

Analisis Tata Kelola Investasi Teknologi Informasi menggunakan Val IT Framework 2.0 (Studi kasus: Website Madrasah Tsanawiyah X)

Dina Ismayanti¹, Habibatul Adawiyah², Putri Nabila³, Aditya Samiaji⁴, Sarika⁵
Fakultas Ilmu Komputer/UPN Veteran Jakarta

Jl. RS. Fatmawati No 1 Pondok Labu Jakarta Selatan 12450, Telp. 021-7656971 Fax. 7656904
dina@upnvj.ac.id¹, habibatula@upnvj.ac.id², putrinab@upnvj.ac.id³, adityas@upnvj.ac.id⁴,
sarika.afrizal@upnvj.ac.id⁵

Abstrak. Saat ini, Revolusi Industri 4.0 sudah tidak asing lagi dengan peran teknologi yang sangat penting, terutama pada industri pendidikan. Industri pendidikan terdorong untuk lebih bijak dalam mengelola investasi TI seiring dengan peningkatan penggunaan Teknologi Informasi (TI) Madrasah Tsanawiyah X perlu melakukan investasi TI dengan harapan investasi TI yang dilakukan dapat bermanfaat dan memberikan hasil sesuai dengan harapan. Untuk membantu pimpinan Madrasah Tsanawiyah X dalam memahami dan memenuhi perannya yaitu sebagai penentu pengembangan *website* untuk mencapai tujuannya, maka dibutuhkan *Framework* Val IT yang dapat memberi pedoman menghitung manfaat investasi TI, proses-proses dan dukungan yang praktis. Val IT terdiri dari tiga domain proses utama yaitu *Value Governance* (VG), *Portfolio Management* (PM) dan *Investment Management* (IM).

Kata Kunci: *Website*, *Investasi TI*, *Val IT*

1 Pendahuluan

Seiring dengan semakin berkembangnya teknologi, menuntut pada instansi pendidikan untuk selalu siap akan kemajuan teknologi tersebut untuk terus dapat mendukung kinerja pada suatu instansi. Agar dalam penerapan Teknologi tersebut dapat memberikan hasil yang maksimal maka diperlukan adanya investasi TI. Investasi Teknologi Informasi merupakan peningkatan sumber daya berupa kepusan yang diambil dari pengeluaran biaya yang nyata, dengan harapan bermanfaat dalam mencapai nilai yang diharapkan dari pengeluaran organisasi tersebut [1].

Oleh karena itu Madrasah Tsanawiyah X melakukan penerapan investasi TI dengan menggunakan suatu *website* yang dapat membantu kinerja Madrasah Tsanawiyah X, memiliki manfaat bagi Pemimpin Madrasah Tsanawiyah X, *staff*, siswa/i serta pihak terkait lainnya dengan tujuan memberikan pelayanan terbaik yang akan memuaskan para pengguna sehingga Madrasah Tsanawiyah X akan menerima manfaat yang menguntungkan.

Dalam penerapan investasi TI pada *website* Madrasah Tsanawiyah X belum secara maksimal terlaksana sesuai dengan tujuan yang telah diharapkan. Lemahnya *response time* yang terjadi ketika user mengakses sistem dapat menghabiskan waktu yang cukup lama, dan masih terdapat fitur yang belum bisa diakses oleh user, sehingga mengakibatkan *website* belum bisa digunakan secara efisien. Oleh karena itu, Madrasah Tsanawiyah X perlu mengukur perencanaan investasi TI untuk menemukan manfaat yang terukur dan tidak terukur, serta perlu memahami secara jelas rancangan terkait biaya, risiko dan manfaat dalam perencanaan investasi TI. Untuk mengatasi masalah tersebut, Madrasah Tsanawiyah X membutuhkan peran *framework* yang dapat memberikan gambaran tentang langkah-langkah dalam proses perencanaan investasi TI yaitu *Framework* Val IT.

