

RANCANG BANGUN APLIKASI PEMBELAJARAN DARING DI SMP NEGERI 1 CIGUGUR BERBASIS WEB

Supriady¹, Saepudin Nirwan², Renindra Alprisno Kusuma³

Program Studi DIII Teknik Informatika, Politeknik Pos Indonesia

Jl. Sari Asih No. 54 – Bandung 40151, Indonesia Tlp. +6222 2009570, Fax. +6222 200 9568

²supriady@poltekpos.ac.id ³nirwansaepudin@poltekpos.ac.id ¹renindrak@gmail.com

Abstrak — Seluruh dunia khususnya Indonesia sedang menghadapi wabah bernama virus corona yang dapat menyebar dan menular dengan mudah, cepat dan luas. Banyak institusi pendidikan yang memberhentikan proses pembelajaran tatap muka secara langsung dengan pembelajaran secara daring guna memotong rantai penyebaran virus corona, salah satunya adalah SMP Negeri 1 Cigugur. Sistem pembelajaran yang berjalan saat terjadi wabah virus corona adalah siswa mempelajari materi yang telah dikirimkan oleh guru melalui aplikasi *whatsapp*. Namun dengan menggunakan sistem pembelajaran tersebut guru tidak dapat memastikan siswanya mempelajari materi yang sudah dikirim. Dan untuk sistem ujian yang digunakan adalah siswa mengerjakan soal yang telah dikirim oleh guru dan menulisnya dalam kertas kemudian hasil jawaban tersebut dipotret dan dikirim kepada guru. Kelemahan sistem ujian tersebut adalah foto hasil jawaban siswa terkadang kurang jelas sehingga guru harus mengkonfirmasi ulang jawaban siswa. Meninjau masalah tersebut maka dibutuhkan sebuah layanan aplikasi yang dapat menunjang atau memfasilitasi pembelajaran daring pada masa wabah virus corona ini. Dimana aplikasi yang dibutuhkan yaitu dapat melakukan proses pembelajaran daring secara *live* menggunakan *video call* sebagai pengganti proses belajar secara tatap muka dan juga aplikasi yang dapat menjalankan proses ujian secara *online* dan dapat mengelola data nilai siswa.

Kata Kunci — SMP Negeri 1 Cigugur, Pembelajaran Daring, Ujian *Online*

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan pada kemajuan dunia pendidikan. Salah satu bentuk perkembangan teknologi informasi yang diterapkan dalam dunia pendidikan adalah sistem pembelajaran daring. Sistem pembelajaran daring merupakan sebuah inovasi yang mempunyai kontribusi sangat besar terhadap perubahan proses pembelajaran, dimana proses pembelajaran dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja sehingga dapat membantu berbagai institusi pendidikan untuk tetap melaksanakan pembelajaran meskipun saat ini sedang terjadi sebuah wabah virus yang menyebabkan tidak dapat terlaksananya pembelajaran secara tatap muka langsung.

Seluruh dunia khususnya Indonesia saat ini sedang melawan wabah yang menyebar cepat dan luas yang bernama virus corona. Infeksi virus ini dapat menyebar dengan cepat melalui sentuhan fisik dengan penderita maupun melalui udara. Wabah ini berdampak besar terhadap suatu negara dalam berbagai bidang salah satunya bidang pendidikan. Banyak institusi pendidikan mulai dari sekolah dasar sampai perkuliahan memberhentikan pembelajaran tatap muka dan menggantinya dengan pembelajaran mandiri yang dilakukan di rumah sesuai intruksi dari pemerintah untuk tetap berada di rumah jika tidak memiliki urusan yang penting guna memutus rantai penyebaran virus corona.

SMP Negeri 1 Cigugur merupakan salah satu institusi pendidikan yang memberhentikan proses belajar secara tatap muka dan menggantinya dengan pembelajaran secara mandiri

dari rumah. Sistem pembelajaran yang digunakan pada saat wabah virus corona adalah pembelajaran mandiri melalui daring, dimana guru mengirimkan dokumen materi melalui aplikasi *whatsapp* lalu siswa mempelajari materi tersebut. Namun permasalahan menggunakan sistem tersebut adalah guru tidak dapat memastikan siswanya benar-benar mempelajari materi yang diberikan karena tidak bertatap muka secara langsung, dan banyak murid kurang semangat dalam belajar karena materi yang diberikan hanya berupa tulisan. Untuk sistem ujian yang digunakan oleh SMP Negeri 1 Cigugur pada saat wabah virus corona ini adalah guru mengirim soal ujian kemudian murid menulis jawaban di kertas atau buku yang nantinya hasil pengerjaan tersebut dipotret dan di kirimkan kepada guru melalui aplikasi *whatsapp*. Dengan menggunakan sistem ini guru harus membuka *chat* murid satu persatu untuk memeriksa jawaban murid dan terkadang foto hasil pengerjaan murid kurang begitu jelas sehingga menyulitkan guru untuk memeriksa jawaban.

Meninjau masalah tersebut maka dibutuhkan sebuah layanan aplikasi yang dapat menunjang atau memfasilitasi pembelajaran daring pada masa wabah virus corona ini. Dimana aplikasi yang dibutuhkan yaitu dapat melakukan proses pembelajaran daring secara *live* menggunakan *video call* sebagai pengganti proses belajar secara tatap muka dan juga aplikasi yang dapat menjalankan proses ujian secara online dan dapat mengelola data nilai siswa.

