

Rancang Bangun Sistem Pembelajaran *E-Learning* Berbasis *Website* pada SMA Negeri 8 Kota Tangerang Selatan

Dania Silvani¹, Ati Zaidiah², Theresiawati³.

Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

Jalan RS. Fatmawati, Pondok Labu, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, 12450, Indonesia.

Email: [dania@upnvj.ac.id](mailto:дания@upnvj.ac.id)¹; atizaidiah@upnvj.ac.id²; theresiawati@upnvj.ac.id³.

Abstrak: SMA Negeri 8 Kota Tangerang Selatan merupakan salah satu instansi pendidikan menengah atas yang berada di Kota Tangerang Selatan. Dalam proses kegiatan belajar mengajar SMA Negeri 8 Kota Tangerang Selatan belum memiliki suatu media bagi siswa untuk memperoleh informasi mengenai proses belajar mengajar seperti *download file* materi, *upload file* tugas, forum diskusi, dan hal lainnya yang berkaitan dengan proses belajar mengajar secara daring melalui aplikasi *e-learning* berbasis *website*. Hal ini menimbulkan masalah yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memperoleh ilmu pengetahuan dan guru dalam memberikan materi pembelajaran, jika proses belajar mengajar tidak dapat dilakukan secara langsung atau tatap muka, khususnya pada saat ini dikarenakan adanya pandemi COVID-19 yang berdampak pembelajaran harus dilakukan secara jarak jauh, maka diperlukannya sistem pembelajaran *e-learning* berbasis *website*. Pembuatan sistem ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *prototyping* yang memiliki tahapan, yaitu mengidentifikasi kebutuhan pengguna sistem, mengembangkan *prototype*, evaluasi *prototype*, mengodekan sistem, menguji sistem, evaluasi sistem, dan mengimplementasikan sistem. Hasil dari penelitian ini adalah sistem pembelajaran *e-learning* berbasis *website* dengan fitur utama untuk administrator kelola pengguna, kelola kelas, kelola mata pelajaran, dan kelola relasi. Untuk guru kelola materi termasuk melihat daftar siswa yang belum akses materi tersebut, kelola tugas termasuk slot pengumpulan dan nilai, kelola kuis pilihan ganda dengan soal acak pada setiap siswa, dan *join live chat*. Untuk siswa akses materi, akses tugas, melihat nilai, akses kuis, *join live chat*, serta notifikasi melalui email. Dengan harapan dapat membantu pihak sekolah baik guru maupun siswa dalam proses belajar mengajar.

Kata Kunci: Pembelajaran Jarak Jauh, *E-learning*, *Website*, *Prototyping*, *Blackbox Testing*.

1 Pendahuluan

Seiring dengan munculnya teknologi informasi yang kian hari semakin berkembang sangat pesat, untuk itu perkembangan teknologi informasi tersebut harus digunakan dan dimanfaatkan dengan semaksimal mungkin dalam segala bidang yang ada pada kehidupan manusia, salah satunya pada bidang pendidikan. Adapun cara untuk menggunakan dan memanfaatkan teknologi informasi tersebut dalam membantu proses pengolahan data serta memberikan kemudahan dalam penyampaian dan penyimpanan suatu informasi. Salah satu pemanfaatan teknologi tersebut yaitu *Electronic Learning* atau biasa disingkat *E-Learning* yang kerap digunakan dalam bidang pendidikan untuk mendukung proses belajar mengajar yang lebih efektif dan efisien.

Saat ini SMA Negeri 8 Kota Tangerang Selatan telah memiliki *website* yang memberikan informasi mengenai profile sekolah mulai dari pengenalan visi misi, motto atau *tagline*, dan sejarah singkat sekolah, sampai dengan informasi pengumuman terkait kegiatan akademik maupun non akademik. Untuk proses belajar mengajar di SMA Negeri 8 Kota Tangerang Selatan sejauh ini masih menggunakan metode pembelajaran tatap muka, dimana siswa bertemu dengan guru di dalam kelas untuk keberlangsungan kegiatan belajar mengajar. Dan apabila guru tidak dapat hadir untuk mengajar, maka kelas dengan terpaksa ditiadakan atau hanya sekedar pemberian tugas tanpa adanya kontrol langsung dari pengajar yang bersangkutan. Begitupun sebaliknya apabila siswa berhalangan hadir maka siswa tersebut tidak dapat mengikuti dan mendapatkan pembelajaran seperti biasanya di dalam kelas.

Selain itu, mengingat karena adanya wabah pandemik COVID-19 yang mengharuskan masyarakat Indonesia untuk tetap berdiam diri di rumah, dan tidak diperkenankan melakukan aktivitas apapun di luar rumah, kecuali hal-hal yang mendesak seperti membeli kebutuhan makan, dan ke rumah sakit untuk berobat. Mengingat penyebaran virus ini bisa terjadi karena adanya kontak fisik, untuk memutus rantai penyebaran virus tersebut hal apapun yang melibatkan banyak orang untuk berkumpul harus terpaksa ditiadakan, salah satunya dalam sektor pendidikan, pembelajaran harus dilakukan secara jarak jauh. Untuk itu memang tidak dapat dipungkiri bahwa sistem pembelajaran *e-learning* berbasis *website* ini sangat dibutuhkan bagi lembaga pendidikan untuk menunjang keberlangsungan proses belajar mengajar.

Pada SMA Negeri 8 Kota Tangerang Selatan belum ada sarana dalam mengelola dan mempermudah penyampaian informasi untuk dapat membantu pembelajaran siswa, baik dalam pemberian materi maupun pemberian tugas dan pengumpulan tugas tersebut secara daring. Oleh sebab itu SMA Negeri 8 Kota Tangerang Selatan memerlukan suatu sistem pembelajaran *e-learning* berbasis *website* yang dapat diakses kapan saja dan dimana saja sehingga dapat mendukung proses belajar mengajar meskipun tidak bisa bertatap muka sekalipun, dengan mempermudah dalam penyampaian materi atau ilmu pengetahuan kepada siswa yang sesuai dengan arahan dan pengawasan masing-masing guru mata pelajaran yang bersangkutan.

Berdasarkan uraian di atas, penulis berkeinginan untuk merancang dan membangun suatu sistem pembelajaran *e-learning* berbasis *website* yang dapat membantu pihak SMA Negeri 8 Kota Tangerang Selatan untuk mendukung proses kegiatan belajar mengajar.