1.1 Investasi Teknologi Informasi

Teknologi informasi berfungsi dalam mengotomatisasi terhadap suatu proses, yang biasanya dilakukan secara manual [2]. Dalam penggunaannya teknologi informasi menciptakan akurasi, kecepatan dan pengintegrasian sebuah proses sehingga prosesnya menjadi efektif dan efisien. Investasi Teknologi Informasi merupakan peningkatan sumber daya berupa kepusan yang diambil dari pengeluaran biaya yang nyata, dengan harapan bermanfaat dalam mencapai nilai yang diharapkan dari pengeluaran organisasi tersebut [3]. Adat tiga tahap dasar dalam investasi teknologi informasi, diantaranya yaitu [4] :

- a. Tahap Seleksi
Organisasi memilih investasi teknologi informasi yang mendukung kebutuhan misi organisasi, mengembalikan setiap investasi sebelum mendanai investasi tersebut, dan mengidentifikasi serta menganalisis risiko.
- b. Tahap Kontrol
Organisasi memastikan bahwa pelaksanaan investasi teknologi informasi masih sesuai dengan rencana, jika ada biaya tambahan, selama biaya dan tingkat risiko sesuai dengan misi dan perkiraan, maka investasi akan tetap berjalan.
- c. Tahap Evaluasi
Perencanaan yang sebelumnya dilakukan dibandingkan dengan realisasi dan hasil, dengan mengevaluasi dampak investasi pada organisasi, mengidentifikasi perubahan, memodifikasi investasi yang diperlukan, dan meningkatkan manajemen investasi berdasarkan pengalaman terdahulu. Hal tersebut merupakan langkah untuk mengevaluasi pengaruh investasi dalam organisasi.

Perusahaan atau institusi memang perlu pengukur investasi teknologi untuk mempertahankan pangsa pasar, menghindari kerugian, dan meningkatkan kualitas layanan. Perusahaan atau institusi akan menghadapi berbagai rencana investasi TI, antara lain biaya, risiko, dan manfaat teknologi informasi. Kesulitan yang dihadapi oleh perusahaan investasi TI dapat diukur dari awal, sedangkan manfaat yang tidak terukur terjadi pada akhir atau beberapa saat setelah implementasi, yang berarti bahwa biaya pasti akan terjadi, tetapi manfaat mungkin tidak dapat diukur[5].

1.2 Val IT Framework 2.0

Kerangka kerja Val IT yang dipelopori oleh *Information Technology Governance Institute (ITGI)* merupakan kerangka kerja pragmatis yang dapat menciptakan nilai bisnis dari potensi investasi TI. Dirancang agar kompatibel dengan perangkat COBIT, teknologi Val IT sendiri dapat mewujudkan prinsip proses, spesifikasi tata kelola, dan faktor pendukung yang dapat membantu tim manajemen eksekutif dan kepemimpinan perusahaan mengoptimalkan investasi TI [6].

Val IT *Framework 2.0* memberikan pedoman, proses, dan dukungan untuk investasi teknologi informasi untuk membantu para pemimpin memahami dan menjalankan tugasnya. Val IT *Framework 2.0* berfokus pada keputusan investasi (apakah kita sudah melakukannya dengan benar?) dan keuntungan (apakah kita menghasilkan keuntungan?) [7]. Audit sistem informasi TI Val memiliki 3 (tiga) bidang, yaitu *value governance*, *portfolio management* dan *investment management* [8].

1.2.1 Value Governance (VG)

Tujuan *Value Governance (VG)* adalah untuk mengoptimalkan dukungan nilai investasi berbasis teknologi informasi untuk keputusan investasi teknologi informasi dengan menetapkan arah strategis, menciptakan kerangka tata kelola, pemantauan dan pengendalian manajemen nilai seluruh perusahaan atau organisasi, dan definisi portofolio investasi yang dibutuhkan. Investasi baru dan hasilkan layanan, aset, dan sumber daya teknologi informasi, dan tingkatkan pendapatan berdasarkan pengalaman yang telah dilakukan. Tujuan *Value Governance* untuk mengoptimalkan nilai investasi berbasis TI dengan cara berikut:

- a. Tata kelola pembangunan, *framework S* sebagai pemantauan dan pengendalian
- b. Manajemen investasi strategis.
- c. Menentukan karakteristik portofolio.

