksanaan ulangan harian/ PTS menggunakan <i>Google Classroom</i> memacu saya untuk mendapat hasil nilai yang lebih baik |
| | | Pemanfaatan <i>Google Classroom</i> dalam segala aktivitas pembelajaran mendorong saya untuk meningkatkan hasil prestasi belajar |
| MBS 6 | Sikap suka/tidak suka melakukan kegiatan pembelajaran dengan sistem <i>e-Learning</i> untuk mencapai tujuan pembelajaran. | Saya merasa senang melakukan kegiatan belajar menggunakan <i>Google Classroom</i> untuk membantu mencapai tujuan belajar |
| | | Saya merasa semangat dalam mengerjakan tugas dan ulangan harian/ PTS dengan menggunakan <i>Google Classroom</i> untuk meningkatkan prestasi belajar |

Dari keseluruhan variabel motivasi belajar yang semula berjumlah 8 indikator, yang dipergunakan pada rancangan indikator ini hanya berjumlah 6 indikator. Alasan dari 2 indikator variabel motivasi belajar siswa yang tidak dipergunakan adalah ketidakcocokan indikator terhadap tujuan pokok dari pelaksanaan penelitian ini dan dirasa kurang sesuai terhadap motivasi belajar siswa SMK Negeri 57 Jakarta.

Tabel 8. Statistik Reabilitas MBS
(Sumber: Hasil analisis)

| Reliability Statistics | | |
|------------------------|--|------------|
| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
| .838 | .851 | 10 |

Tabel 9. Skala Statistik MBS
(Sumber: Hasil analisis)

| Scale Statistics | | | |
|------------------|----------|----------------|------------|
| Mean | Variance | Std. Deviation | N of Items |
| 38.0889 | 19.992 | 4.47123 | 10 |

Berdasarkan dari penilaian diatas uji rancangan indikator analisis pengaruh penerimaan sistem *e-learning* terhadap motivasi belajar siswa menggunakan metode reliability statistic dan metode validilitas menggunakan scale statistic. Jumlah mean yang didapat yaitu 38.0889 dengan std. Deviation berjumlah 4.47123. Pada tabel reliability statistic mendapatkan nilai cronbach's alpha sebesar 0.838. Maka dari itu nilai yang didapatkan melebihi minimal nilai penilaian reliability statistic sebesar 0,6. Dari hasil tersebut bisa dinyatakan bahwa indikator variabel motivasi belajar siswa pada kuesioner ini layak untuk diujikan ke dalam penelitian analisis pengaruh penerimaan sistem *e-learning* terhadap motivasi belajar siswa di SMK Negeri 57 Jakarta.

4 KESIMPULAN

Hasil dari kuesioner yang diuji, bahwa rancangan kuesioner ini layak dan bisa dianalisis karena angka pada setiap cronbach's alpha pada setiap konstruk dan variabel memiliki nilai lebih dari 0,6 yaitu Konstruk PU bernilai 0.646, Konstruk PEOU bernilai 0.856 dan variabel MBS bernilai 0.838. Rancangan kuesioner ini dapat dikatakan valid atau layak dijadikan sebagai kuesioner untuk analisis pengaruh penerimaan sistem *e-learning* terhadap motivasi belajar siswa di SMK Negeri 57 Jakarta.

Referensi

- Gerintya, S. (2019). Periksa Data Indeks Pendidikan Indonesia Rendah, Daya Saing pun Lemah. Diakses dari <https://tirto.id/>, diakses: 25 September 2019.
- Setiawan, S. (2019). "Persepsi" Pengertian Menurut Para Ahli & (Proses Terjadinya – Faktor yang Mempengaruhi). Diakses dari www.gurupendidikan.co.id/, diakses: 9 Oktober 2019.
- Darmadi. (2017). Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran dalam Dinamika Belajar Siswa. Sleman : Deepublish.
- Damanik, D. (2019). Analisis Potensi Kegagalan Implementasi Sistem Odoo Pada Divisi Accounting Pt Paramita Bangun Sarana, Tbk. Skripsi. Tidak diterbitkan. Fakultas Ilmu Komputer. UPN Veteran Jakarta: Jakarta.
- Napitupulu, D. (2017). Kajian Penerimaan e-Learning dengan Model TAM Study of e-Learning Acceptance Based on TAM Approach. Jurnal. Jakarta: Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu.
- Sibarani, R. (2019). Analisis Persepsi Pengguna Sistem Informasi Akademik Universitas Satya Satya Negara Indonesia Dengan Technology Acceptance Model (TAM). Jurnal. Jakarta: Jurnal Satya Informatika.

Rancangan Indikator Audit Sistem Informasi Kepuasan Pelanggan Menggunakan Framework COBIT 5 Domain DSS, ME dan, EDM (STUDI KASUS BPJS)

Irene Cindy Yeanne Vitrin¹, Kraugusteeliana², Anita Muliawati³

^{1,2,3} Sistem informasi S1, Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta
email: irenecindy1704@gmail.com, gusteeliana@gmail.com, anitamuliawati@upnvj.ac.id
Jl. Rs. Fatmawati, Pondok Labu, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, 12450, Indonesia

Abstrak

BPJS Kesehatan (Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Kesehatan) saat ini sangat di andalkan oleh masyarakat sebagai Badan Hukum Publik yang bertanggung jawab langsung kepada Presiden dan memiliki tugas untuk menyelenggarakan jaminan Kesehatan Nasional bagi seluruh rakyat Indonesia, terutama untuk Pegawai Negeri Sipil, Penerima Pensiun PNS dan TNI/POLRI, Veteran, Perintis Kemerdekaan beserta keluarganya dan Badan Usaha lainnya ataupun rakyat biasa. Penulisan ini ditujukan untuk menganalisis teknologi informasi di dalam sistem informasi yang sudah berjalan di dalam BPJS sebelumnya. Tujuannya untuk meningkatkan tingkat pelayanan BPJS agar masyarakat saat berobat dapat merasa lebih nyaman. Untuk menguji analisis itu menggunakan framework COBIT 5.0 yang menggunakan Capability Model dalam menentukan seberapa tingkat kemampuan BPJS dalam menangani masalah jaminan kesehatan bagi masyarakat. Dalam penulisan ini menggunakan domain DSS, MEA, dan EDM dalam mengukur kemampuan pelayanan BPJS. Selain itu juga menggunakan dengan melakukan proses Reability Scale yang memberikan hasil Cronbach's Alpha dari 30 responden dinyatakan layak dijadikan sebagai kuesioner dengan syarat kelayakan yaitu 0,6 dan hasil pernyataan yang terdapat pada kuesioner perdomainnya mendapat hasil lebih dari 0,6

Kata kunci: BPJS, COBIT 5, Sistem Informasi

1 PENDAHULUAN

Teknologi dibuat selain untuk membantu pekerjaan manusia adaah agar tidak terjadi *human error*, data yang rangkap atau tidak ter-*entry*, terjadinya kehilangan data, kerugian, dan lain sebagainya. Oleh sebab itu BPJS sebagai badan yang bertanggungjawab untuk menyelenggarakan jaminan Kesehatan Nasional bagi seluruh rakyat Indonesia haruslah menggunakan sistem yang dapat di jangkau BPJS dari Sabang sampai Merauke dalam skala penduduk yang besar. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui level *Capability* COBIT 5.0 pada pengimplementasian di BPJS agar dapat menjadi bahan evaluasi. Berdasarkan latar belakang yan telah di jelaskan maka dapat ditentukan rumusan masalah dalam studi kasus ini adalah bagaimana persepsi masyarakat terhadap kualitas pelayanan BPJS kesehatan, bagaimana persepsi masyarakat terhadap tingkat kepuasan BPJS, bagaimana pengaruh kualitas pelayanan BPJS terhadap kesehatan masyarakat.

Pada kegiatan ini diharapkan dapat memberikan manfaat seperti dapat meningkatkan kualitas informasi sebagai bahan pertimbangan keputusan bisnis pada manajemen BPJS, teknologi sebagai keunggulan operasional yang dapat diandalkan dalam operasional yang

efektif dan efisien di BPJS, dan sebagai bahan evaluasi manajemen BPJS

2 LANDASAN TEORI

a. BPJS

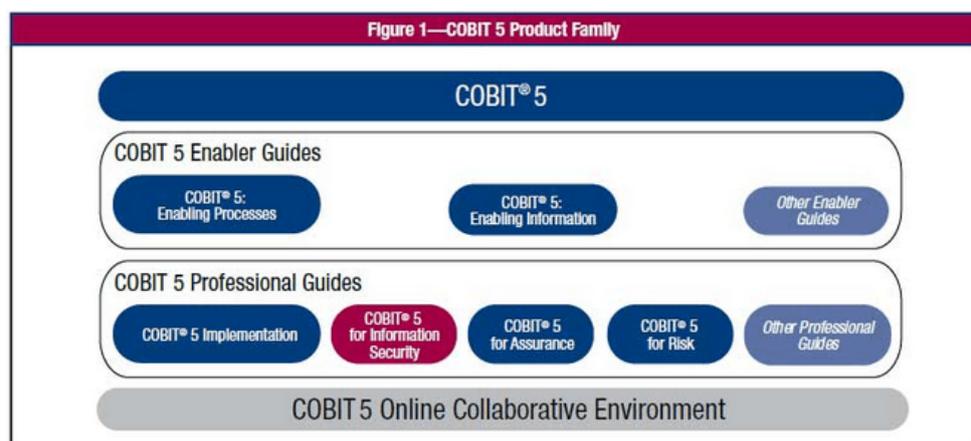
BPJS Kesehatan (Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Kesehatan) merupakan Badan Hukum Publik yang bertanggung jawab langsung kepada Presiden dan memiliki tugas untuk menyelenggarakan jaminan Kesehatan Nasional bagi seluruh rakyat Indonesia, terutama untuk Pegawai Negeri Sipil, Penerima Pensiun PNS dan TNI/POLRI, Veteran, Perintis Kemerdekaan beserta keluarganya dan Badan Usaha lainnya ataupun rakyat biasa.

BPJS Kesehatan merupakan penyelenggara program jaminan sosial di bidang kesehatan yang merupakan salah satu dari lima program dalam Sistem Jaminan Sosial Nasional (SJSN), yaitu Jaminan Kesehatan, Jaminan Kecelakaan Kerja, Jaminan Hari Tua, Jaminan Pensiun, dan Jaminan Kematian sebagaimana tercantum dalam Undang-Undang Nomor 40 Tahun 2004 tentang Sistem Jaminan Sosial Nasional.

b. COBIT 5

COBIT 5 adalah sebuah versi pembaharuan yang menyatukan cara berpikir yang mutakhir di dalam teknik-teknik dan tata kelola TI perusahaan. Menyediakan prinsip-prinsip, praktek-praktek, alat-alat analisa yang telah diterima secara umum untuk meningkatkan kepercayaan dan nilai sistem-sistem informasi. COBIT 5 dibangun berdasarkan pengembangan dari COBIT 4.1 dengan mengintegrasikan Val IT dan Risk IT dari ISACA, ITIL, dan standar-standar yang relevan dari ISO.

Framework COBIT 5.0 memiliki 5 domain, yaitu APO (*Align, Plan, Organize*), BAI (*Build, Acquire, Implement*), DSS (*Delivery, Service, Support*), MEA (*Monitor, Evaluate, Assess*), EDM (*Evaluate, Direct, Monitor*). Informasi terkait IT Governance PT. Indosat Tbk bisa didapatkan jika data dari kelima domain tersebut sudah diperoleh. Jika informasi sudah didapatkan dievaluasi yang kemudian ditentukan tingkat *Capability*-nya.



Gambar 1 Cobit 5 Product Family (Sumber gambar: ISACA)

Capability Model

Level 0: *Incomplete process*

Proses TI tidak di implementasikan atau gagal mencapai tujuan.

Level 1: *Performed process*

Proses telah di implementasikan dan mencapai tujuan proses.

Level 2: *Managed process*

Proses yang telah di implementasikan harus dikelola (perencanaan, monitoring dan penerapan) serta

hasil dari proses dikontrol dan dipelihara dengan baik.

Level 3: *Established process*

Proses TI telah terdefinisi dan terstandarisasi dengan baik.

Level 4 : *Predictable Process*

Proses TI dilakukan secara konsisten dengan batasan yang telah ditentukan.