2 Tinjauan Pustaka

2.1 E-Learning

E-Learning adalah kepanjangan dari *elektronik learning* yang merupakan media pembelajaran yang dibuat dengan tujuan mendukung proses pembelajaran menggunakan sistem elektronik atau komputer [1]. Model *e-learning* sering didefinisikan sebagai sumber daya pendidikan *online* yang menggunakan beberapa teknologi untuk memberikan efisiensi peluang belajar [2]. Pembelajaran *e-learning* biasa dilakukan dengan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi. Melalui perangkat komputer atau laptop serta menghubungkan dengan koneksi internet, sistem *e-learning* ini berjalan. *E-Learning* sering digunakan di berbagai lembaga penyelenggara pendidikan entah negeri maupun swasta, dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. *E-Learning* menjadi pendekatan yang semakin luas di lembaga pendidikan tinggi di seluruh dunia [3].

2.2 Metode Analisis: PIECES

PIECES adalah metode analisis yang digunakan untuk mendapatkan pokok permasalahan yang lebih detail. Untuk menganalisis sebuah sistem, akan diperhatikan beberapa aspek yang penting dalam sistem, aspek tersebut adalah kinerja, informasi, ekonomi, keamanan data pada aplikasi, efisiensi proses, dan pelayanan kepada pelanggan. Analisis ini dikenal dengan metode *PIECES Analysis (Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, and Service)* [4].

2.3 Metode Pengembangan: Prototyping

Model *prototyping* adalah proses dari suatu pengembangan sebuah sistem, yang dimulai dengan pengumpulan kebutuhan pada organisasi tersebut, selanjutnya akan masuk pada tahap pembuatan *prototype*, lalu dievaluasi oleh pengguna. Pada metode *prototyping* langkah awalnya adalah menghasilkan *prototype* dari sistem yang akan dibangun. *Prototype* yang dihasilkan digunakan sebagai perantara antara pengembang sistem dan pengguna dari sistem itu sendiri agar dapat berkomunikasi tentang apa kebutuhan atau keperluan dalam organisasi tersebut sudah terpenuhi atau belum dalam proses pengembangan sistem tersebut [5].

2.4 Konsep Dasar Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah 'bahasa' permodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma 'berorientasi objek', permodelan (*modelling*) sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami [6]. Arti lain dari *Unified Modeling Language* merupakan sebuah standar bahasa dalam mendefinisikan requirement atau kebutuhan, membuat analisis dan rancangan, serta menggambarkan arsitektur dalam object-oriented programming pada dunia industri [7].

2.5 Konsep Dasar Pengujian: Blackbox Testing

Blackbox testing adalah sebuah pengujian perangkat lunak yang mengujikan spesifikasi fungsional, tetapi *blackbox testing* ini tidak melakukan pengujian desain dan kode program, dengan tujuan untuk mengetahui fungsi, masukan, dan keluaran telah memenuhi spesifikasi yang dibutuhkan [8]. Arti lain dari *blackbox testing* atau yang juga biasa dikenal dengan sebutan *behavioral testing* adalah sebuah metode uji coba perangkat lunak yang fokusnya kepada persyaratan fungsional dari sebuah perangkat lunak [9].

2.6 Basis Data

Basis data adalah suatu susunan atau kumpulan data operasional lengkap dari suatu organisasi atau perusahaan yang diorganisir atau dikelola dan disimpan secara terintegrasi dengan menggunakan metode tertentu menggunakan komputer sehingga mampu menyediakan informasi optimal yang diperlukan pemakainya. Dengan kata lain, basis data merupakan kumpulan data yang saling berelasi atau

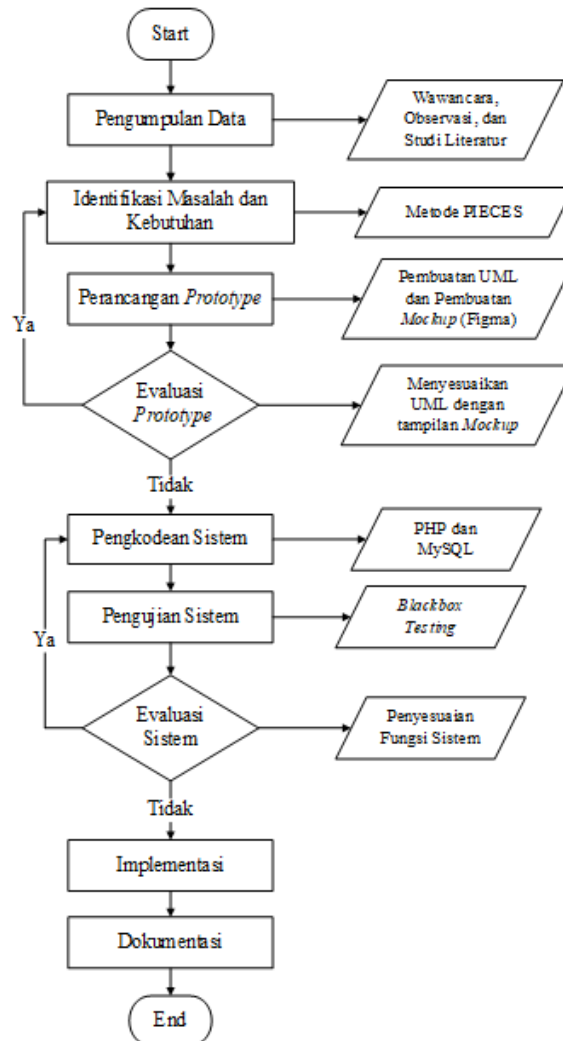
terorganisasi dan disimpan secara berintegrasi dengan menggunakan computer sehingga mampu menyediakan informasi optimal yang diperlukan pengguna bersamaan dan disimpan dalam kerangka yang minimal [10].

2.7 MySQL

MySQL adalah multiuser *database* yang menggunakan bahasa *Structured Query Language* (SQL). SQL adalah bahasa standar yang digunakan untuk mengakses *database server*. Dengan kata lain, MySQL merupakan sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data DBMS (*Database Management System*) yang digunakan oleh banyak pengguna [11].

3 Metode Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, penulis menggunakan metode *prototyping* sebagai acuan dalam perancangan sistem *e-learning* ini dan menjabarkan alur penelitian tersebut secara bertahap seperti yang tertera pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Alur Penelitian

Adapun metode atau tahapan-tahapan dari analisis yang penulis lakukan untuk menghasilkan luaran yang diharapkan yaitu sebagai berikut.