1.2.2 Portfolio Management (PM)

Portfolio Management (PM) bertujuan untuk memastikan bahwa perusahaan memiliki kepercayaan diri untuk mengoptimalkan nilai investasi teknologi informasi dalam pengelolaan, optimalisasi, dan pemantauan portofolio mereka dengan menciptakan dan mengelola sumber daya, dimulai dengan investasi teknologi yang ditentukan informasi, memilih dan menolak teknologi informasi baru. investasi Dan melaporkan semua kinerja portofolio teknologi informasi. Sasaran *Portfolio Management* memastikan

bahwa seluruh portofolio TI organisasi konsisten dan memberikan kontribusi nilai terbaik bagi sasaran strategis organisasi dengan cara :

- a. Identifikasi dan pengelolaan sumber daya.
- b. Pendefinisian awal investasi.
- c. Mengevaluasi, memprioritaskan, memilih, mengukur atau menolak investasi baru.
- d. Manajemen portofolio yang menyeluruh.
- e. Pemantauan dan pelaporan kinerja portofolio.

1.2.3 *Investment Management (IM)*

Investment Management (IM) mengidentifikasi kebutuhan dan membangun pemahaman yang jelas dari kandidat program investasi, memahami dengan jelas kandidat untuk program investasi, mendefinisikan setiap program dan dokumen, menetapkan kasus dan kekuatan bisnis secara keseluruhan, dan menetapkan tanggung jawab yang jelas untuk mewujudkan kekuatan setiap investasi perusahaan sehingga setiap investasi perusahaan sesuai. Kami bertujuan untuk memastikan bahwa Ia juga memantau dan melaporkan kinerja setiap program [9]. Tujuan *Investment Management* adalah untuk memastikan bahwa program investasi berbasis TI organisasi memberikan nilai terbaik pada tingkat risiko yang dapat diterima dengan biaya yang terjangkau dengan cara :

- a. Identifikasi kebutuhan bisnis.
- b. Mengembangkan pemahaman yang jelas tentang rencana kandidat investasi.
- c. Implementasi analisis alternatif.
- d. Pendefinisian program dan dokumentasi bisnis case secara terperinci hingga manfaatnya.
- e. Tanggung jawab dan portofolio investasi yang jelas.
- f. Manajemen proyek diseluruh siklus ekonomi.
- g. Mengawasi dan melaporkan kinerja rencana.

2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan untuk mengukur investasi teknologi informasi pada Madrasah Tsanawiyah X, antara lain:

1. Pengumpulan data
 Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, wawancara dilakukan dengan *staff* bagian tata usaha Sekolah Madrasah Tsanawiyah X yang berpengalaman dibidang TI. Pada proses memperoleh data wawancara digunakan rentang nilai yang berdasarkan pada skala Likert, dengan interval tingkat pencapaian berskala 0-4. Teknik wawancara disusun dalam bentuk pernyataan dan diikuti oleh jawaban dari narasumber dengan menunjukkan skala nilai yang sudah ditentukan [10]. Hasil validasi domain kemudian dianalisis dan dikategorikan ke dalam Tabel 1 sebagai berikut:

.Tabel 1. Kategori Skor Nilai Wawancara

Interval	Tingkat Pencapaian	Kategori
	0 - 1	Tidak Baik
	1.1 - 2	Cukup
	2.1 - 3	Baik
	3.1 - 4	Sangat Baik

2. Identifikasi Pelaksanaan Proses *Val IT*
 Pada tahap ini, proses *Value Governance (VG)*, *Portofolio Management (PM)*, dan *Investmen Management (IM)* diidentifikasi untuk menentukan apakah Madrasah Tsanawiyah X telah menggunakan proses tersebut untuk perencanaan investasi IT [11].
3. Pengukuran *Maturity Level*

Tahap ini dilakukan untuk mengevaluasi investasi teknologi informasi dan membuat keputusan strategis, memahami efektivitas Madrasah Tsanawiyah X dalam menciptakan nilai, dan membandingkan berdasarkan kematangan (*Maturity Model*) [12].