Level 5 : *Optimizing Process*

Proses TI ditingkatkan secara berkelanjutan untuk memenuhi kebutuhan bisnis saat ini dan masa akan datang.

c. Kualitas Pelayanan

Kualitas dari suatu produk maupun jasa akan menentukan kepuasan dari konsumennya. Diana dan Tjiptono (2003) kualitas merupakan suatu kondisi dinamis yang berhubungan dengan produk, jasa, manusia, proses, dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan. Kualitas yang dihasilkan suatu perusahaan sama dengan nilai (*value*) yang diberikan dalam rangka meningkatkan kualitas hidup para pelanggan. Semakin tinggi nilai yang diberikan maka semakin besar pula kepuasan pelanggan. Nasution (2004) dimensi kualitas pelayanan terbagi menjadi 5, yaitu :

a. *Tangible*. Kualitas pelayanan tidak bisa dilihat, tidak bisa dicium dan tidak bisa diraba, maka aspek *tangible* menjadi penting sebagai ukuran terhadap pelayanan. Pelanggan akan menggunakan indra penglihatan untuk menilai suatu kualitas pelayanan. bukti langsung (*tangible*) meliputi fasilitas fisik, perlengkapan, pegawai, dan sarana komunikasi.

b. *Reliability*. Dimensi *reliability* yaitu dimensi yang mengukur kehandalan dari perusahaan dalam memberikan pelayanan kepada pelanggannya. Ada dua aspek dari dimensi ini, pertama adalah kemampuan perusahaan untuk memberikan pelayanan seperti yang dijanjikan. Kedua adalah seberapa jauh suatu perusahaan mampu memberikan pelayanan yang akurat atau tidak ada error.

c. *Responsiveness*. Dimensi *responsiveness* adalah dimensi kualitas pelayanan yang paling dinamis. Harapan pelanggan terhadap kecepatan pelayanan hampir dapat dipastikan akan berubah dengan kecenderungan naik dari waktu ke waktu.

d. *Assurance*. *Assurance* merupakan dimensi yang berhubungan dengan kemampuan perusahaan dan perilaku *front-line* staf dalam menanamkan rasa percaya dan keyakinan kepada pelanggannya. Jaminan mencakup kemampuan, kesopanan, dan sifat dapat dipercaya yang dimiliki para staf, bebas dari bahaya, risiko, atau keragu-raguan.

e. *Emphaty*. Secara teori perkembangan manusia "Maslow", pada tingkat semakin tinggi, kebutuhan manusia tidak lagi dengan hal-hal yang primer. Setelah kebutuhan fisik, keamanan, dan sosial terpenuhi, maka dua kebutuhan lagi akan dikejar oleh manusia yaitu kebutuhan ego dan aktualisasi.

d. Kepuasan Konsumen

Irawan (2004) mengatakan kepuasan pelanggan ditentukan oleh persepsi pelanggan atas performance produk atau jasa dalam memenuhi harapan pelanggan. Pelanggan merasa puas apabila harapannya terpenuhi atau akan sangat puas jika harapan pelanggan terlampaui. Ada 5 faktor pendorong kepuasan pelanggan:

a. Kualitas produk. Pelanggan puas kalau setelah membeli dan menggunakan produk tersebut, ternyata kualitas produknya baik.

b. Harga. Pelanggan yang sensitif biasanya harga murah adalah sumber kepuasan yang penting karena pelanggan akan mendapatkan *value for money* yang tinggi. Komponen harga ini relatif tidak penting bagi mereka yang tidak sensitif terhadap harga.

c. Emosional. Kepuasan Pelanggan timbul saat mereka menggunakan barang yang bermerek terkenal. Rasa bangga, rasa percaya diri, simbol sukses bagian dari golongan kelas atas adalah contoh emosional yang mendasari kepuasan Pelanggan.

d. Kemudahan. Pelanggan akan semakin puas apabila relatif mudah, nyaman, dan efisien dalam mendapatkan produk dan pelayanan

3 PEMBAHASAN

Pada pembahasan ini untuk menguji audit sistem dilakukan pengujian 30 pengguna BPJS yang akan diujikan menggunakan SPSS 24. Adapun rancangan indikator kuesioner seperti di bawah ini:

Tabel 1 Domain DSS
 Pada pengujian ini digunakan domain DSS

| Deliver, Services, and Support | | |
|--------------------------------|--------|--|
| No | Domain | Pernyataan |
| 1 | DSS01 | Karyawan dapat mengelola pekerjaan sesuai prosedur yang telah di tetapkan BPJS |
| 2 | DSS02 | BPJS dapat mengelola permintaan yang diberikan dan insiden layanan kepada customer |
| 3 | DSS03 | BPJS dapat mengelola masalah dengan cepat dan tepat |
| 4 | DSS04 | BPJS dapat mengelola sistem yang berkelanjutan yang bertujuan agar sistem berjalan dengan baik |
| 5 | DSS05 | BPJS dapat mengelola layanan keamanan pada sistem perusahaan |
| 6 | DSS06 | BPJS diharapkan dapat mengelola proses control bisnis |

Berdasarkan uji kelayakan instrument audit sistem informasi menggunakan uji *statistic* realibilitas maka didapatkan hasil *cronbach alpha* 0,681 yang berarti bahwa *indicator instrument* pernyataan dari DSS yang telah diujikan untuk 30 responden maka indikator ini dapat layak untuk diujikan dalam penelitian. Seperti terlihat pada tabel dibawah ini

| Uji Kuesioner DSS | | | | | |
|-------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Squared Multiple Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
| DSS01 | 19.23 | 8.392 | 0.361 | 0.312 | 0.656 |
| DSS02 | 19.10 | 6.921 | 0.519 | 0.290 | 0.598 |
| DSS03 | 19.00 | 7.034 | 0.478 | 0.323 | 0.616 |
| DSS04 | 19.13 | 8.120 | 0.428 | 0.309 | 0.635 |
| DSS05 | 19.13 | 7.499 | 0.469 | 0.303 | 0.619 |
| DSS06 | 19.57 | 9.564 | 0.196 | 0.294 | 0.696 |

| Reliability Statistics DSS | | |
|----------------------------|--|------------|
| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
| 0.681 | 0.666 | 6 |

Tabel 2 Domain MEA

Pada pengujian ini digunakan domain MEA

| Monitor, Evaluate and Access | | |
|------------------------------|--------|--|
| No | Domain | Pernyataan |
| 1 | MEA01 | BPJS diharuskan dapat memantau, mengevaluasi, dan dapat menilai kinerja dan kesesuaian |
| 2 | MEA02 | BPJS diharuskan dapat memantau, mengevaluasi, dan menilai sistem pengendalian internal |
| 3 | MEA03 | BPJS diharuskan dapat mengevaluasi dan menilai kepatuhan dengan persyaratan eksternal |

Berdasarkan uji kelayakan instrument audit sistem informasi menggunakan uji statistik realibilitas maka didapatkan hasil *cronbach alpha* 0,739 yang berarti bahwa *indicator*

instrument pernyataan dari MEA yang telah diujikan untuk 30 responden maka indikator ini dapat layak untuk diujikan dalam penelitian. Seperti terlihat pada tabel dibawah ini

| Item-Total Statistics | | | | | | Reliability Statistics | | |
|-----------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|------------------------|--|------------|
| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Squared Multiple Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted | Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
| MEA01 | 7.17 | 1.661 | 0.369 | 0.142 | 0.902 | | | |
| MEA02 | 7.50 | 1.431 | 0.662 | 0.689 | 0.533 | | | |
| MEA03 | 7.60 | 1.559 | 0.720 | 0.699 | 0.499 | | | |

Tabel 3 Domain EDM

Pada pengujian ini digunakan domain EDM

| Evaluate, Direct and Monitor | | |
|------------------------------|--------|---|
| No | Domain | Pernyataan |
| 1 | EDM01 | Tersedianya pengaturan serta pemeliharaan terhadap kerangka tata kelola teknologi informasi |
| 2 | EDM02 | Tersedianya penyampaian bentuk imbal jasa atau dasar kebutuhan yang berguna untuk memperlancar proses kerja |
| 3 | EDM03 | Tersedianya proses yang dilakukan dalam mengoptimalkan risiko yang dihadapi |
| 4 | EDM04 | Tersedianya proses yang dilakukan dalam mengoptimalkan sumber daya yang ada |
| 5 | EDM05 | Tersedianya kebijakan terbuka dan pertanggung-jawaban dengan pihak yang berpengaruh pada perkembangan BPJS |

Berdasarkan uji kelayakan instrument audit sistem informasi menggunakan uji statistik realibilitas maka didapatkan hasil *cronbach alpha* 0,603 yang berarti bahwa *indicator instrument* pernyataan dari EDM yang telah diujikan untuk 30 responden maka indikator ini dapat layak untuk diujikan dalam penelitian. Seperti terlihat pada tabel dibawah ini

| Item-Total Statistics | | | | | | Reliability Statistics | | |
|-----------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|------------------------|--|------------|
| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Squared Multiple Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted | Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
| EDM01 | 14.60 | 3.352 | 0.363 | 0.279 | 0.553 | | | |
| EDM02 | 15.03 | 4.930 | 0.038 | 0.074 | 0.680 | | | |
| EDM03 | 14.53 | 3.499 | 0.422 | 0.265 | 0.511 | | | |
| EDM04 | 14.87 | 3.499 | 0.527 | 0.727 | 0.458 | | | |
| EDM05 | 14.97 | 3.826 | 0.492 | 0.728 | 0.491 | | | |

Kesimpulan

Hasil dari kesimpulan yang diuji bahwa rancangan Audit Sistem Manajemen yang dibuat menggunakan SPSS 24 dengan melakukan proses *Reability Scale* yang memberikan hasil *Cronbach's Alpha* dari 30 responden dengan domain DSS menghasilkan 0,681, domain MEA 0,739, dan domain EDM 0,603 dinyatakan layak dijadikan sebagai kuesioner dengan syarat kelayakan yaitu 0,6 dan hasil pernyataan yang terdapat pada kuesioner perdomainnya mendapat hasil lebih dari 0,6.

Referensi

Cofriyanti, Ervi, dkk.. Penilaian Tingkat Kematangan Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit yang Melayani BPJS dengan Framework COBIT. UIN Sultan Syarif Kasim Riau.

ISACA, (2012). *COBIT 5 Implementation USA*. ISACA

Lasari, Hadrianti H.D. 2014. Analisis Penerimaan Sistem Informasi Manajemen Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Kesehatan Layanan Primary Care di Puskesmas (Makassar: Penerbit Universitas Gadjah Mada.

Putri, Baby Silvia, Lindawati Kartika. 2017. Pengaruh Kualitas Pelayanan BPJS Kesehatan Terhadap Kepuasan Pengguna Perspektif Dokter Rumah Sakit Herimna Bogor. (Bogor: Penerbit Fakultas Ekonomi dan Manajemen Institut Pertanian Bogor.

Rancangan Penerapan TAM (Technology Acceptance Model) Pada Sistem Pembayaran Go-Pay melalui pendekatan Perceived Ease Of Use (PEOU), Perceived Usefulness (PU), Behavioral Intention Use (BIU), Actual Of Use (ASU), dan Experience (E)

Yoga Pratama Alviansah¹. Kraugusteeliana^{2*})

Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

email: yogapratama580@gmail.com, gusteeliana@gmail.com .

Jl. Rs. Fatmawati, Pondok Labu, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, 12450, Indonesia

Abstrak

Audit Sistem Informasi dapat menentukan apakah sistem komputer dapat mengamankan asset, memelihara integritas data, mendorong pencapaian organisasi secara efektif dan menggunakan sumberdaya secara efisien. Sistem pembayaran secara elektronik saat ini marak digunakan oleh masyarakat pada saat ini, salah satu yang digunakan masyarakat adalah Go-Pay yang diciptakan oleh PT Aplikasi Karya Anak Bangsa atau yang sering disebut Go-Jek untuk mempermudah transaksi pembayaran pada layanan yang tersedia di aplikasi Go-Jek maupun *outlet* yang sudah bekerjasama dengan Go-Jek. Karena tergolong baru maka perlu dilakukan penelitian menggunakan metode TAM (*Technology Acceptance Model*) dengan *instrument* sebagai berikut, *Perceived Ease Of Use* (PEOU), *Perceived Usefulness* (PU), *Behaviorial Intention Use* (BIU), dan *Actual Of Use* (ASU) ditambah dengan variabel eksternal yaitu *Experience* (E).

Kata kunci: Audit Sistem Informasi, Go-Pay, TAM.

1 PENDAHULUAN

Perubahan kearah industri 4.0 mendorong Indonesia untuk memanfaatkan internet dan teknologi kedalam berbagai bidang salah satunya adalah pada sektor bisnis dan perekonomian. Para pelaku bisnis dalam hal ini saling menciptakan inovasi untuk menciptakan model bisnis untuk menunjang kebutuhan masyarakat. Salah satu pelaku bisnis ini adalah Go-Jek yang menyediakan layanan transportasi *online*. Go-Jek merupakan sebutan untuk PT Aplikasi Karya Anak Bangsa yang bergerak pada bidang transportasi *online* yang menyediakan berbagai layanan. Layanan yang ada pada Go-Jek seperti Go-Send, Go-Food, Go-Pulsa dan lain-lain yang banyak digunakan oleh konsumennya. Go-Jek juga menyediakan dompet *virtual* untuk mempermudah konsumen melakukan *Mobile Payment* yang disebut oleh Go-Jek dengan nama Go-Pay.

Go-Pay merupakan sebuah dompet *virtual* yang diusung oleh Go-Jek untuk mempermudah berbagai transaksi pembayaran. Layanan pembayaran ini dapat digunakan untuk membayar 22 layanan Go-Jek maupun *outlet* yang sudah bekerjasama dengan Go-Jek.

Go-Pay merupakan inovasi dalam bentuk *Mobile Payment* dimana sistem pembayaran merupakan bagian penting dalam sebuah bisnis. Berdasarkan latar belakang yang ada, maka rumusan malah yang dapat diambil adalah sebagai berikut: Apakah kemudahan dalam penggunaan berpengaruh pada penggunaan Go-Pay dalam transaksi Go-Jek?, Apakah faktor kemanfaatan berpengaruh pada penggunaan Go-Pay dalam transaksi Go-Jek?, Apakah pengalaman menggunakan *Mobile Payment* berpengaruh pada penggunaan Go-Pay dalam transaksi Go-Jek?, Apakah sikap penggunaan Go-Pay berpengaruh pada intensitas

penggunaan layanan Go-Jek?