- 1. Pengumpulan Data**, pada tahap ini penulis akan mengumpulkan data yang diperlukan untuk membangun sistem dari organisasi tersebut. Penulis melakukan wawancara terhadap organisasi tersebut, penulis juga melakukan observasi, dan terakhir penulis melakukan studi literatur. Semua data yang dikumpulkan akan membantu penulis untuk membangun sebuah sistem.

2. **Identifikasi Kebutuhan**, berdasarkan pada kumpulan data yang didapatkan pada tahap sebelumnya, selanjutnya penulis akan mengidentifikasi kebutuhan yang diperlukan untuk membangun sistem e-learning ini langsung dari pihak SMA Negeri 8 Kota Tangerang Selatan yang nantinya akan menjadi pengguna dari sistem ini.
3. **Mengembangkan *Prototype***. pada tahap ini penulis akan membuat rancangan model fisik sistem berupa *prototype* yang bisa menyelesaikan masalah yang ada pada SMA Negeri 8 Kota Tangerang Selatan berdasarkan hasil mengidentifikasi kebutuhan pada tahap sebelumnya. Dalam pengembangan sistem ini akan menggunakan alat bantu *prototyping* untuk mengembangkan sebuah *prototype* dan menghasilkan tampilan yang diinginkan dari sebuah sistem. Untuk mendapatkan *prototype* yang diinginkan sesuai dengan masalah pada sebuah organisasi, penulis menggunakan konsep dasar *Unified Modeling Language (UML)*.
4. **Evaluasi *Prototype***, pada tahap ini *prototype* yang sudah dibangun pada tahapan sebelumnya akan dievaluasi oleh pihak pengguna sistem. *Prototype* yang sudah dibuat akan dilihat apakah semua tampilan sudah menyelesaikan masalah pada organisasi dan sudah memenuhi kebutuhan organisasi. Jika *prototype* yang dirancang sudah memenuhi semua kebutuhan dan dapat menyelesaikan masalah, maka akan dilanjutkan pada tahapan selanjutnya, tetapi jika masih ada beberapa *prototype* yang dievaluasi kembali sampai semua *prototype* sudah memenuhi kebutuhan dan menyelesaikan masalah pada organisasi tersebut sampai tidak ada evaluasi lagi, setelah itu baru bisa dilanjutkan pada tahapan selanjutnya.
5. **Mengodekan Sistem**, setelah *prototype* sudah disetujui dan dianggap sudah memenuhi kebutuhan organisasi tersebut, maka tahapan selanjutnya adalah rancangan *prototype* tersebut akan diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman tertentu. Penulis menggunakan PHP untuk bahasa pemrogramannya dan menggunakan MySQL untuk *databasenya*.
6. **Menguji Sistem**, jika tahapan pengkodean sistem sudah selesai dilakukan, maka sistem yang sudah ada akan diuji menggunakan metode *blackbox testing* untuk memastikan sistem tersebut dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan dari organisasi tersebut.
7. **Evaluasi Sistem**, pada tahap ini pengguna akan melihat sistem yang sudah dibangun dan akan mengevaluasi bagaimana sistem tersebut berjalan, apakah sistem tersebut sudah bisa menyelesaikan masalah dan memenuhi semua kebutuhan pada organisasi tersebut. Jika tidak ada yang dievaluasi dari sistem tersebut akan dilanjutkan ke tahapan selanjutnya, tetapi jika ada beberapa yang harus dievaluasi dari sistem, akan diulangi lagi dari tahapan mengodekan sistem dan kembali diujikan.
8. **Implementasi Sistem**, setelah semua sistem yang sudah dibangun tidak ada yang dievaluasi dan sudah memenuhi kebutuhan organisasi tersebut, sistem akan diimplementasikan dan sudah bisa digunakan oleh pengguna yang bersangkutan.
9. **Dokumentasi**, pada tahap ini semua proses dari awal perencanaan sampai sistem telah selesai dibuat akan didokumentasikan untuk dapat membuat laporan terkait penelitian ini.

4 Pembahasan dan Hasil

4.1 Prosedur Sistem Berjalan

Berikut merupakan prosedur yang berjalan pada SMA Negeri 8 Kota Tangerang Selatan:

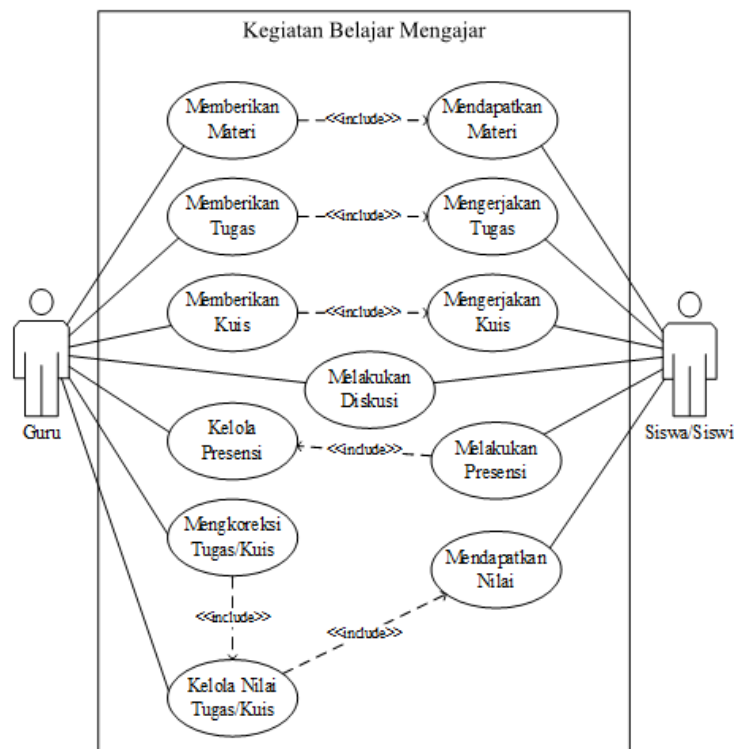
Tabel 1. Prosedur Sistem Berjalan

No	Prosedur Berjalan Saat Ini	
	Tatap Muka	Daring tanpa E-Learning
Presensi Siswa		
1.	Guru memanggil siswa yang bersangkutan untuk mengetahui siswa hadir atau tidak;	Guru mempersilahkan siswa untuk melakukan presensi melalui <i>whatsapp</i> atau <i>zoom meeting</i> .
2.	Siswa yang hadir atau tidak hadir akan dicatat secara manual dalam buku presensi siswa.	Siswa akan melakukan presensi melalui <i>whatsapp</i> atau <i>zoom meeting</i> .
Kegiatan Belajar Mengajar		
1.	Guru akan datang atau masuk pada kelas yang akan diajarnya, kemudian memberikan materi berupa penjelasan mengenai topik pembelajaran yang berlangsung;	Guru akan memberikan materi ajar melalui <i>whatsapp</i> atau aplikasi lainnya yang mendukung;
2.	Siswa akan mendengarkan, memperhatikan, serta mencatat materi pembelajaran yang diberikan;	Siswa akan <i>download</i> materi ajar melalui <i>whatsapp</i> atau aplikasi lainnya yang mendukung;
3.	Jika ada pertanyaan siswa akan mengajukan pertanyaan, kemudian siswa di dalam kelas serta guru/pengajar akan melakukan sesi diskusi membahas mengenai topik terkait pembelajaran	Jika ada pertanyaan siswa akan mengajukan pertanyaan melalui <i>whatsapp</i> atau aplikasi lainnya yang mendukung.
Pemberian dan Pengumpulan Tugas		

1.	Guru selesai menyampaikan atau memberikan materi sesuai dengan topik pembelajaran, kemudian memberikan tugas sebagai bahan evaluasi dari pembelajaran yang berlangsung;	Guru akan memberikan tugas melalui <i>whatsapp</i> atau aplikasi lainnya yang mendukung;
2.	Siswa akan mengerjakan tugas tersebut, dan mengumpulkan tugas dalam bentuk yang sesuai secara fisik atau langsung;	Siswa akan mengirimkan tugas yang sudah selesai dikerjakan melalui <i>whatsapp</i> atau aplikasi lainnya yang mendukung;
3.	Guru akan memeriksa dan memberikan nilai terkait tugas yang telah dikerjakan siswa yang bersangkutan	Guru yang bersangkutan akan mengoreksi secara manual terkait tugas yang telah dikerjakan oleh siswa;
4.	Siswa akan mengetahui hasil nilai setelah tugas selesai dikoreksi oleh guru.	Siswa akan mengetahui hasil nilai setelah tugas selesai dikoreksi oleh guru.
Pemberian Tugas Pilihan Ganda		
1.	Guru membuat soal berbentuk pilihan ganda;	Guru membuat soal berbentuk pilihan ganda melalui <i>google form</i> ;
2.	Guru memberikan soal kuis dalam bentuk fisik;	Guru memberikan link <i>google form</i> yang berisikan soal kuis;
3.	Siswa akan mengerjakan kuis;	Siswa mengerjakan kuis;
4.	Siwa mengumpulkan hasil kuis;	Siswa mengirim atau men- <i>submit</i> hasil jawaban kuis yang sudah tersisi;
5.	Guru memeriksa hasil kuis secara manual;	Siswa dapat langsung melihat hasil nilai yang diperoleh;
6.	Siswa menerima nilai hasil kuis setelah guru selesai memeriksa.	Siswa menerima rekaman jawaban kuis.

4.2 Use Case Diagram Sistem Berjalan

Berikut merupakan *use case diagram* yang menggambarkan aktor beserta fungsi-fungsi yang terlibat dalam sistem yang masih dilakukan secara manual, adapun aktor yang ada pada sistem berjalan ini yaitu Guru dan Siswa, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Berjalan

4.3 Identifikasi Masalah Menggunakan Metode PIECES

Selanjutnya penulis akan melakukan analisis lain terkait sistem yang berjalan untuk mengidentifikasi lebih jelas mengenai masalah yang terjadi menggunakan metode PIECES, adapun jabarannya sebagai berikut.

1. **Performance**, untuk mengetahui apakah suatu sistem sudah menghasilkan kinerja yang baik atau sebaliknya dapat dilihat berdasarkan keluaran yang dihasilkan dan waktu yang dibutuhkan dalam pemrosesannya. Pada SMA Negeri 8 Kota Tangerang Selatan kegiatan belajar mengajar sudah berjalan dengan sebagaimana mestinya, akan tetapi untuk menghadapi kemungkinan seperti pada saat ini dengan adanya wabah pandemic Covid-19, dapat dikatakan kegiatan belajar mengajar masih berjalan kurang efektif dan efisien, karena masih menggunakan beberapa *platform* yang mendukung untuk kelangsungan kegiatan belajar mengajar, dan belum adanya sistem yang mengintegrasikan kegiatan tersebut.
2. **Information**, mengenai alur informasi yang akan disampaikan kepada yang berkepentingan di SMA Negeri 8 Kota Tangerang Selatan, masih dapat dikatakan lambat dalam pemrosesannya, karena masih dilakukan secara manual, dimana informasi yang ada masih disampaikan secara langsung, memungkinkan adanya hambatan dimana informasi yang disampaikan tidak tersampaikan secara menyeluruh pada penerima informasi yang bersangkutan.
3. **Economic**, berdasarkan segi ekonomi pada sistem berjalan dapat dikatakan biaya yang dikeluarkan belum dimanfaatkan secara maksimal, atau sebenarnya biaya yang dikeluarkan dalam proses manual dapat dimanfaatkan untuk proses pengolahan data dan informasi yang lebih efektif dan efisien dalam pelaksanaannya, serta mendukung penyimpanan data secara digital atau terkomputerisasi.
4. **Control**, pada sistem berjalan saat ini dalam segi *control* atau pengendaliannya menurut hasil analisa penulis, dikarenakan beberapa kegiatan serta proses pengelolaan data masih dilakukan secara manual, dan belum adanya penyimpanan data yang terkomputerisasi dan lebih terstruktur, sehingga memungkinkan terjadinya kesalahan dalam *penginput-an* data, atau kerusakan pada data yang masih berupa fisik.
5. **Efficiency**, mengenai keseluruhan sistem berjalan yang dilakukan secara tatap muka atau daring dengan bantuan beberapa *platform* yang mendukung dapat dikatakan masih kurang efisien, karena masih memerlukan beberapa *platform*, dan untuk *stakeholder* yang memerlukan data informasi dalam waktu yang cepat masih belum dapat terpenuhi, karena data atau informasi yang ada belum dimuat secara digital atau terkomputerisasi.
6. **Service**, mengenai pelayanan terkait sistem yang berjalan, meskipun telah berjalan cukup baik namun ada sedikit catatan, seperti yang sudah penulis ketahui, ada beberapa proses pengelolaan data yang masih dilakukan secara manual, hal tersebut memungkinkan adanya hambatan dalam segi pelayanan, khususnya pelayanan mengenai informasi yang dibutuhkan secara cepat.