4. Tahapan Usulan

Pada tahapan penelitian ini usulan dilakukan untuk memperbaiki proses perencanaan investasi teknologi informasi pada *website* Madrasah Tsanawiyah X dan mencapai tujuan dan target yang diharapkan.

3 Hasil dan Pembahasan

Dalam penelitian ini kami menginvestigasikan penggunaan *website* Madrasah Tsanawiyah X berdasarkan pada beberapa faktor, yaitu diantaranya *Value Governance*, *Portfolio Management*, dan *Investment Management*. Serta, dari kegiatan ini, kami pun melakukan identifikasi pelaksanaan proses Val IT yang terjadi dan menghitung tingkat kematangan (*Maturity level*) pada *website* Madrasah Tsanawiyah X.

3.1 Value Governance (VG)

Value Governance (VG) merupakan perwujudan tata kelola, pengendalian dan pengawasan terhadap *framework website* Madrasah Tsanawiyah X melalui:

1. Menetapkan kerangka tata kelola, kontrol, dan pemantauan.
2. Memberikan arahan strategis untuk berinvestasi.
3. Mendefinisikan karakteristik portofolio investasi.

Hasil dibawah ini didapat dari wawancara langsung dengan *staff* yang bersangkutan dan memberikan nilai sesuai dengan keadaan sebenarnya. Nilai tersebut didapat berdasarkan skala pada tabel 1 yang berhubungan langsung dengan tujuan penilaian *Value Governance* (VG).

Domain		Nilai
VG 1	<u>Memastikan sudah diinformasikan dan dilakukannya forum kepemimpinan</u>	2.6
VG 2	<u>Mendefinisikan dan mengimplementasikan proses.</u>	2.4
VG 3	<u>Mendefinisikan karakteristik portofolio (sekolah dalam website yang ditampilkan)</u>	3
VG 4	<u>Keselarasn integrasi manajemen nilai dan manfaat dengan perencanaan keuangan.</u>	2
VG 5	<u>membangun pengawasan tata kelola yang efektif.</u>	2
VG 6	<u>Peningkatan praktik menejemen nilai yang terus menerus.</u>	3
Jumlah		15
Rata-rata		2,5

Gambar. 1. *Value Governance* (VG)

Penilaian domain *Value Governance* pada gambar 1 mendapatkan hasil sebesar 2.5 karena pembangunan tata kelola yang belum efektif, manajemen nilai dan perencanaan keuangan yang masih tidak seimbang dan selaras, serta pengimplementasian proses pembuaatan *website* sekolah belum secara maksimal sehingga *website* belum bisa digunakan sepenuhnya.

3.2 Portfolio Management (PM)

Portfolio Management (PM) adalah evaluasi dari semua portofolio investasi TI yang memenuhi tujuan strategis organisasi dan memberikan kontribusi terbaik untuk tujuan organisasi, melalui:

1. Menentukan dan mengelola profil sumber daya.
2. Mendefinisikan Batasan investasi.
3. Mengevaluasi, memprioritaskan dan memilih, menunda atau menolak investasi baru.
4. Mengelola seluruh portofolio.

5. Mengawasi dan mengevaluasi kinerja portofolio investasi.

Hasil didapat dari wawancara langsung dengan stakeholder yang berhubungan langsung dengan tujuan penilaian *Portfolio Management* (PM).