Batasan pada penelitian ini adalah pada tingkat penerimaan teknologi baru berupa sebuah sistem pembayaran Go-Pay yang diusungkan oleh Go-Jek dan hubungannya dengan intensitas penggunaan layanan Go-Jek. Penulis menggunakan pendekatan TAM (*Technology Acceptance Model*) untuk mengukur tingkat penerimaan konsumen terhadap sistem pembayaran Go-Pay.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah kemudahan dalam penggunaan berpengaruh pada penggunaan Go-Pay dalam transaksi Go-Jek, untuk mengetahui apakah faktor kemanfaatan berpengaruh pada penggunaan Go-Pay dalam transaksi Go-Jek, untuk mengetahui apakah pengalaman menggunakan *Mobile Payment* berpengaruh pada penggunaan Go-Pay dalam transaksi Go-Jek, dan untuk mengetahui apakah sikap penggunaan Go-Pay berpengaruh pada intensitas penggunaan layanan Go-Jek

2 LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Informasi

Menurut Gordon (1991) Sistem Informasi adalah suatu sistem yang menerima masukan data dan instruksi, kemudian mengolah data tersebut sesuai dengan instruksi dan mengeluarkan hasilnya(Gordon B. Davis).

2.2 Audit Sistem Informasi

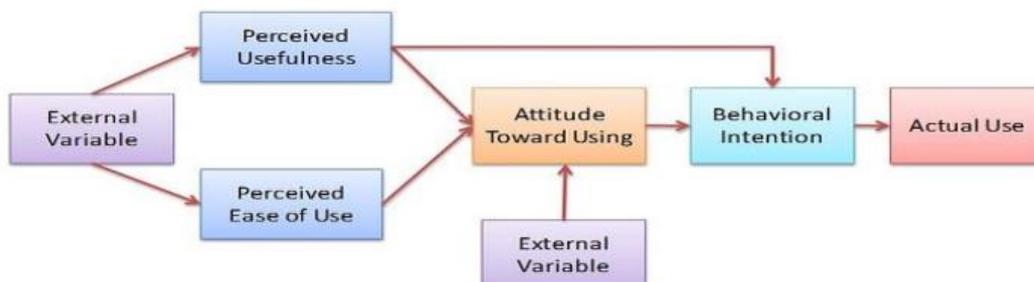
Menurut Ron Weber (1999) Audit Sistem Informasi adalah proses mengumpulkan dan mengevaluasi fakta untuk memutuskan apakah sistem komputer yang merupakan asset perusahaan terlindungi, integritas data terpelihara, sesuai dengan tujuan organisasi untuk mencapai efektifitas dan efisiensi dalam penggunaan sumber daya (Liu, J., Kauffman, R. J., & Ma, D.).

2.3 Mobile Payment

Menurut Karnouskos (2004) *Mobile Payment* adalah sebuah bentuk pembayaran yang digunakan untuk memulai, memberi kuasa dan menyetujui sebuah pertukaran suatu nilai uang untuk memperoleh suatu barang ataupun jasa (Karnouskos, S). Sedangkan menurut Liu dkk (2015) *Mobile payment* adalah sebuah bentuk baru dari proses pertukaran nilai yang hampir mirip dengan instrument pembayaran yang lain yang juga digunakan oleh konsumen, hanya saja ia cenderung lebih bergantung pada kecanggihan fitur dari telepon pintar dan otorisasi keuangan konsumen (Liu, J., Kauffman, R. J., & Ma, D.).

2.4 TAM (*Technology Acceptance Model*)

TAM Menurut Davis (1989) bahwa merupakan salah satu model yang dibangun untuk menganalisis dan memahami faktor-faktor yang mempengaruhi diterimanya penggunaan teknologi komputer yang diperkenalkan pertama kali oleh Fred Davis pada tahun 1986 (Davis, F. D.). Pengujian ini dapat menjelaskan dan memperkirakan penerimaan (*acceptance*) pengguna terhadap suatu sistem informasi juga dapat mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi penerimaan terhadap suatu teknologi.



Gambar 1. Diagram Technology Acceptance Model (Davis, 1989)

3 PEMBAHASAN

Pada pengujian ini akan menggunakan pendekatan TAM (Technology Acceptance Model) dengan menggunakan seluruh instrumen yang ada pada TAM yaitu Perceived Ease Of Use (PEOU), Perceived Usefulness (PU), Behavioral Intention Use (BIU), dan Actual Of Use (ASU) ditambah dengan variable external yaitu Experience (E).

Pada penelitian ini akan diujikan rancangan indikator kuisisioner sebanyak 42 orang responden menggunakan aplikasi IBM SPSS:25 dengan hasil pengujian kuisisioner berdasarkan hasil validitas dan reabilitas menggunakan acuan *Cronbach Alpha* . Berikut ini merupakan hasil uji rancangan kuisisioner seperti yang terlihat dibawah ini:

Tabel 1. Indikator *Perceived Ease Of Use* (PEOU)

| Variabel | Indikator Pertanyaan | Indikator |
|-------------------------------------|--|-----------|
| <i>Perceived Ease Of Use</i> (PEOU) | 1. Sistem pembayaran mudah untuk digunakan | PEOU 1 |
| | 2. Sistem pembayaran mudah untuk dipelajari | PEOU 2 |
| | 3. Sistem pembayaran mudah digunakan pada semua layanan Go-Jek | PEOU 3 |
| | 4. Sistem pembayaran mudah digunakan pada <i>Outlet</i> yang sudah bekerjasama dengan Go-Jek | PEOU 4 |

Berdasarkan uji kelayakan reabilitas maka hasil yang didapatkan hasilnya adalah 0,873 yang berarti bahwa instrumen dari indikator *Perceived Ease Of Use* (PEOU) layak untuk diujikan dalam penelitian. Berikut ini merupakan hasil uji kelayakan reabilitas:

Tabel 2 Hasil uji reabilitas *Perceived Ease Of Use* (PEOU)

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
|------------------|--|------------|
| .873 | .880 | 4 |

Tabel 3. Indikator *Perceived Usefulness* (PU)

| Variabel | Indikator Pertanyaan | Indikator |
|----------------------------------|--|-----------|
| <i>Perceived Usefulness</i> (PU) | 1. Sistem pembayaran memudahkan saya melakukan transaksi pada layanan yang ada pada Go-Jek | PU 1 |
| | 2. Sistem pembayaran menambah kualitas dalam pembayaran pada layanan Go-Jek | PU 2 |
| | 3. Sistem pembayaran mempercepat pembayaran dalam layanan Go-Jek | PU 3 |
| | 4. Sistem pembayaran memberikan keuntungan dalam menggunakan layanan Go-Jek | PU 4 |

Berdasarkan uji kelayakan reabilitas maka hasil yang didapatkan hasilnya adalah 0,857 yang berarti bahwa instrumen dari indikator *Perceived Usefulness* (PU) layak untuk diujikan dalam penelitian. Berikut ini merupakan hasil uji kelayakan reabilitas:

Tabel 4. Hasil uji reabilitas

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
|------------------|--|------------|
| .857 | .864 | 4 |

Tabel 5. Indikator *Behavioral Intention Use* (BIU)

| Variabel | Indikator Pertanyaan | Indikator |
|-------------------|---|-----------|
| <i>Behavioral</i> | 1. Saya lebih suka menggunakan Go-Pay daripada cash | BIU 1 |

| | | |
|----------------------------|--|-------|
| <i>Intention Use (BIU)</i> | 2. Saya termotivasi untuk tetap menggunakan Go-Pay | BIU 2 |
| | 3. Saya akan lebih sering menggunakan Go-Pay daripada cash | BIU 3 |

Berdasarkan uji kelayakan reabilitas maka hasil yang didapatkan hasilnya adalah 0,889 yang berarti bahwa instrumen dari indikator *Behavioral Intention Use (BIU)* layak untuk diujikan dalam penelitian. Berikut ini merupakan hasil uji kelayakan reabilitas:

Tabel 6. Hasil uji reabilitas *Behavioral Intention Use (BIU)*

| Reliability Statistics | | |
|------------------------|--|------------|
| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
| .889 | .890 | 3 |

Tabel 7. Indikator *Actual Of Use (ASU)*

| Variabel | Indikator Pertanyaan | Indikator |
|----------------------------|---|-----------|
| <i>Actual Of Use (ASU)</i> | 1. Saya lebih sering menggunakan Go-Jek setelah adanya Go-Pay | ASU 1 |
| | 2. Saya memahami cara menggunakan Go-Pay | ASU 2 |
| | 3. Saya merasa puas dengan sistem pembayaran Go-Pay | ASU 3 |

Berdasarkan uji kelayakan reabilitas maka hasil yang didapatkan hasilnya adalah 0,756 yang berarti bahwa instrumen dari indikator *Actual Of Use (ASU)* layak untuk diujikan dalam penelitian. Berikut ini merupakan hasil uji kelayakan reabilitas:

Tabel 8 Hasil uji reabilitas *Actual Of Use (ASU)*

| Reliability Statistics | | |
|------------------------|--|------------|
| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
| .756 | .778 | 3 |

Tabel 9. Indikator *Experience (E)*

| Variabel | Indikator Pertanyaan | Indikator |
|-----------------------|--|-----------|
| <i>Experience (E)</i> | 1. Saya sudah pernah menggunakan sistem pembayaran elektronik lainnya seperti OVO, E-MONEY dan lain-lain | E 1 |
| | 2. Pengalaman menggunakan sistem pembayaran elektronik lainnya membuat saya ingin mencoba Go-Pay | E 2 |
| | 3. Pengalaman menggunakan sistem pembayaran elektronik lainnya membuat saya mudah dalam menggunakan Go-Pay | E 3 |

Berdasarkan uji kelayakan reabilitas maka hasil yang didapatkan hasilnya adalah 0,827 yang berarti bahwa instrumen dari indikator *Experience (E)* layak untuk diujikan dalam penelitian. Berikut ini merupakan hasil uji kelayakan reabilitas:

Tabel 10. Hasil uji reabilitas indikator *Experience (E)*

| Reliability Statistics | | |
|------------------------|--|------------|
| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
| .827 | .829 | 3 |

Berdasarkan uji kelayakan reabilitas yang diperoleh dari semua indikator hasilnya adalah 0,953 yang berarti layak untuk diujikan dalam penelitian. Berikut ini merupakan hasil uji

kelayakan reabilitas:

Tabel 11. Hasil uji reabilitas semua indikator

| Reliability Statistics | | |
|------------------------|--|------------|
| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
| .953 | .955 | 17 |

Berikut ini merupakan hasil perhitungan mean dan varian dari semua indikator:

Tabel 12. Hasil uji mean dan varian semua indicator

| Summary Item Statistics | | | | | | | |
|-------------------------|-------|---------|---------|-------|-------------------|----------|------------|
| | Mean | Minimum | Maximum | Range | Maximum / Minimum | Variance | N of Items |
| Item Means | 4.094 | 3.571 | 4.333 | .762 | 1.213 | .048 | 17 |
| Item Variances | .655 | .498 | 1.031 | .534 | 2.072 | .023 | 17 |

Hasil diatas merupakan hasil perhitungan dari semua indikator yang menunjukkan mean dari semua rata – rata hasil pemahaman sebesar 4.094, mean dari semua varian sebesar 0.655. artinya hampir semua responden dapat dapat memahami atas rancangan indikator tersebut.

4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian rancangan indikator pernyataan untuk pembuatan kuisisioner penelitian lanjutan maka dapat disimpulkan bahwa rancangan indikator untuk penelitian pengujian aplikasi Sistem Pembayaran Go-Pay melalui pendekatan Perceived Ease Of Use (PEOU), Perceived Usefulness (PU), Behavioral Intention Use (BIU), Actual Of Use (ASU), dan Experience (E) menggunakan metode TAM dapat dilanjutkan karena hasil pengujian reabilitas dan validitas menunjukan melewati standar uji reabilitas diatas 0,6 sehingga layak untuk pengujian aplikasi Go Pay.

Referensi

- Davis, F. D. (1989), Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*. 13 (3):319-340.
- Gordon B. Davis (1991). *Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen Bagian 1*, PT Pustaka Binamas Pressindo, Jakarta
- Karnouskos, S. (2004). Mobile payment: A journey through existing procedures and standardization initiatives. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 6(4), 44–66. <https://doi.org/10.1109/COMST.2004.5342298>
- Liu, J., Kauffman, R. J., & Ma, D. (2015). Competition, cooperation, and regulation: Understanding the evolution of the mobile payments technology ecosystem. *Electronic Commerce Research and Applications*, 14(5), 372– 391. <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2015.03.003>

Sistem Informasi Monitoring Pembimbingan Skripsi/Tugas Akhir (SIMP-S/TA) Berbasis Android

Nadia Mustika Sari¹, Lomo Mula Tua², Erly Krisnanik³

Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta
email: Nadiamstk@gmail.com¹, Erlykrisnanik@upnvj.ac.id²
Jl. Rs. Fatmawati, Pondok Labu, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, 12450, Indonesia

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem informasi monitoring tugas akhir berbasis *android*. Dalam pelaksanaan kegiatan tugas akhir Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta belum melibatkan teknologi dalam pelaksanaannya. Salah satunya ialah pada tahapan kegiatan pengajuan proposal masih dengan cara konvensional yaitu dengan mengisi sebuah kertas fomulir sehingga kurang efektif dan efisien dalam mengelola data dan menghasilkan sebuah informasi mengenai perwalian tugas akhir. Pada proses *monitoring progress* mengharuskan mahasiswa dan dosen pembimbing untuk bertatap muka secara langsung. Dalam beberapa kondisi, hal seperti ini tidak dapat terlaksana, hal ini terjadi dikarenakan perbedaan jadwal dan kesibukkan masing-masing individu. Untuk memecahkan permasalahan-permasalahan yang telah diatas maka penulis membangun sebuah sistem informasi untuk melakukan proses pengajuan proposal dan *monitoring progress* tugas akhir secara *online* menggunakan metode Waterfall dan bahasa pemrograman Java dan PHP sebagai *web service* dengan database *MySQL*.