4.4 Analisis Kebutuhan

Berikut merupakan analisis kebutuhan yang diperlukan dalam perancangan sistem pembelajaran, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

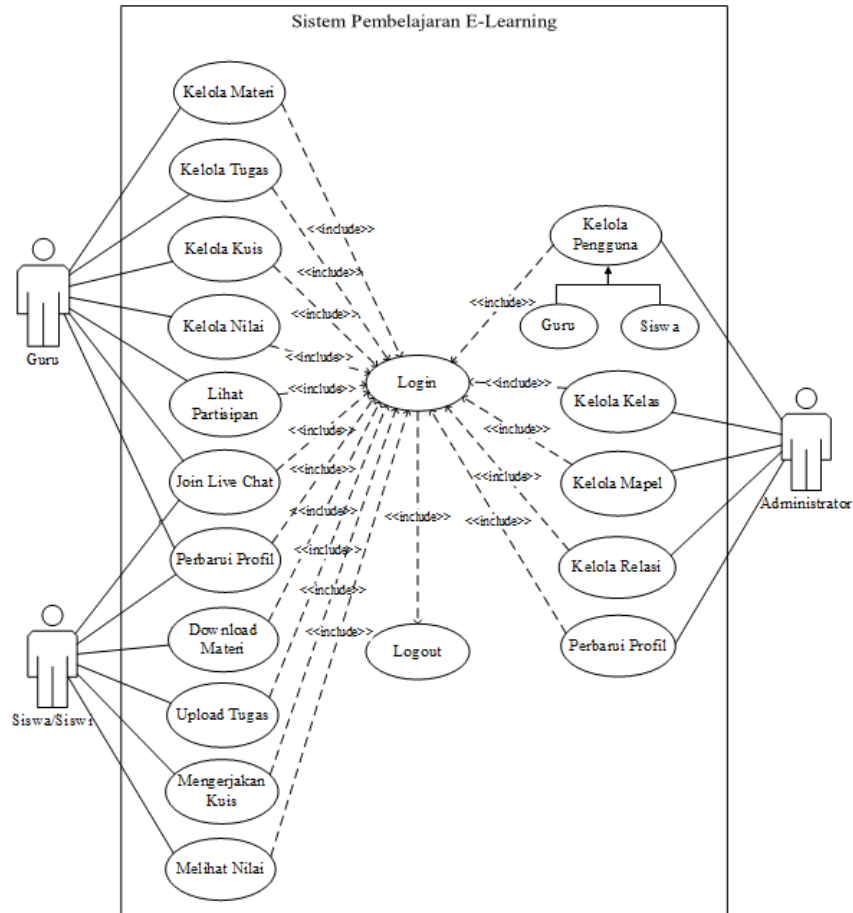
Tabel 2. Analisis Kebutuhan

No	Kebutuhan	Definisi	Keterangan
1.	<i>Login</i>	Login merupakan proses verifikasi data user dengan memasukkan username dan password agar dapat masuk ke dalam sistem, sehingga fitur yang disediakan oleh sistem dapat berjalan dan diakses sesuai dengan <i>role</i> pengguna.	Fungsional
2.	Kelola Pengguna	Merupakan proses pengelolaan data pengguna (guru dan siswa) yang dilakukan oleh administrator, seperti tambah pengguna, perbarui pengguna, dan hapus pengguna. Khusus pengguna siswa, administrator dapat langsung memasukkan siswa terkait sesuai dengan kelasnya, dan siswa yang bersangkutan akan diinformasikan melalui notifikasi yang masuk ke email.	Fungsional
3.	Kelola Kelas	Merupakan proses pengelolaan yang dilakukan oleh administrator untuk mengelola data kelas berdasarkan jumlah kelas yang ada.	Fungsional
4.	Kelola Mata Pelajaran	Merupakan proses pengelolaan yang dilakukan oleh administrator untuk mengelola data mata pelajaran berdasarkan kurikulum yang ada, seperti tambah mata pelajaran, perbarui mata pelajaran, dan hapus mata pelajaran.	Fungsional
5.	Kelola Relasi	Merupakan proses pengelolaan relasi yang dilakukan oleh administrator terkait data yang sudah ada, yaitu merelasikan guru dengan mata pelajaran yang diajar beserta dengan kelasnya, dan guru yang bersangkutan akan diinformasikan melalui notifikasi yang masuk ke email.	Fungsional

6.	Kelola Materi	Merupakan proses dimana guru dapat mengelola materi pembelajaran sesuai kelasnya, seperti tambah materi dalam bentuk <i>softfile</i> atau <i>video</i> , lihat materi, perbarui materi, dan hapus materi. Kemudian siswa yang bersangkutan akan mendapatkan notifikasi terkait materi yang baru saja <i>diupload</i> oleh guru melalui email.	Fungsional
7.	Kelola Tugas	Merupakan proses pengelolaan tugas yang dilakukan oleh guru untuk mengelola pemberian tugas mulai dari <i>deadline</i> pengumpulan tugas, tanggal siswa mengumpulkan tugas sampai dengan slot pengumpulan tugas tersebut. Kemudian siswa yang bersangkutan akan mendapatkan notifikasi terkait tugas yang baru saja <i>diupload</i> oleh guru melalui email.	Fungsional
8.	Kelola Kuis	Merupakan proses pengelolaan kuis yang dilakukan oleh guru untuk mengelola pembuatan soal kuis sampai dengan hasil kuis. Kemudian siswa yang bersangkutan akan mendapatkan notifikasi terkait kuis yang baru saja dibuat oleh guru melalui email.	Fungsional
9.	Kelola Nilai	Merupakan proses dimana guru memberikan nilai terkait tugas dan kuis yang telah dikerjakan oleh siswa.	Fungsional
10.	Melihat Partisipasi	Merupakan proses dimana guru dapat melihat jumlah partisipasi dalam kelas yang belum mengakses materi yang diberikan.	Fungsional
11.	Join Live Chat	Merupakan proses dimana guru dan siswa dapat berinteraksi secara langsung melalui <i>live chat</i> yang menyajikan fitur <i>real time</i> selama kegiatan belajar mengajar berlangsung.	Fungsional
12.	Download Materi	Merupakan proses dimana siswa dapat mengakses materi yang sebelumnya telah <i>diupload</i> oleh guru dengan langsung <i>mendownload softfile</i> atau <i>video</i> tersebut.	Fungsional
13.	Upload Tugas	Merupakan proses dimana siswa dapat mengakses dan <i>mengupload</i> tugas yang sebelumnya telah diberikan oleh guru yang bersangkutan pada slot pengumpulan tugas yang sudah disediakan.	Fungsional
14.	Mengerjakan Kuis	Merupakan proses dimana siswa dapat mengakses dan mengerjakan kuis yang sebelumnya telah dibuat oleh guru yang bersangkutan, dengan urutan soal yang dibuat secara acak.	Fungsional
15.	Melihat Nilai	Merupakan proses dimana siswa dapat melihat nilai yang didapatkan dari hasil mengerjakan tugas maupun kuis.	Fungsional
16.	Perbarui Profil	Merupakan proses dimana administrator, guru, dan siswa dapat memperbarui profil mereka masing-masing.	Fungsional
17.	Logout	Merupakan proses dimana administrator, guru, dan siswa melakukan <i>logout</i> atau keluar dari sistem.	Fungsional