Domain	Nilai	
PM 1	<u>Membangun arahan strategis dan menggabungkan target investasi</u>	2
PM 2	<u>Menentukan ketersediaan sumber dana.</u>	3
PM 3	<u>Mengelola ketersediaan sumber daya manusia</u>	2
PM4	<u>Memilih dan mengevaluasi investasi aplikasi sekolah Madrasah Tsanawiyah X</u>	2.5
PM5	<u>Memonitor dan melaporkan kinerja portofolio investasi.</u>	2
PM6	<u>Mengoptimalkan kinerja portofolio investasi</u>	2.5
<u>Jumlah</u>		14
<u>Rata rata</u>		2.34

Gambar. 2. *Portfolio Management* (PM)

Dari gambar 2 diatas, penilaian *portfolio management* mendapatkan nilai hasil sebesar 2.34 karena masih kurangnya strategi TI dan SDM bidang IT, serta metode pelaporan yang belum efektif.

3.3 *Investment Management* (IM)

Investment Management (IM) bertujuan untuk memastikan bahwa rencana investasi TI dalam organisasi dapat memberikan hasil terbaik dengan biaya yang sepadan dan batas risiko yang dapat diterima, dilakukan dengan cara berikut:

- 1 Identifikasi kebutuhan bisnis.
- 2 Membangun pemahaman yang jelas tentang program rencana investasi.
- 3 Menganalisis alternatif saat berinvestasi.
- 4 Menetapkan prosedur dan pencatatan *business case* yang terperinci.
- 5 Menetapkan tanggung jawab dan kepemilikan program.

Domain	Nilai	
IM1	<u>Membangun dan mengevaluasi <i>Business case</i> investasi TI</u>	3
IM2	<u>Memahami kandidat dan pemilihan investas TI</u>	2.6
IM3	<u>Membangun perencanaan aplikasi investasi</u>	3
IM4	<u>Membangun biaya dan manfaat.</u>	3
IM5	<u>Membangun <i>Business case</i> investasi TI aplikasi.</u>	2
IM6	<u>Mengadakan dan mengelola investasi aplikasi TI</u>	2
IM7	<u>Memperbaharui portofolio operasional TI</u>	2.5
IM8	<u>Memperbaharui portofolio <i>Business case</i></u>	2
IM9	<u>Pengawasan dan laporan program</u>	2.5
IM10	<u>Penghentian program</u>	0
<u>Jumlah</u>		22.6
<u>Rata-rata</u>		2.26

Gambar. 3. *Investment Management* (IM)

Dari gambar diatas, hasil pada domain *investment management* memiliki nilai sebesar 2.26 karena perubahan operasional IT jarang dilakukan dan *Business case* pada website belum diterapkan secara maksimal sehingga pengelolaan *website* pun sedikit terhambat tetapi program masih tersedia.

Dalam penelitian ini maka diperoleh nilai rata-rata setiap domain dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Nilai Rata - rata Akhir} = \frac{\sum \text{nilai}}{\sum \text{domain}} \quad (1)$$

Tabel 2. Rata-rata nilai akhir

Domain	Nilai
Value Governance	2.5
Portofolio Management	2.34
Investment Management	2.26
Rata-rata total	2.36

4 Implementasi

4.1. Usulan Perbaikan *Value Governance*

Berikut merupakan usulan yang diberikan berdasarkan hasil penilaian yang sudah dilakukan, dan didapat usulan sebagai berikut.

Tabel 3. Usulan Perbaikan VG

Domain	Usulan
Vg 1	Meningkatkan Pelaporan dokumentasi, atau penyebaran informasi dan sosialisasi yang merata baik itu untuk karyawan ataupun pemangku kepentingan.
Vg 2	Dalam pengimplementasian proses sebaiknya sudah dikelola sepenuhnya untuk dapat mencapai tujuan yang telah dibangun pada Madrasah Tsanawiyah X sehingga dapat menentukan prioritas pelaksanaan Investasi TI.
Vg 3	Melakukan pembaharuan portofolio agar meningkatkan investasi TI.
Vg 4	Melakukan analisis yang tepat untuk mengetahui keberhasilan TI.
Vg 5	Madrasah Tsanawiyah X perlu memiliki tata kelola yang baik agar pengawasan setiap laporan dari investasi TI dapat dimaksimalkan.
Vg 6	Peningkatan praktik manajemen dilakukan secara konsisten agar bermanfaat secara terus menerus.