Kata Kunci : Monitoring, Tugas Akhir, PHP, Java, *MySQL*

1 PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang semakin menampakkan eksistensinya di berbagai aspek kehidupan, seharusnya pun sudah dimanfaatkan dengan optimal oleh perguruan tinggi. Hampir seluruh instansi sekarang ini sedang berusaha atau bahkan sudah sedemikian rupa meningkatkan investasinya di bidang teknologi informasi guna mendapatkan manfaat utama dari teknologi, yaitu kemudahan. Menurut Rusmawan (2019), “skripsi adalah karya tulis ilmiah hasil penelitian sarjana (S1) yang membahas suatu permasalahan. Sedangkan tugas akhir sama dengan penjabaran diatas tetapi ditujukan untuk D3”.

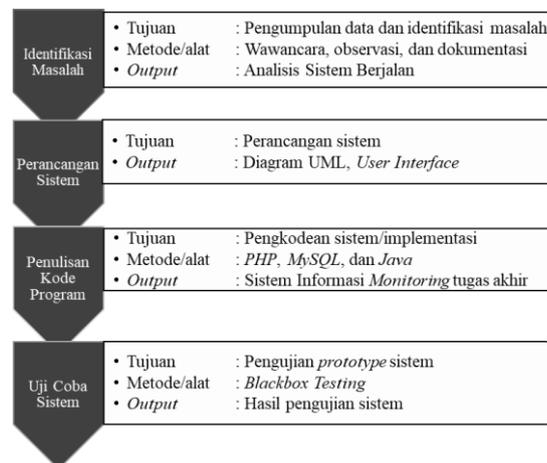
Dalam pendidikan tingkat perguruan tinggi, Tugas Akhir merupakan bentuk perwujudan karya mahasiswa setelah menjalani proses pemberlajaran berbagai keilmuan dan menjadi salah satu syarat bagi mahasiswa untuk mendapatkan gelar, baik itu sarjana, diploma, maupun untuk tingkatan yang lebih tinggi. Menurut Departemen Pendidikan Nasional 2016, “Monitoring adalah merupakah kebutuhan dalam hal pengawasan, merupakan salah satu fungsi manajemen yang sangat penting karena dengan adanya *monitoring* akan mencegah hal-hal penyelewengan dari perencanaan yang telah disepakati”.

Bimbingan merupakan jalan untuk menemukan solusi atas permasalahan yang ada dalam penelitian mahasiswa dengan meminta bantuan dari dosen pembimbing. Bimbingan yang dilakukan saat ini mengharuskan mahasiswa dan dosen pembimbing untuk melakukan pertemuan secara langsung. Akan tetapi, pertemuan tatap muka secara langsung seringkali tidak dapat terlaksana. Hal ini disebabkan karena perbedaan jadwal dan kesibukkan masing-masing individu yaitu mahasiswa dan dosen pembimbing untuk mengadakan pertemuan dalam rangka bimbingan. Persoalan lain adalah kurang maksimalnya pemanfaatan teknologi yang digunakan oleh pihak

fakultas dalam memberikan pelayanan kepada mahasiswa terkait dengan penyelenggaraan tugas akhir. Salah satu contohnya adalah saat proses pengajuan proposal yang dilakukan dengan mengisi fomulir pendaftaran. Pengolahan data yang belum terkomputerisasi menyebabkan penyebaran informasi yang kurang maksimal dari segi waktu sehingga berdampak pada mahasiswa dan dosen pembimbing sering kali mendapatkan informasi mendadak. Persoalan-persoalan tersebut seharusnya dapat diminimalkan sedemikian rupa karena benar berdampak pada kegiatan penyelesaian tugas akhir. Terutama karena setiap tugas akhir memiliki batas waktu penyelesaian sehingga apabila melebihi waktu yang ditentukan, konsekuensinya adalah perpanjangan semester tentu ini akan menyebabkan beban biaya dan waktu bagi mahasiswa.

2 METODOLOGI PENELITIAN

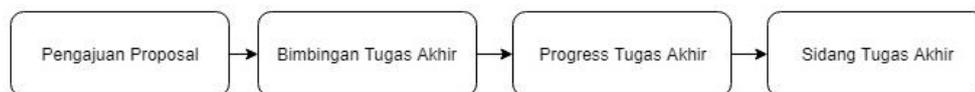
Menurut Sommerville (2016), “*waterfall* mengambil kegiatan proses dasar seperti spesifikasi, pengembangan, validasi, dan evolusi dan mempresentasikannya sebagai tahapan proses yang berbeda seperti spesifikasi persyaratan, perancangan sistem, implementasi, pengujian”. Metode yang digunakan untuk membangun aplikasi sistem monitoring pembimbingan skripsi/ tugas akhir adalah waterfall mulai dari tahapan identifikasi masalah, perancangan sistem, perancangan kode program dan pengujian sistem. Gambaran dari alur penelitian tersebut dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Alur Kegiatan



Gambar 2 Alur Kegiatan Proses Skripsi/ Tugas Akhir

- Pengajuan proposal ialah kegiatan mahasiswa untuk melakukan pengajuan proposal dan dosen akan memberi tindakan persetujuan terhadap pengajuan proposal yang diajukan.
- Bimbingan tugas akhir ialah kegiatan bimbingan dimana mahasiswa melakukan permintaan bimbingan dan dosen pembimbing melakukan *review* terhadap bimbingan tersebut.
- Progress tugas akhir ialah kegiatan dimana mahasiswa melakukan update progress pengerjaan penelitian lalu dosen pembimbing bisa melihat presentasi pengerjaan tersebut.
- Sidang tugas akhir ialah kegiatan penerbitan surat layak untuk melaksanakan sidang yaitu ketika mahasiswa sudah melakukan bimbingan setidaknya lima kali untuk sidang proposal dan sepuluh kali untuk sidang tugas akhir dan mahasiswa juga sudah menyelesaikan pengerjaan tugas akhir dilihat dari presentase *progress* sudah seratus

persen. Lalu dosen pembimbing akan melakukan persetujuan akan hal tersebut. Jika dosen pembimbing setuju maka mahasiswa dapat mencetak surat persetujuan sidang.

3.2 Analisis Sistem Berjalan (PIECES)

Berdasarkan hasil identifikasi masalah pada sistem berjalan menggunakan metode PIECES dapat diketahui kelemahan dari kinerja sistem, kebutuhan informasi, nilai ekonomi operasional sistem, kontrol terhadap keamanan data/ berkas, nilai efektif dan efisiensi sistem serta layanan yang dihasilkan dituangkan kedalam tabel 1.

Tabel 1 Analisis Sistem Berjalan (PIECES)

| No | Analisis | Deskripsi |
|----|--------------------|--|
| 1 | <i>Performance</i> | Sistem yang berjalan saat ini masih kurang efektif karena untuk dapat melakukan bimbingan skripsi mahasiswa dan dosen pembimbing harus bertatap muka dengan datang langsung ke kampus untuk melakukan bimbingan. berharap dengan menggunakan teknologi informasi didalamnya maka intensitas melakukan bimbingan akan lebih meningkat karena pada saat proses bimbingan mahasiswa dan dosen pembimbing tidak mengharuskan tatap muka secara langsung. |
| 2 | <i>Information</i> | Pada sistem yang berjalan saat ini masih kurang optimal karena dosen pembimbing menerima informasi sejauh mana perkembangan skripsi telah dikerjakan mahasiswa hanya dapat diperoleh jika mahasiswa bimbingannya membuat janji temu untuk bimbingan. |
| 3 | <i>Economy</i> | Jika dilihat dari sistem yang berjalan saat ini masih kurang ekonomis karena masih banyak pemanfaatan media kertas dalam fomulir pengajuan proposal dan buku bimbingan. |
| 4 | <i>Control</i> | Penyimpanan berkas-berkas pada sistem berjalan saat ini masuk kurang pengendaliaannya, karena belum memanfaatkan teknologi basis data dalam pengolahan berkas-berkas tersebut. Sehingga memungkinkan keamanan berkssas-berkas yang berkaitan dengan monitoring skripsi seperti formulir pengajuan proposal dan formulir bimbingan berisiko hilang atau rusak. |
| 5 | <i>Efficiency</i> | Jika dilihat dari segi efisiensi, pada sistem berjalan saat ini masih kurang efisien karena sistem belum terkomputerisasi sehingga memerlukan waktu proses yang cukup lama. Misalnya dalam pengumpulan dan persetujuan fomulir pengajuan proposal. |
| 6 | <i>Services</i> | Jika dilihat dari segi pelayanannya sistem yang berjalan saat ini masih kurang optimal dalam pelayanannya. Misalnya dalam seringkali informasi yang diberikan secara mendadak. |

3.3 Kebutuhan Fungsional Aplikasi

Kebutuhan fungsional aplikasi android yang digunakan oleh Mahasiswa dan Dosen dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Kebutuhan Fungsional Aplikasi Berbasis Android

| No. | Mahasiswa | Dosen |
|-----|---|---|
| 1 | Dapat melakukan pengajuan proposal secara <i>online</i> | Dapat melakukan persetujuan pengajuan proposal secara <i>online</i> |
| 2 | Dapat melakukan permintaan bimbingan secara <i>online</i> | Dapat melakukan <i>review</i> bimbingan secara <i>online</i> |
| 3 | Dapat melakukan <i>update progress</i> tugas akhir secara <i>online</i> | Dapat melakukan <i>monitoring</i> tugas akhir secara <i>online</i> |
| 4 | Dapat melakukan <i>download</i> laporan bimbingan | Dapat melakukan <i>download</i> laporan bimbingan |
| 5 | Dapat melakukan <i>download</i> surat persetujuan sidang | Dapat melakukan persetujuan sidang proposal/tugas akhir |

Kebutuhan fungsional *dashboard* berbasis *website* yang digunakan oleh Kepala Program Studi ialah:

- Melakukan *input* dosen pembimbing kedua
- Monitoring* kegiatan tugas akhir
- CRUD data master yaitu data pengajuan proposal, perwalian bimbingan dan *progress* tugas akhir

- d. Dapat melakukan *download* laporan pengajuan proposal, perwalian tugas akhir, bimbingan tugas akhir dan *progress* tugas akhir

Kebutuhan fungsional lainnya dari sistem ini membutuhkan data-data yang disediakan oleh Sistem Informasi Akademik Fakultas Ilmu Komputer UPN “Veteran” Jakarta dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Kebutuhan Fungsional Informasi yang Dibutuhkan oleh Aplikasi

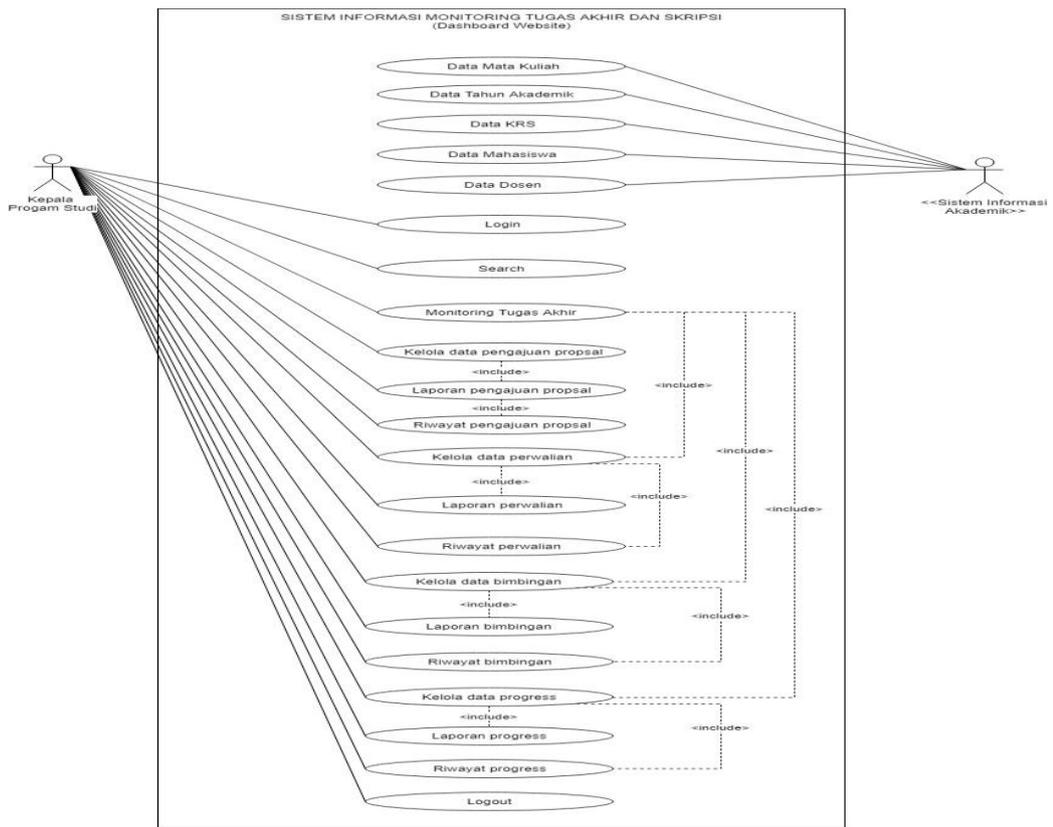
| No. | Data | Deskripsi |
|-----|----------------|---|
| 1 | Mahasiswa | Diperlukan untuk memperoleh informasi terkait data pribadi dan data akademik. |
| 2 | Dosen | Diperlukan untuk memperoleh informasi terkait data pribadi dan data akademik. |
| 3 | KRS | Diperlukan sebagai batasan hanya mahasiswa yang telah mengambil matakuliah STI yang bisa masuk kedalam aplikasi |
| 4 | Matakuliah | Diperlukan untuk memperoleh informasi mahasiswa yang telah mengambil matakuliah seminar teknologi informasi (STI) |
| 5 | Tahun akademik | Diperlukan untuk memperoleh informasi terkait tahun akademiknya pada saat mahasiswa melakukan pengajuan proposal |