4.5 Use Case Diagram Sistem Usulan

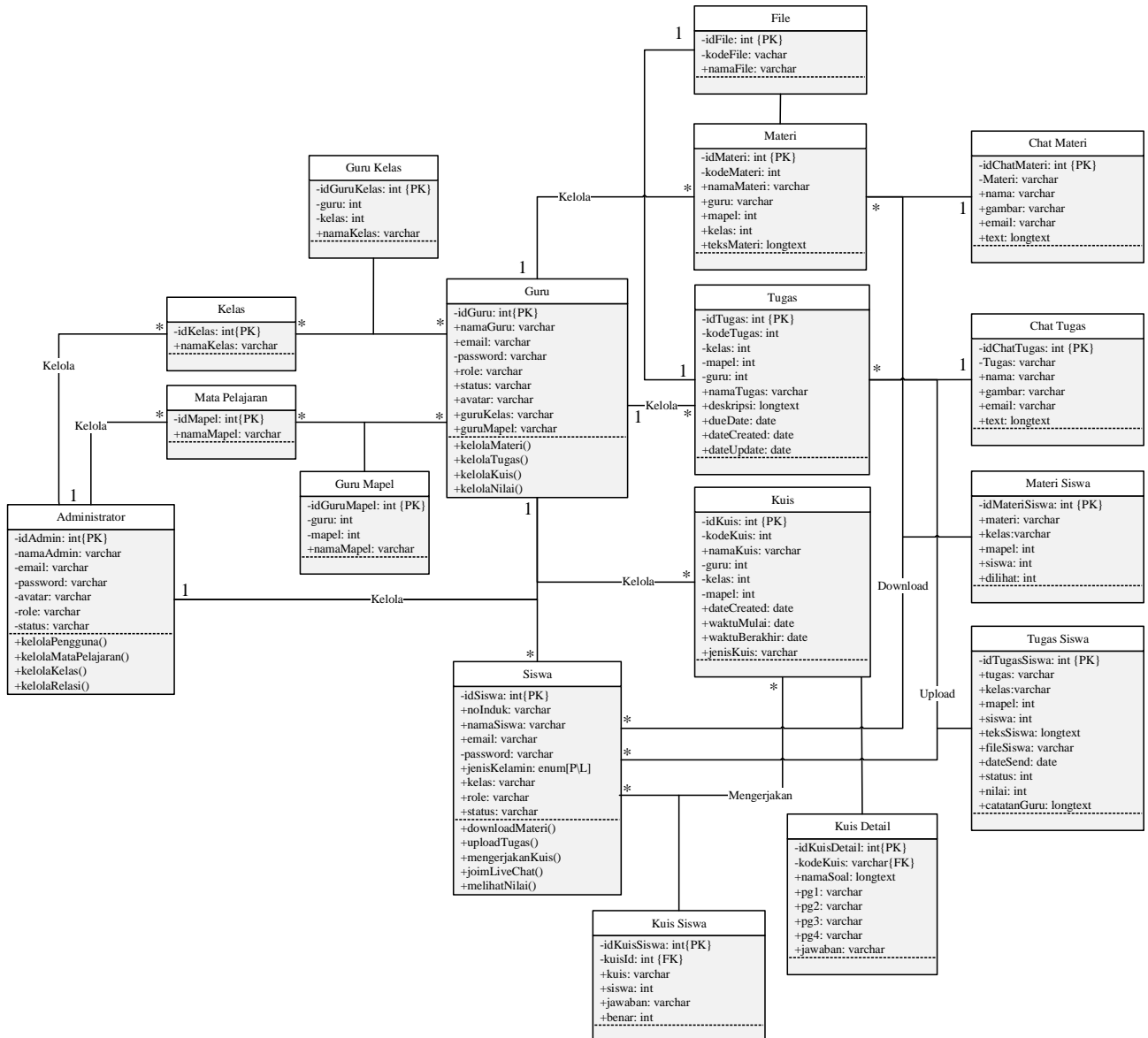
Berikut merupakan *use case diagram* yang menggambarkan aktor beserta fungsi-fungsi yang terlibat dalam sistem, adapun aktor yang ada pada sistem usulan ini yaitu Administrator, Guru dan Siswa, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. Use Case Diagram Sistem Usulan

4.6 Class Diagram

Berikut merupakan *class diagram* yang dibuat pada sistem usulan yang menggambarkan relasi antar *class* beserta dengan kardinalitasnya, yang selanjutnya dapat membantu proses perancangan *database* pada sistem yang akan dibangun.



Gambar 4. Class Diagram

4.7 Uji Coba Sistem

Berikut merupakan hasil dari uji coba sistem yang dilakukan menggunakan metode *blackbox testing*, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. Uji Coba Sistem: Metode *Blackbox Testing*

No	Nama Proses	Nama Aktor	Aksi	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
1.	Login	All User	Mengklik <i>button login</i> setelah <i>user</i> memasukkan <i>Email</i> dan <i>Password</i> yang sesuai pada halaman <i>login</i>	Sistem menerima akses <i>login</i> dan menampilkan pesan berhasil <i>login</i> .	Valid
2.	Tambah Kelas	Administrator	Mengklik <i>button</i> simpan setelah mengisi <i>field</i> nama kelas pada halaman tambah kelas.	Menampilkan pesan kelas berhasil ditambahkan.	Valid