4.2. Usulan perbaikan *Portfolio Management*

Berikut merupakan usulan yang diberikan berdasarkan hasil penilaian yang sudah dilakukan, dan didapat usulan sebagai berikut.

Tabel 4. Usulan Perbaikan PM

Domain	Usulan
PM 1	Sebaiknya melakukan analisis ulang, menetapkan dan menjalankan strategi terbaik agar mencapai target investasi.
PM 2	Sebaiknya dalam menentukan ketersediaan sumber dana telah menetapkan prosedur yang akan digunakan dalam pendanaan investasi TI.
PM 3	Lembaga seharusnya melakukan analisis kebutuhan SDM yang akan mengelola investasi TI berdasarkan dengan kemampuan yang sesuai.
PM4	Sebaiknya lembaga rutin mengadakan evaluasi investasi aplikasi sekolah Madrasah Tsanawiyah X.
PM5	Melakukan berkala pengawasan berkala dan membuat laporan kinerja portofolio investasi TI.
PM6	Sebaiknya melakukan pemeliharaan terhadap portofolio TI.

4.3. Usulan perbaikan *Investment Management*

Berikut merupakan usulan yang diberikan berdasarkan hasil penilaian yang sudah dilakukan, dan didapat usulan sebagai berikut.

Tabel 5. Usulan Perbaikan IM

Domain	Usulan
IM1	Analisis manfaat dari investasi TI perlu dilakukan sesuai dengan visi misi atau tujuan sekolah Madrasah Tsanawiyah X.
IM2	Madrasah Tsanawiyah X perlu menganalisis terkait nilai agar kedepannya teridentifikasi hal hal yang dapat menyelaraskan antara biaya, kepentingan, dan resiko yang terjadi.
IM3	Menggunakan <i>business case</i> yang baik sebagai panduan untuk menerapkan investasi TI dan meyakinkan semua pihak yang menentukan kebijakan anggaran bahwa investasi TI akan membawa manfaat terbaik sekaligus mengendalikan risiko.
IM4	Mengidentifikasi dan mengukur kembali manfaat dari biaya yang dikeluarkan untuk melihat seberapa efektif nya pemanfaatan investasi, dengan begitu kita mengetahui apa yang harus dilakukan agar kedepannya menjadi lebih baik lagi.
IM5	Membangun <i>Business case</i> investasi TI aplikasi <i>website</i> Fathimiyah yang baik perlu dilakukan agar terjadi keselarasan antara anggaran biaya dan resiko yang mungkin akan terjadi.
IM6	Sebaiknya dalam pelaksanaan Investasi aplikasi TI perlu memantau kemungkinan resiko yang akan terjadi saat ini atau diwaktu mendatang dan juga mengelola solusi yang tepat yang dapat digunakan dalam penanganan resiko.
IM7	Sebaiknya dilakukan pembaruan portofolio Madrasah Tsanawiyah X yang dapat dilakukan secara berkala untuk memberikan informasi ter-update mengenai Madrasah Tsanawiyah X.
IM8	Menerapkan <i>Business case</i> dalam menentukan investasi TI.
IM9	Program yang sedang berjalan sebaiknya dilakukan pengawasan secara berkala untuk meminimal segala kemungkinan yang akan terjadi dan membuat pelaporan yang terperinci.
IM10	Hasil yang telah terlihat dan dapat kita rasakan selalu kita jadikan acuan agar kedepannya bisa kita upgrade menjadi lebih baik lagi.

5 Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan identifikasi penilaian kinerja aplikasi TI diatas, maka *website* Madrasah Tsanawiyah X belum sebaik yang diharapkan, masih harus banyak dilakukan evaluasi dan peningkatan secara menyeluruh. Panduan pengukuran investasi teknologi informasi ini dapat membantu pimpinan Madrasah Tsanawiyah X memutuskan investasi teknologi informasi mana yang baik dan sesuai dengan tujuan sekolah.