3.4 Desain Sistem

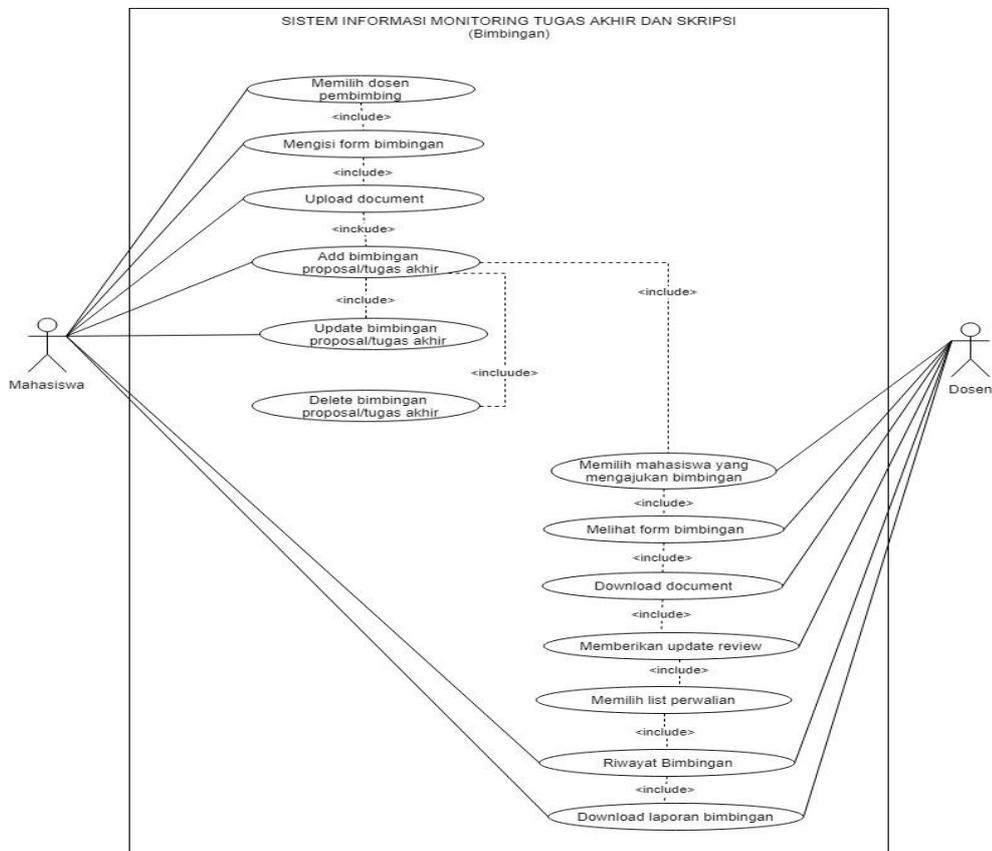
Pada sistem monitoring pembimbingan skripsi/ tugas akhir terdiri dari empat aktor yaitu Mahasiswa, Dosen, Kepala Program Studi, dan Sistem Informasi Akademik. Dalam sistem ini kegiatan use case dibagi menjadi lima yaitu pengajuan proposal, bimbingan, *progress*, persetujuan sidang dan dashboard *website*. Aktifitas dari aktor yang terlibat digambarkan melalui usecase diagram yang dapat dilihat pada gambar 3 dan gambar 4. Pada gambar 3 menceritakan aktifitas yang dilakukan oleh aktor kepala program studi dengan aktor sistem informasi akademik. Sedangkan pada gambar 4 menginformasikan keterlibatan antara aktor mahasiswa dengan dosen pembimbing skripsi/ tugas akhir. Deskripsi dari actor yang terlibat dalam sistem dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 Deskripsi Aktor

| No | Aktor | Fungsi |
|----|--------------------------------|--|
| 1 | Mahasiswa | <ul style="list-style-type: none"> Melakukan <i>login</i> sebagai <i>user</i> pada aplikasi berbasis android Melakukan pengisian penganjuan proposal Melakukan bimbingan tugas akhir <i>Download</i> laporan riwayat bimbingan tugas akhir Melakukan pengunggahan <i>progress</i> pengerjaan tugas akhir <i>Download</i> surat persetujuan sidang proposal/tugas akhir Melakukan <i>logout</i> |
| 2 | Dosen | <ul style="list-style-type: none"> Melakukan <i>login</i> sebagai <i>user</i> pada aplikasi berbasis android Melakukan persetujuan penganjuan proposal Melakukan bimbingan tugas akhir Mencetak laporan riwayat bimbingan tugas akhir Melihat informasi <i>progress</i> pengerjaan tugas akhir Melakukan pesetujuan mengenai kelayakan mahasiswa bimbingannya untuk maju sidang Melakukan <i>logout</i> |
| 3 | Kepala Program Studi (Kaprodi) | <ul style="list-style-type: none"> Melakukan <i>login</i> sebagai kaprodi pada website Melakukan <i>input</i> dosen pembimbing kedua atau perwalian tugas akhir CRUD data master yaitu data pengajuan proposal, perwalian, bimbingan dan <i>progress</i> tugas akhir. Menerima laporan, pengajuan proposal perwalian, bimbingan dan <i>progress</i> tugas akhir Melakukan <i>logout</i> |
| 4. | Sistem Informasi Akademik | <ul style="list-style-type: none"> Menyediakan data matakuliah, tahun akademik, krs, mahasiswa dan dosen |



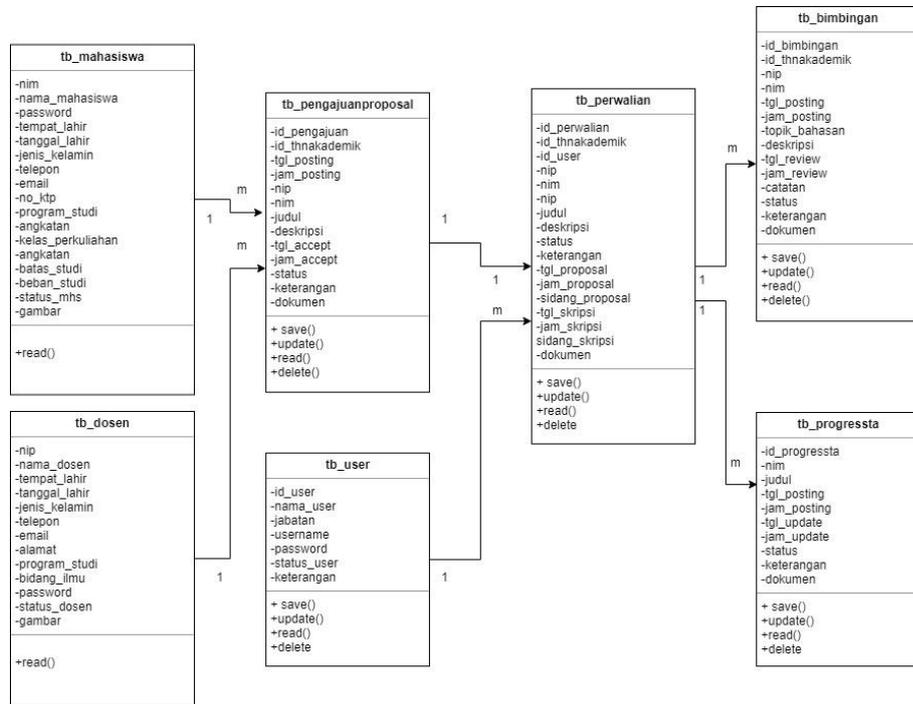
Gambar 3 Use Case Dashboard Website



Gambar 4 Use Case Diagram Bimbingan (Android)

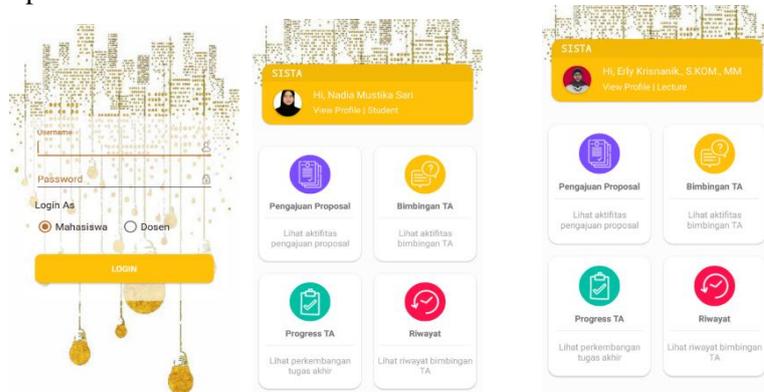
3.5 Rancangan Class Diagram

Rancangan basis data dapat ditunjukkan pada gambar 5 class diagram berikut ini:

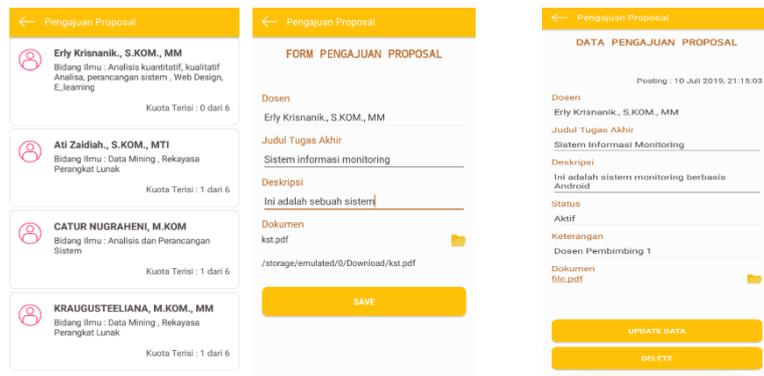


Gambar 5 Class Diagram

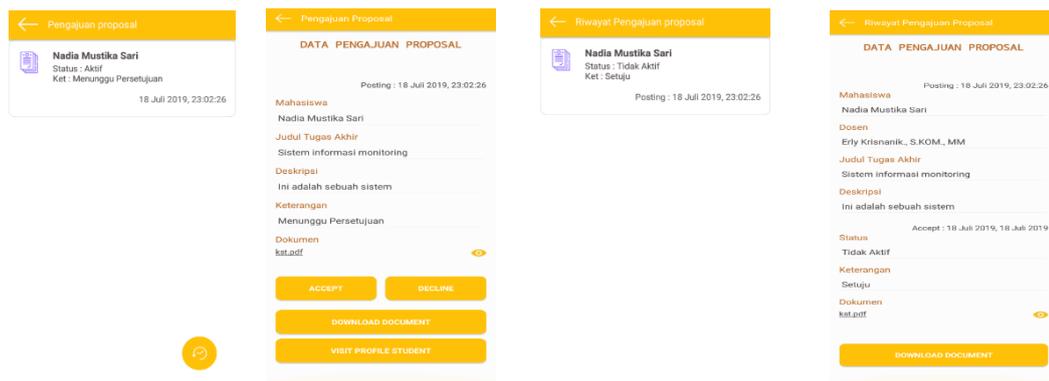
3.6 Tampilan Aplikasi Android



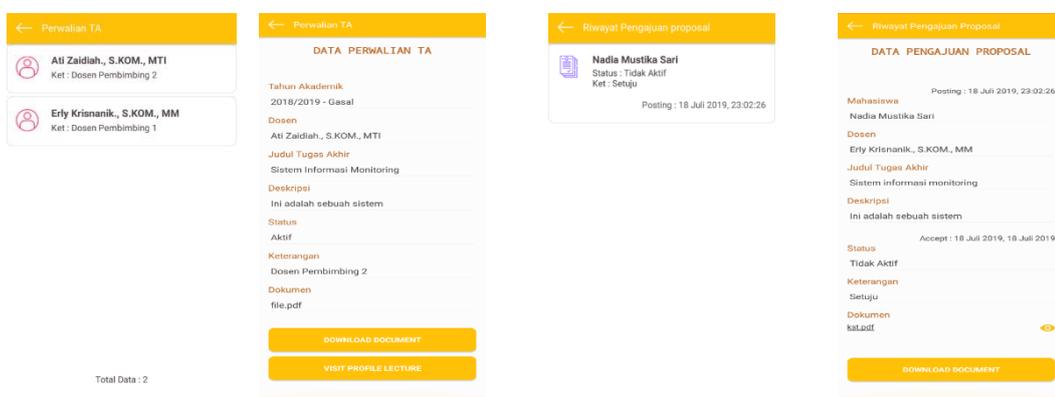
Gambar 6 Halaman Splash Screen, Login, Home (Mahasiswa), Home (Dosen)



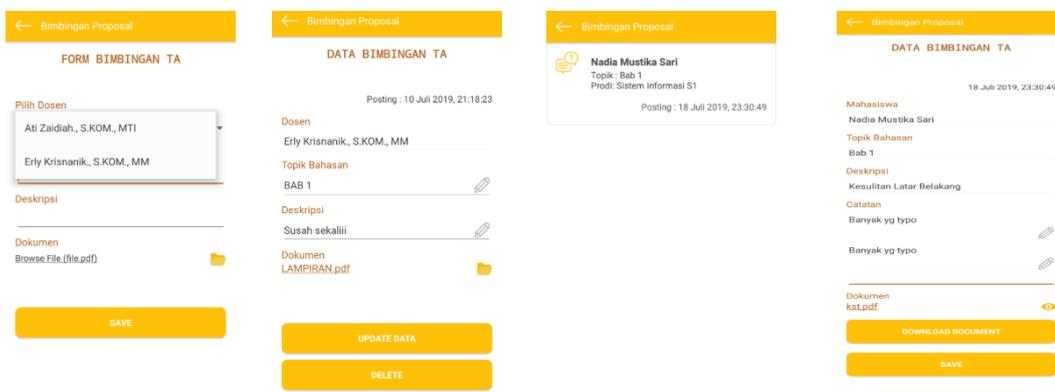
Gambar 7 Pengajuan Proposal (Mahasiswa)