3.	Tambah Mata Pelajaran	Administrator	Mengklik <i>button</i> simpan setelah mengisi <i>field</i> nama mata pelajaran pada halaman tambah mapel	Menampilkan pesan mata pelajaran berhasil ditambahkan	Valid
4.	Tambah Siswa	Administrator	Mengisi semua data yang ada pada <i>form</i> lalu menekan <i>button</i> simpan pada halaman tambah siswa	Menampilkan pesan siswa berhasil ditambahkan	Valid
5.	Tambah Guru	Administrator	Mengisi semua data yang ada pada <i>form</i> lalu menekan <i>button</i> simpan pada halaman tambah guru	Menampilkan pesan guru berhasil ditambahkan	Valid
6.	Atur Relasi Guru	Administrator	Mengklik guru mengajar di kelas X IPA 1 dan mata pelajaran Bahasa Indonesia	Menampilkan pesan data berhasil direlasikan	Valid
7.	Tambah Materi	Guru	Mengisi semua data yang ada pada <i>form</i> termasuk <i>upload file</i> materi lalu menekan <i>button</i> simpan pada halaman tambah materi	Menampilkan pesan materi berhasil ditambahkan	Valid
8.	Tambah Tugas	Guru	Mengisi semua data yang ada pada <i>form</i> termasuk <i>upload file</i> tugas lalu menekan <i>button</i> simpan pada halaman tambah tugas	Menampilkan pesan tugas berhasil ditambahkan	Valid
9.	Tambah Kuis	Guru	Mengisi semua data yang ada pada <i>form</i> lalu menekan <i>button</i> simpan pada halaman tambah kuis	Menampilkan pesan kuis berhasil ditambahkan	Valid
10.	Tambah Kuis Import Excel	Guru	Mengisi semua data yang ada pada <i>form</i> termasuk <i>file excel</i> sesuai <i>template</i> lalu menekan <i>button</i> simpan pada halaman tambah kuis	Menampilkan pesan kuis berhasil ditambahkan	Valid
11.	Nilai Tugas	Guru	Mengisi semua data yang ada pada <i>form</i> lalu menekan <i>button</i> simpan pada halaman nilai tugas	Menampilkan pesan tugas berhasil dinilai	Valid
12.	Upload Tugas	Siswa	Mengisi semua data yang ada pada <i>form</i> termasuk <i>upload file</i> tugas lalu menekan <i>button</i> simpan pada halaman tugas siswa	Menampilkan pesan tugas selesai dikerjakan	Valid
13.	Mengerjakan Kuis	Siswa	Mengerjakan Kuis dengan memilih jawaban pada pilihan lalu klik simpan pada halaman kuis siswa	Menampilkan pesan kuis berhasil dikerjakan dan hasil jawaban kuis	Valid

4.8 Implementasi Tampilan Antar Muka Sistem

Login E-Learning

Email

Password

Tampilkan Password

© 2021 E-Learning by Dania Silvani All Rights Reserved.



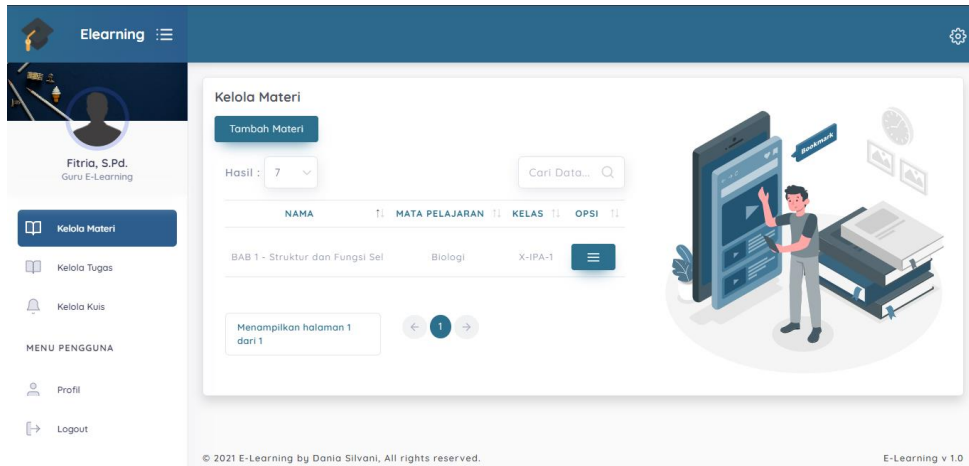
Gambar 5. Tampilan Halaman Login

NO INDIK	NAMA	EMAIL	KELAS	OPSI
333333333	Siswa 3	siswa3elearning@gmail.com	X-IPA-3	[Settings] [Delete]
444444444	Siswa 4	siswa4elearning@gmail.com	X-IPA-3	[Settings] [Delete]
111111111	Siswa 1	siswa1elearning@gmail.com	X-IPA-1	[Settings] [Delete]
222222222	Siswa 2	siswa2elearning@gmail.com	X-IPA-3	[Settings] [Delete]

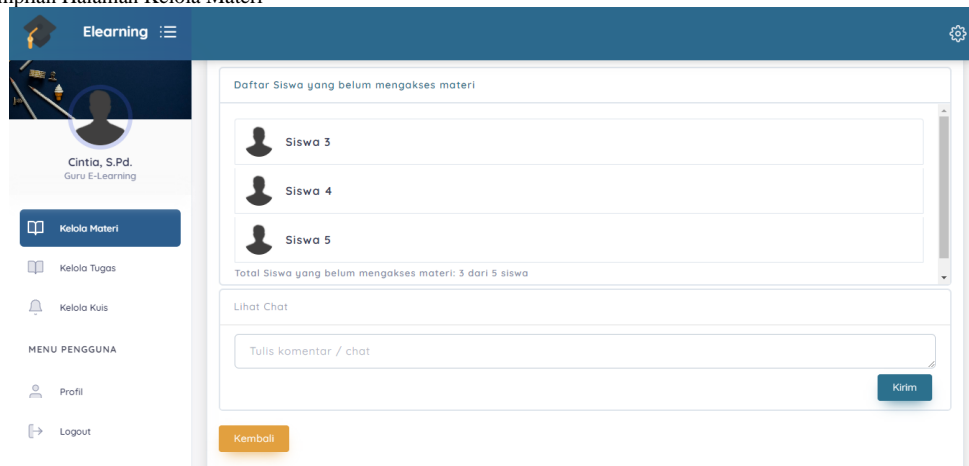
Gambar 6. Tampilan Halaman Kelola Pengguna

NAMA GURU	OPSI
Mukidi, S.Pd.	[Atur Relasi]
Firma, S.Pd.	[Atur Relasi]