Pada pelaksanaan identifikasi proses Val IT *Framework 2.0 website* Madrasah Tsanawiyah X didapatkan hasil wawancara dengan nilai akhir sebesar 2,36 yang menunjukkan bahwa *website* tersebut masih berada pada Maturity level 2 (*Repeatable*), dimana ada kebutuhan untuk meningkatkan kesadaran dalam mengembangkan bisnis organisasi dan melihat nilai investasi di bidang TI. Karena adanya peningkatan keterlibatan bisnis dan akuntabilitas dalam investasi teknologi informasi yang belum jelas, maka diperlukan perbaikan dalam standarisasi proses dan metode manajemen organisasi untuk mencapai manfaat yang diharapkan.

6 Referensi

- [1] R. P. Dhaniawaty, I. Pangaribuan, and R. Sidik, "Pengukuran Investasi Teknologi Informasi Pada Domain Value Governance (VG) Val IT Framework 2 . 0 di Universitas XYZ."
- [2] I. G. Institut, "Enterprise Value: Governance of IT Investments (The Val IT Framework 2.0)," 2008.
- [3] L. Setiyani, "Realizing Business Value of Information Technology Investation Using Val It Framework Domain Invesment Management," *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 13, no. 4, pp. 18–23, 2021, doi: 10.35969/interkom.v13i4.57.
- [4] D. L. dan H. Hendarti, A. A. Nugroho and Nikmah, "Analisis Investasi Sistem Informasi Dengan Menggunakan Metode Information Economics," *SNATI*, 2011.
- [5] H. Hendarti, A. A. Nugroho, D. Legiastuti, and Nikmah, "Analisis Investasi Sistem Informasi Dengan Menggunakan Metode Information Economics (Studi Kasus : PT . NASA)," *Semin. Nas. Apl. Teknol. Inf. 2011*, vol. 2011, no. Snati, pp. 17–18, 2011.
- [6] F. Firmansyah, W. W. Winarno, and A. Nasiri, "Evaluasi Investasi Teknologi Informasi dengan Menggunakan Domain Value Governance Val IT Framework 2.0 (Studi Kasus : CV. Berka)," *Pemodelan Arsit. Sist. Inf. Perizinan*

- Menggunakan Kerangka Kerja *Togaf Adm*, vol. 4, no. 1, p. (halaman 2), 2019.
- [7] M. A. Williandy, M. I. Adani, and R. S. Dewi, "Penilaian Kinerja Investasi TI Menggunakan Val IT 2.0 pada Aplikasi Kependudukan Online Pemerintah Kota X," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 7, no. 1, p. 130, 2020, doi: 10.30865/jurikom.v7i1.1872.
- [8] A. B. H. Yanto, A. Fauzi, R. Permana, and ..., "Audit Tata Kelola Teknologi Informasi Dengan Menggunakan Cobit Dan Val It Framework (Studi Kasus: Pt. Primasenta ...)," *J. Teknol. ...*, 2018, [Online]. Available: <http://journal.thamrin.ac.id/index.php/jtik/article/viewFile/280/221>.
- [9] R. P. Dhaniawaty, R. Sidik, and I. Pangaribuan, "Evaluasi Investment Management (IM) Pada Penerapan Investasi Teknologi Informasi Universitas XYZ Dengan Menggunakan Val IT Framework 2.0.," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, 2018, doi: 10.28932/jutisi.v4i1.755.
- [10] S. E. P. WIDOYOKO, *TEKNIK PENYUSUNAN INSTRUMEN PENELITIAN*. Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2015.
- [11] I. Purnama, G. J. Yarnis, and R. Watrionthos, "Penerapan Kerangka Kerja Val It Dalam Perencanaan Investasi Teknologi Informasi (Studi Kasus : Amik Labuhan Batu)," *J. Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 44–49, 2019.
- [12] Y. Hendrian, "Analisis Tata Kelola Dan Perencanaan Investasi Teknologi Informasi Dengan Metode Cobit Dan Val It," vol. V, no. 1, p. 110, 2019.