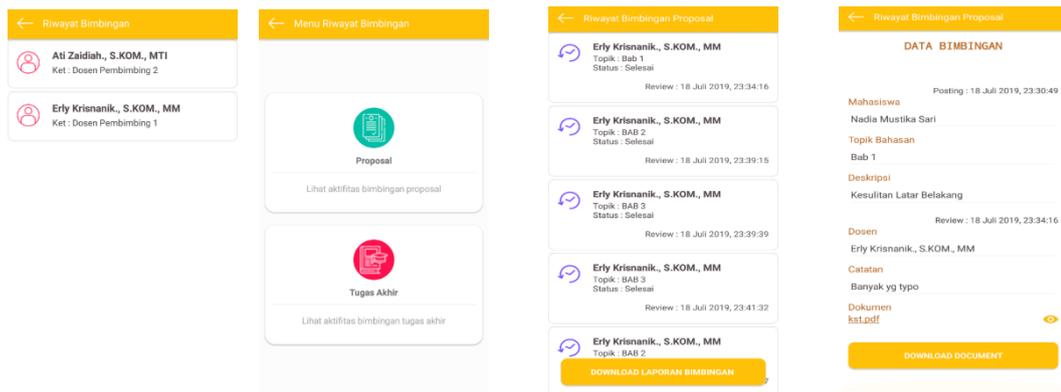
Gambar 8 List Persetujuan Pengajuan Proposal (Dosen), Detail Persetujuan Pengajuan Proposal (Dosen), List Riwayat Pengajuan Proposal, Detail Riwayat Pengajuan Proposal



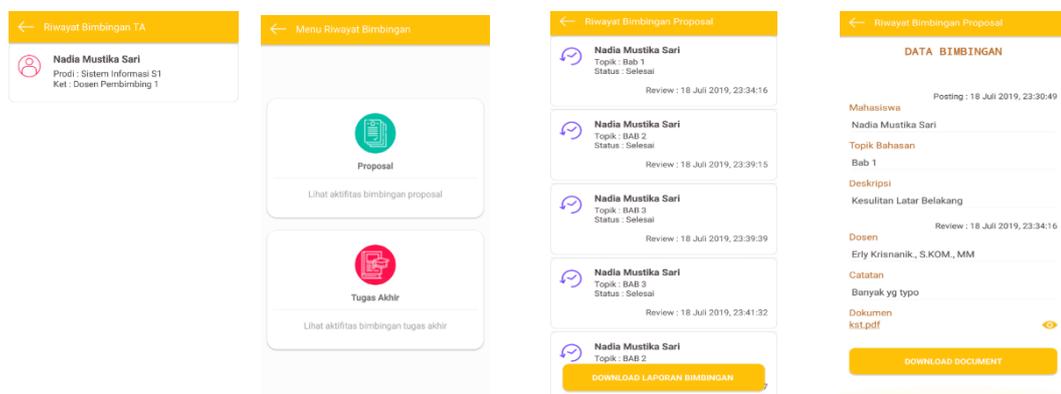
Gambar 9 List dan Detail Perwalian dan List dan Detail Riwayat Perwalian



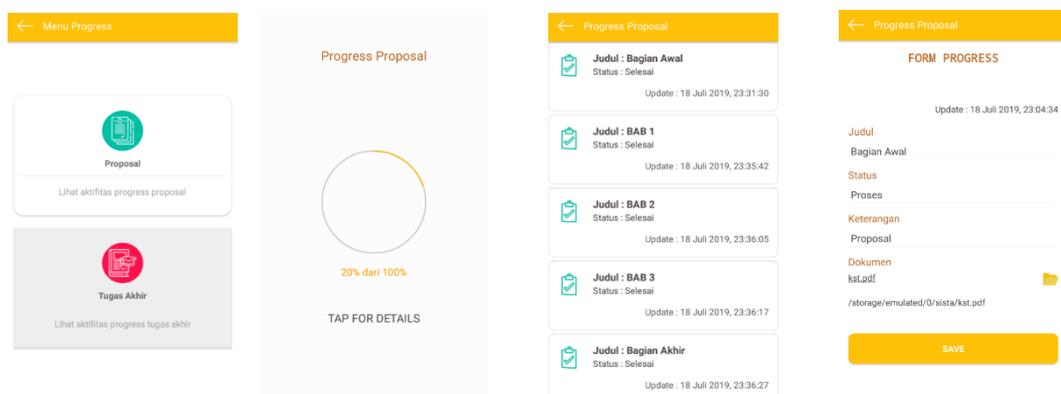
Gambar 10 Add Bimbingan (Mahasiswa), Update dan Delete (Mahasiswa), List Bimbingan (Dosen), Review Bimbingan (Dosen)



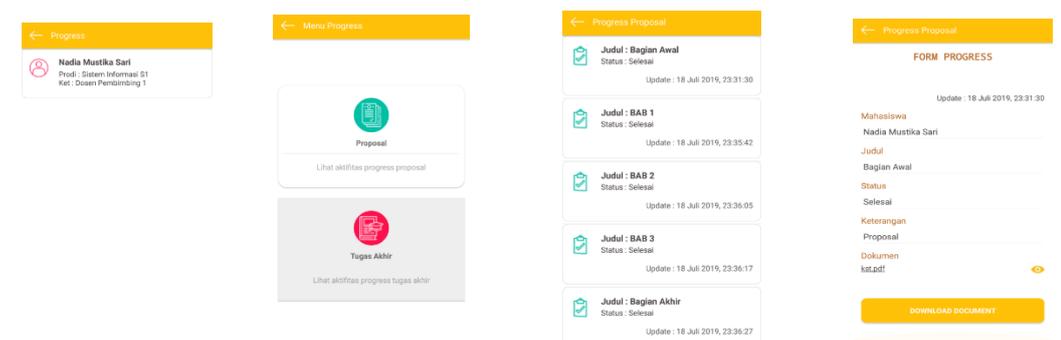
Gambar 11 Riwayat Bimbingan (Mahasiswa)



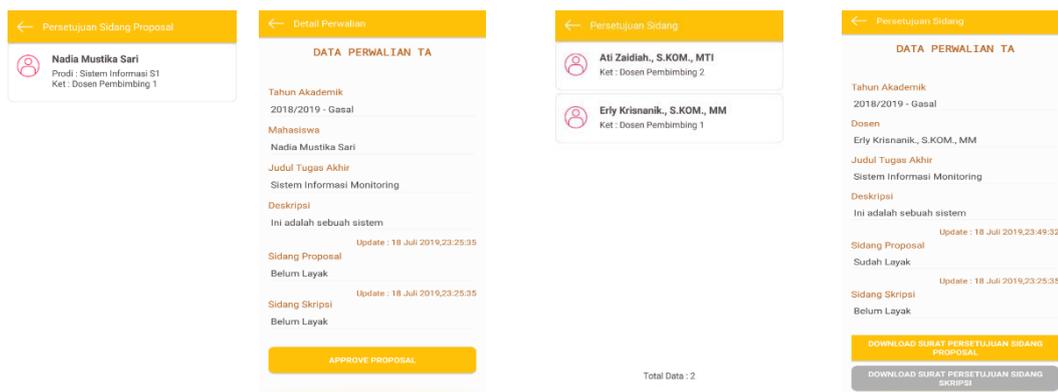
Gambar 12 Riwayat Bimbingan (Dosen)



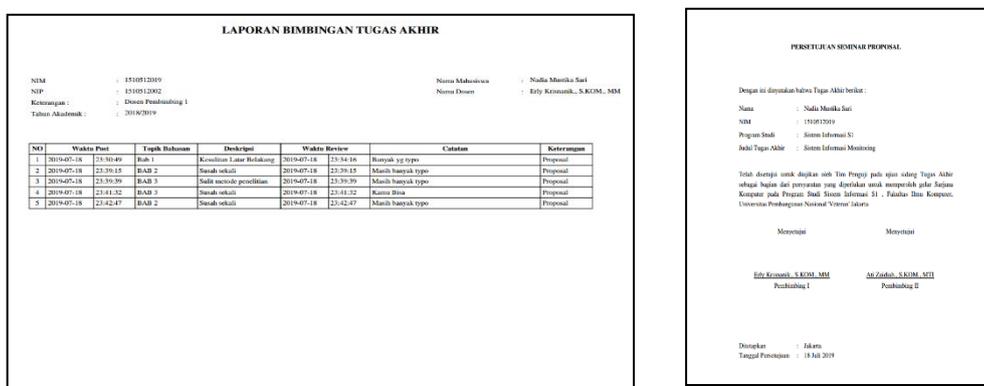
Gambar 13 Update Progress (Mahasiswa)



Gambar 14 Monitoring Progress (Dosen)



Gambar 15 List Persetujuan Sidang (Dosen), Detail Persetujuan Sidang (Dosen), List Persetujuan Sidang (Mahasiswa) dan Detail Persetujuan Sidang (Mahasiswa)



Gambar 16 Laporan Bimbingan dan Surat Persetujuan Sidang

4 KESIMPULAN

- Permasalahan yang ada pada sistem berjalan adalah kurang maksimalnya pemanfaatan teknologi yang digunakan oleh pihak fakultas dalam memberikan pelayanan kepada mahasiswa terkait dengan penyelenggaraan tugas akhir yang menyebabkan penyebaran informasi menjadi kurang maksimal dari segi waktu, adanya gap komunikasi antara mahasiswa dan dosen pembimbing, dan keterbatasan jumlah dosen membimbing mahasiswa yang sesuai kompetensi.
- Aplikasi android dapat memonitoring capaian hasil pembimbingan yang telah dilakukan oleh mahasiswa sehingga dosen pembimbing dapat memantau capaian pekerjaan mahasiswa berdasarkan laporan per bab.

Referensi

A.Rozi, Zaenal dan SmitDev Community. 2015. *Modern Web Design*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

Departemen Pendidikan Nasional, 2016. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Edisi Kelima. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Hermawan S, Stephanus. 2011. *Mudah Membuat Aplikasi Android*. Yogyakarta: Andi Offset

Pressman, R.S. 2015. *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Prkatisi Buku 1*. Yogyakarta: Andi.

- Ramadhan, Mochamad Reza, dkk. 2017. *Perancangan Sistem Informasi Monitoring Skripsi*. Universitas Gajah Mada
- Ramayasa, I putu, dkk. 2015. *Perancangan Sistem Monitoring Skripsi pada Stmik Stikom Bali Berbasis Web*. STMIK STIKOM BALI
- Rio, Jumandi. 2015. *Analisis Kekuasaan Implementasi Sistem Informasi Skripsi Pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Pembangunan Nasional 'Veteran' Yogyakarta*. Universitas Gajah Mada
- Rudyanto, A.M. 2012. *Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Andi
- Rusmawan, Uus. 2019. *Teknik Penulisan Tugas Akhir dan Skripsi Pemrograman*. Jakarta: PT ELEX MEDIA KOMPUTINDO
- Shalahuddin, M., & Rosa, A.S, 2014. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung.
- Sidik, Betha. 2014. *Pemrograman WEB PHP*. Revisi Kedua. Jakarta: Informatika.
- Sommerville, Ian. 2012. *Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak)*. Edisi 6. Jakarta: Erlangga.
- Sugiarti, Yuni. 2013. *Analisis & Perancangan UML (Unified Modelling Language) Generated VB 6*. Jakarta: Graha Ilmu
- Sutabri, Tata. 2012. *Analisa Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Utomo, Eko Priyo. 2016. *Bikin Sendiri Toko Online Dinamis dengan Bootstrap dan PHP*. Yogyakarta: Mediakom

Sistem Penerjemah Teks Bahasa Inggris Ke Dalam Bahasa Jawa *Krama* Dengan Pendekatan Berbasis Aturan (*Rule Based*)

Dea Savira, Yuni Widiastiwi

Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta
email: deasvr08@gmail.com, widiastiwi@upnvj.ac.id
Jl. Rs. Fatmawati, Pondok Labu, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, 12450, Indonesia

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan penerjemah berbasis *web* yang mampu membantu para wisatawan asing untuk belajar tentang bahasa Jawa *krama*. Penelitian ini dilakukan menggunakan pendekatan berbasis aturan (*rule based*) untuk menerjemahkan teks bahasa Inggris ke dalam bahasa Jawa *krama*. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini berupa aplikasi penerjemah teks bahasa Inggris ke dalam bahasa Jawa *krama*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi penerjemah ini dapat menerjemahkan 16 dari 18 teks bahasa Inggris sesuai dengan kata dasar yang terdapat dalam database kamus. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, maka tingkat akurasi dari penerjemah teks ini adalah sebesar 88,89%.

Kata Kunci: Bahasa Inggris, Bahasa Jawa *Krama*, Penerjemah Bahasa, *Rule Based*

1. PENDAHULUAN

Bahasa Jawa merupakan satu dari beragam bahasa daerah yang terdapat di Indonesia dan masih digunakan di beberapa wilayah hingga saat ini. Bahasa Jawa bahkan merupakan bahasa tertua di Indonesia, sehingga keberadaan bahasa Jawa sebagai bahasa daerah perlu dilestarikan. Pelestarian bahasa dapat dilakukan melalui banyak cara, yang dalam hal ini adalah memperkenalkan bahasa tersebut melalui sektor pariwisata. Indonesia memiliki beraneka ragam budaya, bahasa, dan destinasi wisata yang mampu menjadi daya tarik bagi para wisatawan asing untuk berkunjung ke Indonesia. Salah satu tujuan wisata mereka adalah kota Yogyakarta. Akan tetapi, bahasa sehari-hari yang digunakan oleh masyarakat di Yogyakarta didominasi oleh bahasa Jawa, sehingga dapat menimbulkan kendala dalam berkomunikasi antara masyarakat lokal dengan wisatawan asing yang berbicara menggunakan bahasa Inggris. Masalah tersebut dapat diatasi dengan menggunakan penerjemah teks dari bahasa Inggris ke bahasa Jawa. Selain untuk membekali para wisatawan asing dengan pengetahuan mengenai bahasa Jawa, hal ini juga menjadi sebuah kesempatan untuk memperkenalkan bahasa Jawa kepada para wisatawan asing sekaligus melestarikan keberadaan bahasa Jawa di Indonesia.