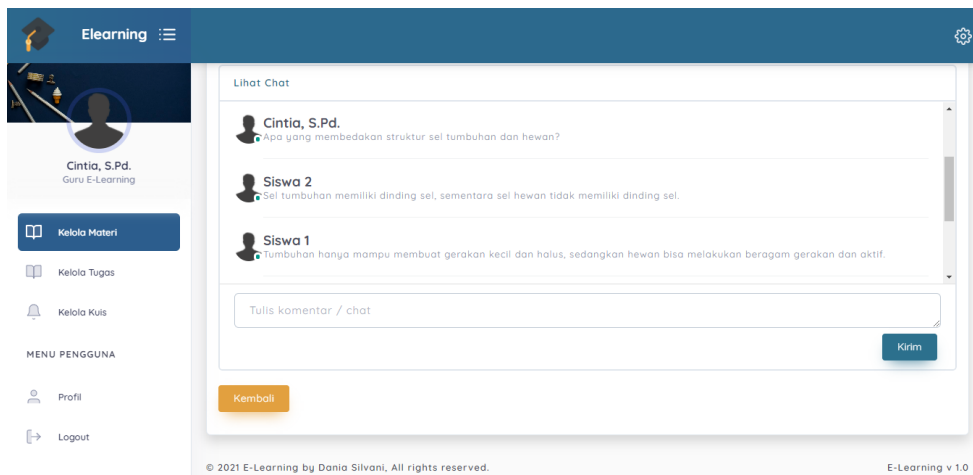
Gambar 7. Tampilan Halaman Kelola Relasi



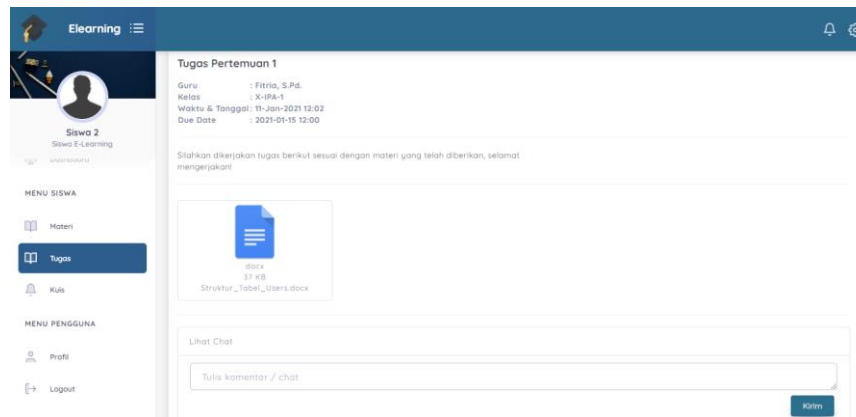
Gambar 8. Tampilan Halaman Kelola Materi



Gambar 9. Tampilan Halaman Lihat Partisipan



Gambar 10. Tampilan Halaman Join Live Chat



Gambar 11. Tampilan Halaman Tugas Siswa



Gambar 12. Tampilan Halaman Kuis Siswa

5 Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penjabaran di atas dapat diambil kesimpulan yang dijelaskan sebagai berikut.

1. Berdasarkan dari analisis yang dilakukan sistem pembelajaran yang sedang berjalan saat ini baik secara tatap muka maupun secara daring, belum memiliki sistem pembelajaran yang terintegritas secara digital, selama pembelajaran jarak jauh masih menggunakan beberapa *platform* pendukung seperti *google classroom* sebagai media pengumpulan tugas dan *whatsapp* sebagai media siswa untuk melakukan presensi, hal tersebut masih dianggap kurang efektif dan efisien dalam pelaksanaannya.
2. Berdasarkan dari pembahasan “Rancang Bangun Sistem Pembelajaran *E-Learning* Berbasis *Website* pada SMA Negeri 8 Kota Tangerang Selatan” sistem dibuat berbasis *website* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Sistem ini dapat membantu kegiatan belajar mengajar secara daring yang lebih efektif dan efisien.
3. Dengan menerapkan sistem ini diharapkan dapat memfasilitasi guru maupun siswa dalam kegiatan belajar mengajar secara daring, khususnya pada proses *upload* dan *download* materi ajar dalam bentuk *file* atau *video*, *upload* dan *download* tugas harian, melakukan presensi dan diskusi melalui fitur *live chat* yang tersedia untuk memudahkan interaksi secara langsung, membuat dan mengerjakan kuis dalam bentuk pilihan ganda dengan soal dan opsi diacak pada masing-masing siswa, serta mengelola nilai dengan lebih mudah untuk guru.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat penulis sampaikan terkait sistem yang diusulkan untuk memperoleh hasil yang lebih baik dan dapat bermanfaat bagi yang berkepentingan yaitu bagi peneliti yang ingin membahas topik terkait, diharapkan dapat mengembangkan dan melengkapi fitur-fitur yang tersedia, seperti soal kuis dalam bentuk isian atau esai, dan rekapitulasi nilai.

Referensi

- [1] Michael, "Michael Allen's Guide to E-learning," *John Wiley & Sons*, 2013.
- [2] A. Schultz, T. & Correia, "Organizational support in online learning environments: Examination of support factors in corporate online learning implementation," *International Journal on E-Learning*, vol. 14(1), pp. 83--95, 2015.
- [3] S. Brown, "From VLEs to learning webs: The implications of Web 2.0 for learning and teaching.," *Interactive Learning Environments*, vol. 18(1), pp. 1--10, 2010.
- [4] W. Ragil, *Pedoman Sosialisai Prosedur Operasi Standar*. Jakarta: Mitra Wacana Media, 2010.
- [5] A. Wibowo and A. Azimah, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjaminan Mutu Perguruan Tinggi Menggunakan Metode Throwaway Prototyping Development," *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*, pp. 103--108, 2016.
- [6] N. Adi, *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP*. Yogyakarta: Penerbit Andi, 2010.
- [7] M. Ariani, Rosa. & Shalahuddin, "Rekayasa Perangkat Lunak," *Informatika*, 2014.
- [8] M. R., Sukanto & Shalahuddin, "Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek," *Modula*, 2011.
- [9] R. Pressmann, "Software Engineering A Practitioner's approach," *McGraw-Hill*, 2010.
- [10] M. Linda, *Sistem Basis Data*. Yogyakarta: Andi Publisher, 2004.
- [11] B. Sunarfrihanto, *PHP dan MySQL untuk Website*. Yogyakarta: Andi Publisher, 2020.