Bahasa Jawa sendiri terdiri dari tiga tingkatan tutur, yaitu *ngoko*, *madya*, dan *krama*. Bahasa Jawa *krama* sebagai tingkat tutur yang paling halus digunakan untuk berkomunikasi dengan orang yang lebih tua atau status sosialnya lebih tinggi (Wedhawati, 2006). Bahasa Inggris adalah bahasa yang sudah dikenal di seluruh bagian dunia. Bahasa Inggris bahkan disebut sebagai bahasa internasional, yaitu bahasa yang digunakan untuk berkomunikasi

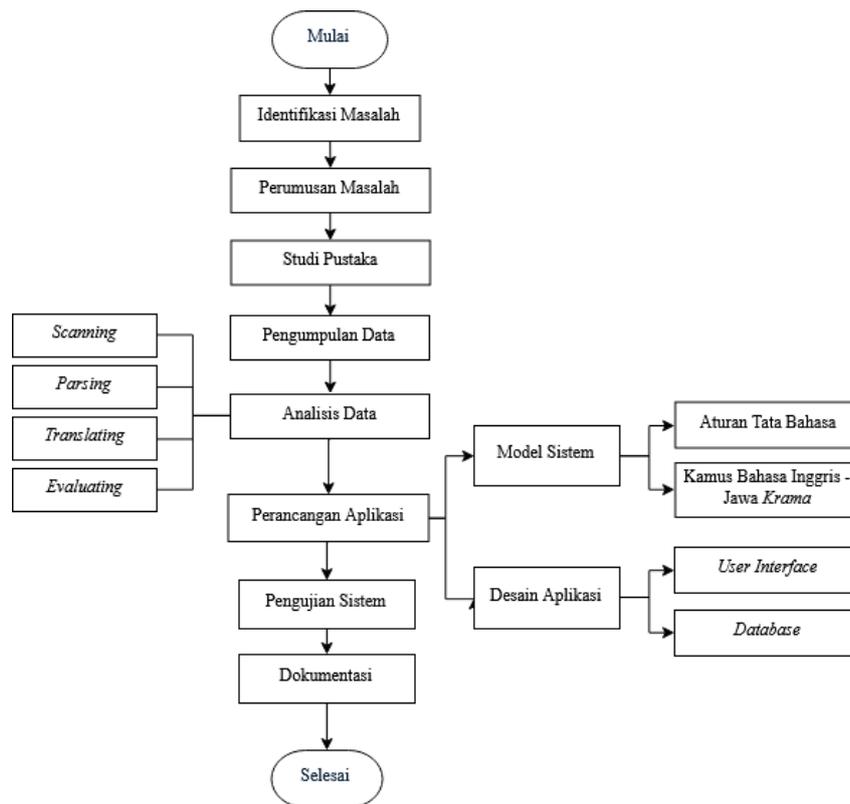
dengan semua orang di dunia. Bahasa Inggris memiliki sistem tata bahasa (*grammar*) tertentu yang terbagi menjadi beberapa *tenses*, yaitu *Present Tense* yang digunakan untuk menyatakan sebuah rutinitas, fakta, dan hal yang sedang dilakukan atau terjadi saat ini, *Past Tense* yang digunakan untuk menyatakan hal yang terjadi di masa lampau, dan *Future Tense* yang digunakan untuk menyatakan hal yang akan terjadi di masa depan (Azar, 2017)

Sistem berbasis aturan (*rule based*) adalah sistem yang terdiri dari sekumpulan aturan *if-then*, dan dapat dimanfaatkan untuk mendukung atau memprediksi keputusan (Liu, 2015). Sistem akan memprediksi keputusan tersebut berdasarkan aturan-aturan yang sudah terdapat dalam sistem. Dalam penelitian ini, aturan yang dimaksud adalah aturan mengenai perubahan morfologi dari bahasa Inggris dan bahasa Jawa *krama*. *Stemming* adalah suatu proses untuk mendapatkan kata dasar dari suatu kata dalam kalimat dengan memisahkan kata tersebut dari kata dasar dan imbuhan, yaitu awalan (*prefix*) maupun akhiran (*suffix*). Dalam teks bahasa Inggris, proses yang diperlukan untuk tahap *stemming* hanya proses menghilangkan *suffix* (Wahyudi, 2017).

Penelitian ini akan mengulas tentang rancangan suatu aplikasi penerjemah teks yang menggunakan pendekatan berbasis aturan (*rule based*) untuk menerjemahkan teks bahasa Inggris ke bahasa Jawa *krama* atau bahasa Jawa halus. Pada penelitian ini, kata bahasa Inggris yang diterjemahkan berupa aturan kata dalam bentuk *Present Tense*. Pendekatan berbasis aturan dipilih sebagai metode karena berdasarkan hasil dari penelitian-penelitian sebelumnya, pendekatan berbasis aturan dapat menangani perbedaan aturan morfologi yang dimiliki oleh bahasa asal dan bahasa target dan menghasilkan terjemahan yang sesuai.

2. METODOLOGI

Metodologi berisi tentang tahapan penelitian serta metode yang digunakan dalam perancangan sistem penerjemah bahasa Inggris – Jawa *krama* menggunakan pendekatan berbasis aturan (*rule based*). Metode yang digunakan pada penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut (Gambar 1).



Gambar 6. Metodologi Penelitian

Berikut ini adalah deskripsi dari tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini:

8. Tahap identifikasi masalah, dimana telah ditemukan suatu permasalahan mengenai kesulitan para wisatawan asing untuk berkomunikasi dengan masyarakat lokal yang berbahasa Jawa.
9. Tahap perumusan masalah, dimana penulis menyusun masalah yang telah ditemukan pada tahap identifikasi masalah dan mendapatkan rumusan masalah mengenai pembangunan sistem penerjemah bahasa Inggris ke bahasa Jawa *krama* untuk membantu wisatawan asing dalam mempelajari bahasa Jawa.
10. Tahap studi pustaka, dilakukan dengan meninjau dokumen-dokumen tertulis berupa karya-karya ilmiah dan buku-buku yang berkaitan dengan sistem penerjemah bahasa. Pada tahap ini diperoleh bahwa metode yang dapat diterapkan pada sistem penerjemah bahasa adalah pendekatan berbasis aturan (*rule based*).
11. Tahap pengumpulan data, dimana data yang dikumpulkan berupa kata berbahasa Inggris dan artinya dalam bahasa Jawa *krama*, *stopword*, dan *suffix* dalam bahasa Inggris.
12. Tahap analisis data, yang dilakukan melalui empat tahap, yaitu *scanning*, *parsing*, *translating*, dan *evaluating*.
13. Tahap perancangan sistem aplikasi *web* penerjemah bahasa Inggris ke bahasa Jawa *krama* menggunakan pendekatan berbasis aturan (*rule based*) meliputi perancangan model sistem penerjemah *rule based* dan desain aplikasi sistem penerjemah. Perancangan model sistem meliputi pembuatan aturan tata bahasa dalam bahasa Inggris dan bahasa Jawa *krama* dan kamus kata bahasa Inggris dan artinya dalam bahasa Jawa *krama*. Perancangan desain aplikasi meliputi perancangan *user interface* atau tampilan antarmuka pengguna dan perancangan *database* kamus bahasa.
14. Tahap pengujian sistem, yaitu sistem akan diuji untuk menentukan apakah sistem sudah dapat berjalan sesuai dengan tujuannya.
15. Tahap dokumentasi, yaitu dilakukannya dokumentasi terhadap penelitian yang telah dilakukan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan dalam aplikasi ini berupa data kata dasar berbahasa Inggris dan artinya dalam bahasa Jawa krama, stopword, dan suffix dalam bahasa Inggris. Kata yang terdapat dalam aplikasi ini untuk kata-kata yang umum digunakan pada saat berwisata. Kata-kata tersebut dimasukkan ke dalam *database* kamus yang terdiri dari satu tabel, yaitu tabel dictionary. Tabel dictionary berisi empat *field*, yaitu *id_word* yang berisi nomor id dari setiap kata, *word* yang berisi kata dalam bahasa Inggris, *arti* yang berisi arti kata dalam bahasa Jawa *krama*, dan *category* yang berisi kelas kata dari kata yang bersangkutan (Tabel 1).

Tabel 4. Tabel dictionary

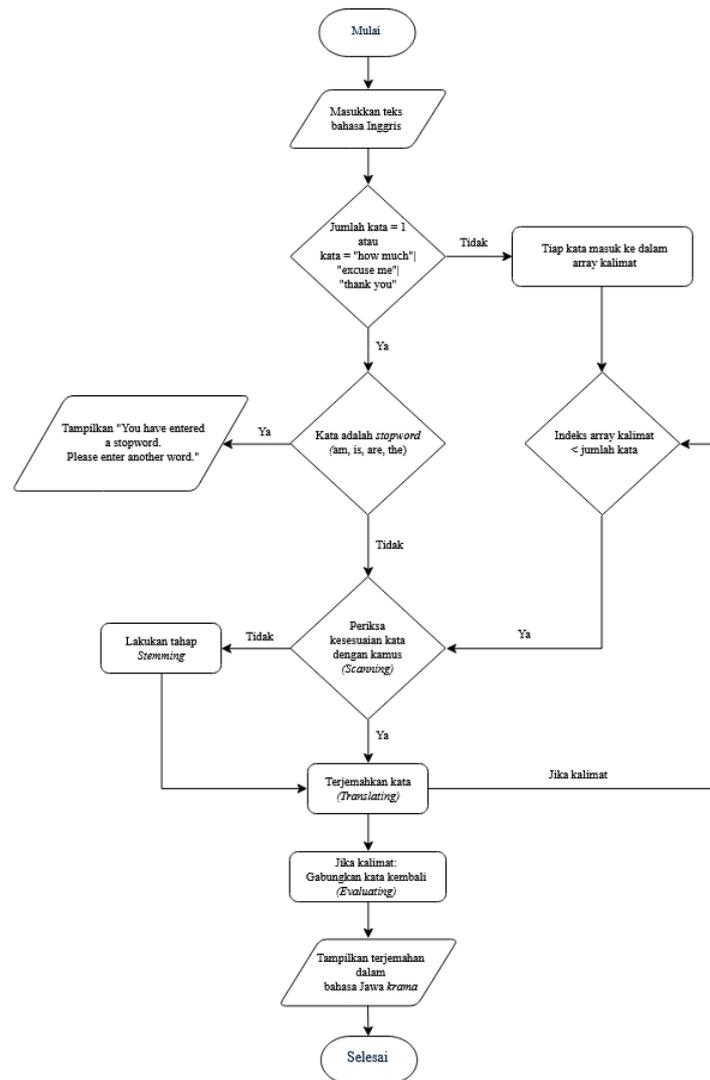
| id_word | word | arti | category |
|---------|------------|----------------------|-----------|
| 1 | all | sedaya | other |
| 2 | beautiful | endah | adjective |
| 3 | big | ageng | adjective |
| 4 | cheap | mirah | adjective |
| 5 | church | gereja | noun |
| 6 | expensive | awis | adjective |
| 7 | far | tebeh | adjective |
| 8 | five | gangsals | number |
| 9 | four | sekawan | number |
| 10 | here | wontenmriki | position |
| 11 | how much | pinten | question |
| 12 | hotel | panginapan | noun |
| 13 | left | kiwo | position |
| 14 | money | artho | noun |
| 15 | mosque | mesjid | noun |
| 16 | museum | museum | noun |
| 17 | near | cerak | adjective |
| 18 | new | enggal | adjective |
| 19 | one | setunggal | number |
| 20 | restaurant | restoran | noun |
| 21 | right | tengen | position |
| 22 | small | alit | adjective |
| 23 | no | mboten | other |
| 24 | ten | sedoso | number |
| 25 | thank you | maturnuwun | other |
| 26 | that | niku | pronoun |
| 27 | this | meniko | pronoun |
| 28 | three | tigo | number |
| 29 | toilet | (kamar)wingking | noun |
| 30 | tomorrow | mbenjang | adverb |
| 31 | two | kalih | number |
| 32 | what | menopo | question |
| 33 | when | kapan | question |
| 34 | where | wonten pundhi | question |
| 35 | yes | inggih | other |
| 36 | excuse me | nuwun sewu | other |
| 37 | want | kersa | verb |
| 38 | I | kulo/dalem | subject |
| 39 | you | sampeyan/panjenengan | subject |
| 40 | how many | pinten | question |

Stopword adalah kata yang sering muncul dalam teks bahasa Inggris seperti *is*, *am*, *are*, dan sebagainya. *Stopword* yang digunakan untuk penelitian ini adalah *is*, *am*, *are*, dan *the*.

Suffix adalah imbuhan pada bahasa Inggris yang terletak di akhir kata. *Suffix* yang digunakan untuk penelitian ini adalah tipe *inflectional suffix*, suatu tipe akhiran yang keberadaannya tidak mengubah kelas kata dan makna dari kata secara drastis. *Suffix* yang akan diidentifikasi oleh aplikasi ini adalah *-est*, *-ing*, *-er*, *-s*, dan *-es*.

Data berupa kata-kata dasar dalam bahasa Inggris dan artinya dalam bahasa Jawa *krama* beserta daftar *suffix* dalam bahasa Inggris yang telah dikumpulkan akan dianalisis dimulai dengan mengelompokkan kata-kata tersebut ke dalam beberapa kategori, yaitu kata dasar, *stopword*, dan *suffix*. Kumpulan kata dasar yang telah dimasukkan ke dalam *database* kamus akan dikategorikan pula sesuai dengan kelas katanya masing-masing. Sesuai dengan kata-kata dasar yang terdapat dalam kamus, kelas kata yang diidentifikasi dalam aplikasi ini adalah *subject* (subjek), *verb* (kata kerja), *noun* (kata benda/objek), *adjective* (kata sifat), *adverb* (keterangan), dan *pronoun* (kata ganti orang/benda).

Analisis dilakukan melalui empat tahap, yaitu *scanning*, *parsing*, *translating*, dan *evaluating*. *Scanning* adalah tahap analisis leksikal dimana data masukan akan diperiksa dan dikelompokkan menjadi daftar *token* yang selanjutnya akan diproses dalam analisis sintaks. *Token* adalah unit atau elemen dasar bahasa komputer, yang dalam bahasa manusia adalah 'kata' yang tidak dapat dibagi lagi (Nasution, 2012). Dalam penelitian ini, *token* berupa kata dasar dalam bahasa Inggris. *Parsing* adalah proses untuk menganalisis aturan sintaks. Pada proses *parsing*, sistem melakukan pencocokan aturan sintaks terhadap data masukan dari pengguna (Pratama, 2012). *Translating* adalah suatu proses analisis semantik dengan menggunakan pengetahuan mengenai arti kata dan struktur linguistik untuk menghasilkan penggambaran arti dari teks, dan tahap terakhir yaitu tahap *evaluating* adalah proses analisis pragmatik yang dilakukan untuk menghasilkan terjemahan berupa teks sesuai dengan bahasa terjemahan (Nasution, 2012). Berikut adalah alur dari cara kerja aplikasi penerjemah ini (Gambar 2).



Gambar 7. Alur Kerja Aplikasi

- Pada tahap *scanning*, data masukan disesuaikan dengan data *query* yang terdapat dalam *database* kamus. Berikut adalah perbedaan tahap *scanning* untuk masing-masing data masukan. Jika data masukan berupa kata, pemrosesan kata dimulai dengan penyesuaian kata dengan *query* dalam kamus. Jika terdapat *query* yang sesuai, kata tersebut akan diterjemahkan pada tahap *translating*. Jika tidak terdapat dalam kamus, maka kata tersebut masuk ke dalam proses *stemming*, lalu diterjemahkan sesuai kata dasar yang didapatkan. Tetapi, apabila ternyata kata tersebut tidak memiliki imbuhan yang sesuai dengan data imbuhan dalam aplikasi atau tidak sesuai dengan kata manapun yang ada dalam kamus, maka kata masukan tidak akan diterjemahkan dan pengguna diminta untuk memasukkan kata lainnya. Apabila pengguna memasukkan kalimat (tanpa *stopword*), maka kalimat tersebut akan dibagi menjadi beberapa token dan masuk ke dalam *array* untuk diproses dalam tahap *parsing*.
- Setelah melalui tahap *scanning*, data masukan yang berupa kalimat akan diproses dalam tahap *parsing*. Kalimat masukan (tanpa *stopword*) yang sudah dibagi dalam beberapa token akan diproses secara satu-persatu. Masing-masing kata akan disesuaikan dengan kata-kata dasar yang ada dalam *database* kamus, kemudian dilakukan *stemming* jika diperlukan. Hasil dari proses tersebut adalah *array* kalimat yang berisi kata-kata dasar. Masing-masing kata tersebut kemudian akan diidentifikasi kelas katanya. Fungsi akan mengambil (*retrieve*) informasi kelas kata dari setiap kata yang terdapat dalam *database*,

lalu tiap-tiap hasilnya akan masuk ke *array* kategori dan menjadi acuan untuk penyusunan kalimat sesuai tata bahasa yang berlaku.

- c. Pada tahap *translating*, kata maupun *array* kalimat yang telah diproses pada tahap sebelumnya akan diterjemahkan pada tahap ini. Fungsi akan mengambil informasi arti kata dalam bahasa Jawa *krama* sesuai dengan arti yang terdapat dalam *database* kamus, lalu hasilnya akan menggantikan kata dalam *string* atau *array* dari data masukan. Apabila masukan berupa kata, maka hasil terjemahan akan langsung ditampilkan, tetapi apabila masukan berupa kalimat, maka *array* kalimat akan diproses dalam tahap *evaluating*.
- d. Tahap *evaluating* adalah tahap terakhir dalam proses ini, yaitu penggabungan token-token kata yang masih berbentuk *array* ke dalam satu kalimat. Tahap *evaluating* dilakukan dengan menggunakan perintah *implode* pada *php* untuk menggabungkan kembali *array* kalimat.

User interface atau tampilan antarmuka pengguna dari aplikasi penerjemah teks bahasa Inggris ke bahasa Jawa *krama* meliputi satu halaman untuk memasukkan teks berupa kata atau kalimat bahasa Inggris dan menampilkan terjemahannya dalam bahasa Jawa *krama*. Berikut ini adalah tampilan dari aplikasi penerjemah teks bahasa Inggris ke bahasa Jawa *krama* (Gambar 3).

Gambar 8. Tampilan Aplikasi

Pengguna memasukkan kata atau kalimat bahasa Inggris yang ingin diterjemahkan di textbox yang telah disediakan lalu tekan tombol submit untuk memperoleh hasil terjemahan dalam bahasa Jawa krama dari kata atau kalimat tersebut. Kata atau kalimat bahasa Inggris yang dimasukkan oleh pengguna akan diterjemahkan ke bahasa Jawa krama kemudian hasilnya akan ditampilkan seperti gambar berikut (Gambar 4).

Gambar 9. Hasil Terjemahan

Aplikasi penerjemah ini akan diuji oleh pengguna tanpa mengetahui source code dan algoritma yang digunakan dalam aplikasi yang bersangkutan. Berikut adalah hasil pengujian dari terjemahan yang dilakukan oleh aplikasi penerjemah dalam penelitian ini (Tabel 2).

Tabel 5. Hasil Uji

| Teks Masukan (Input) | Kata yang Terdeteksi | Hasil (Output) | Hasil yang Diharapkan |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| cheap | cheap | mirah | mirah |
| Cheap | cheap | mirah | mirah |
| Cheapest | cheap | mirah | mirah |
| cheaap | - | Word not found. Please enter another word. | Word not found. Please enter another word. |
| chEap | cheap | mirah | mirah |
| chea | - | Word not found. Please enter another word. | Word not found. Please enter another word. |
| far | far | tebeh | tebeh |
| fares | are | You have entered a stopword. Please enter another word. | tebeh |
| beautiful | beautiful | endah | endah |
| thank you | thank you | matur nuwun | matur nuwun |
| the | the | You have entered a stopword. Please enter another word. | You have entered a stopword. Please enter another word. |
| how much | how much | pinten | pinten |
| how many you want | you want | <i>error</i> sampeyan/panjenengan kersa | pinten sampeyan/panjenengan kersa |
| yes | yes | inggih | inggih |
| I want that | I want that | kulo/dalem kersa niku | kulo/dalem kersa niku |
| i want three | i want three | kulo/dalem kersa tigo | kulo/dalem kersa tigo |
| excuse me | excuse me | nuwun sewu | nuwun sewu |
| where museum | where museum | wonten pundhi museum | wonten pundhi museum |

Berdasarkan tabel hasil uji tersebut, aplikasi penerjemah ini dapat menghasilkan 16 terjemahan sesuai kata dasar yang terdapat dalam kamus dari 18 kali percobaan. Aplikasi juga dapat menampilkan pesan error apabila terdapat kesalahan ketik dalam teks yang dimasukkan oleh pengguna. Selain itu, aplikasi tidak bersifat case sensitive sehingga tetap menghasilkan terjemahan yang sesuai. Akan tetapi, aplikasi masih belum dapat mendeteksi kesalahan imbuhan sehingga tetap menerjemahkan kata sesuai dengan kata dasar yang diperoleh. Aplikasi juga dapat menerjemahkan kalimat dengan syarat bahwa kalimat masukan

diterjemahkan tidak memiliki stopword (am, is, are, the). Akan tetapi, masih terdapat error pada struktur kalimat tertentu, seperti terjemahan “how many you want” yang terlihat pada tabel hasil uji.

Setelah melakukan pengujian, tingkat akurasi dari aplikasi penerjemah teks ini dihitung dengan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Tingkat akurasi} = \frac{\text{Jumlah percobaan berhasil}}{\text{Total percobaan}} \times 100\%$$

Dengan rumus tersebut, tingkat akurasi aplikasi penerjemah ini dapat dihitung dengan cara sebagai berikut.

$$\text{Tingkat akurasi} = \frac{16}{18} \times 100\% = 88,89\%$$

Maka, dari hasil pengujian yang telah dilakukan dapat diperoleh bahwa total persentase dari tingkat akurasi yang dimiliki oleh aplikasi penerjemah ini adalah 88,89%.

4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian terhadap penerjemahan teks berbahasa Inggris ke bahasa Jawa *krama* sebanyak 18 kali percobaan, telah diperoleh bahwa aplikasi dapat menerjemahkan 16 teks sesuai dengan kata dasar yang terdapat dalam kamus. Berdasarkan hasil percobaan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa akurasi dari aplikasi ini menghasilkan nilai persentase sebesar 88,89%. Akan tetapi, aplikasi ini memiliki beberapa kekurangan, yaitu masih belum dapat mendeteksi kesalahan penggunaan imbuhan sehingga kata tetap diterjemahkan sesuai dengan kata dasar yang diperoleh dari tahap *stemming*. Selain itu, aplikasi masih belum dapat mendeteksi *stopword* yang terdapat dalam kalimat bahasa Inggris, sehingga kalimat hanya dapat diterjemahkan jika tidak memiliki *stopword*. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pendekatan berbasis aturan (*rule-based*) dapat digunakan untuk menerjemahkan teks berupa kata atau kalimat dalam bahasa Inggris ke bahasa Jawa *krama* dengan penanganan morfologi yang cukup baik.

Referensi

- [1] Azar., dkk. 2017. *Understanding and using english grammar*. Pearson Education.
- [2] Dako, RD., dkk, 2013. *Pelestarian Bahasa Gorontalo melalui Aplikasi Penerjemah Dua Arah (Bahasa Indonesia – Bahasa Gorontalo)*. Laporan Tahunan Penelitian Hibah Bersaing. Universitas Negeri Gorontalo,
- [3] Fariq, ML. 2017. *Sistem Pencarian dan Peringkasan Berita Online Berbahasa Indonesia Menggunakan Metode Latent Semantic Indexing (LSI)*. Skripsi. Departemen Ilmu Komputer/Informatika. Universitas Diponegoro.
- [4] Liu, H., dkk. 2015. *Rule Based Systems for Big Data: A Machine Learning Approach*. Springer International Publishing.
- [5] Nasution, H dan Narti Prihartini. 2012. *Pengembangan Media Chatting Online dengan Fitur Alih Bahasa melalui Pendekatan Metode Rule Based dalam Proses Penerjemahan Chat*. Jurnal Informatika Mulawarman, Vol. 7, No. 3, September 2012, hlm. 94-104.
- [6] Pasi, G., dkk. 2018. *Advances in Information Retrieval*. Springer International Publishing.

- [7] Pramudita, HR., dkk. 2016. *Pengaruh Part of Speech Tagging Berbasis aturan dan Distribusi Probabilitas Maximum Entropy untuk Bahasa Jawa Krama*. Program Magister Teknik Informatika, STMIK AMIKOM Yogyakarta.
- [8] Pratama, I PD dan Agus Muliantara. 2012. *Perancangan dan Implementasi Sistem Penerjemah Teks Bahasa Inggris ke Bahasa Bali dengan Menggunakan Pendekatan Berbasis Aturan (Rule Based)*. Jurnal Ilmu Komputer, Vol. 5, No. 1, April 2012, hlm. 47-54.
- [9] Rohman, Fahrur., dkk. 2015. *Rancang Bangun Penerjemah Bahasa Indonesia ke Bahasa Jawa Berbasis Android*. Merpati, Vol. 3, No. 1, April 2015, hlm. 40-47.
- [10] Syaukani, Muhammad. 2010. *Sistem Penerjemah Inggris – Indonesia pada Aplikasi Chatting Berbasis Web Menggunakan Pendekatan Aturan*. TELKOMNIKA, Vol. 8, No. 2, Agustus 2010, hlm. 149-156.
- [11] Umami, Zahrotul. 2015. *Social Strategy pada Media Sosial untuk Promosi Pariwisata Daerah Istimewa Yogyakarta*. Jurnal Interaksi, Vol. 4, No. 2, Juli 2015, hlm. 195-201.
- [12] Wahyudi, Dwi., dkk. 2017. *Implementasi dan Analisis Algoritma Stemming Nazief & Adriani dan Porter pada Dokumen Berbahasa Indonesia*. Jurnal Ilmiah SINUS, hlm. 49-56.
- [13] Wedhawati. 2006. *Tata Bahasa Jawa Mutakhir*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- [14] Wisnu, Dwija dan Anandini Hetami. 2015. *Perancangan Information Retrieval untuk Pencarian Ide Pokok Teks Berbahasa Inggris dengan Pembobotan Vector Space Model*. Jurnal Ilmiah Teknologi dan Informasi ASIA, Vol. 9, No. 1, Februari 2015, hlm. 53-59.