Berdasarkan dari latar belakang di atas penulis mengambil suatu kesimpulan untuk mengadakan tugas akhir dengan memberi judul Tugas Akhir “**Rancang Bangun**

Aplikasi Pembelajaran Daring Di SMP Negeri 1 Cigugur Berbasis Web”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, terdapat beberapa masalah yaitu sebagai berikut:

1. Guru tidak dapat memastikan muridnya mempelajari materi yang diberikan karena tidak adanya proses belajar tatap muka langsung
2. Foto hasil pengerjaan ujian tidak selalu jelas sehingga menyulitkan guru dalam memeriksa jawaban.
3. Pengelolaan data nilai ujian siswa masih menggunakan sistem manual.

1.3 Tujuan

Berdasarkan identifikasi masalah yang di hadapi SMP Negeri 1 Cigugur, maka tujuan yang ingin dicapai adalah:

1. Membangun aplikasi yang dapat melakukan pembelajaran daring menggunakan video *call* sebagai pengganti pembelajaran secara tatap muka.
2. Membangun aplikasi yang dapat menjalankan proses ujian secara *online* melalui aplikasi.
3. Membangun aplikasi yang dapat mengelola data nilai ujian siswa.

1.4 Ruang Lingkup

Agar aplikasi ini sederhana dan tetap mengikuti tujuan, maka diperlukan batasan dalam rancang aplikasi tersebut sebagai berikut :

1. Untuk proses pembelajaran dengan menggunakan video *call* hanya dapat berjalan dengan baik menggunakan web browser google chrome.
2. Proses pembelajaran menggunakan video *call* harus mempunyai koneksi internet yang baik agar aplikasi dapat berjalan dengan baik.
3. Aplikasi ini hanya mencakup proses pembelajaran daring menggunakan video *call* dan proses ujian online.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Daring

Pembelajaran Daring merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampainya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media internet, intranet atau media jaringan komputer lain [1].

Pembelajaran Daring adalah proses belajar secara efektif yang dihasilkan dengan cara menggabungkan penyampaian materi secara digital yang terdiri dari dukungan dan layanan dalam belajar [2].

Maka dapat disimpulkan bahwa Pembelajaran Daring adalah Sebuah proses belajar mengajar secara digital yang memanfaatkan teknologi informasi untuk menyampaikan bahan ajar dan dapat diakses setiap saat dan dimana saja.

2.2 Website

Aplikasi website adalah suatu aplikasi yang diakses menggunakan web browser melalui suatu jaringan seperti internet atau intranet. Website merupakan suatu aplikasi

perangkat lunak komputer yang dikodekan dalam bahasa yang didukung web browser (seperti HTML, JavaScript, AJAX, Java, PHP, dan lainnya) dan bergantung pada browser tersebut untuk menampilkan aplikasi [4].

2.3 Hypertext Markup Language

Hypertext Markup Language (HTML), adalah bahasa standar untuk membuat halaman-halaman *web*. *File* yang hanya berisi kode HTML tidak mendukung pembuatan aplikasi yang melibatkan *database*, karena HTML dirancang untuk menyajikan informasi yang bersifat statis, yang berarti tampilan halaman *web* tidak akan berubah-ubah hingga *web master* atau penanggung jawab *web* melakukan perubahan pada halaman *web* tersebut [6].

2.4 Bootstrap

Bootstrap adalah *framework* front-end yang intuitif dan powerful untuk pengembangan aplikasi *web* yang lebih cepat dan mudah. Bootstrap menggunakan HTML, CSS, dan Javascript [8].

2.5 PHP

PHP adalah bahasa pemrograman web server-side yang bersifat open source, PHP juga merupakan script yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada server (server side HTML embedded script). PHP juga merupakan script yang digunakan untuk membuat halaman website yang sangat dinamis, dinamis berarti halaman tampilan yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh client [10].

2.6 MySQL

MySQL adalah sistem manajemen database SQL yang bersifat Open Source dan paling populer saat ini. Sistem database MySQL mendukung beberapa fitur seperti multithreaded, multi-user, dan SQL database management system (DBMS) [12].

2.7 XAMPP

XAMPP merupakan paket PHP dan MySQL berbasis open source, yang digunakan sebagai alat pembantu pengembangan aplikasi berbasis PHP. XAMPP mengombinasikan beberapa paket perangkat lunak berbeda kedalam satu paket [14].

2.8 Framework CodeIgniter

CodeIgniter adalah sebuah framework PHP yang dapat membantu mempercepat developer dalam pengembangan aplikasi web berbasis PHP dibanding jika menulis semua kode program dari awal.

CodeIgniter ini memungkinkan para pengembang untuk menggunakan *framework* secara parsial atau secara keseluruhan. Artinya bahwa CodeIgniter masih memberi kebebasan kepada para pengembang untuk menulis bagian-bagian kode tertentu di dalam aplikasi menggunakan cara konvensional atau dengan syntax umum didalam PHP, tidak harus menggunakan aturan penulisan kode di CodeIgniter [15].

2.9 Unified Modeling Language

Unified Modelling Language (UML) merupakan bahasa grafis standar untuk permodelan *software* berorientasi objek. UML dikembangkan di pertengahan 1990-an sebagai upaya kolaboratif antara James Rumbaugh, Grady Booch, dan Ivar Jacobson. Satu model berguna untuk menangkap set informasi mengenai sistem, sedangkan satu diagram hanya memberi satu sudut pandang suatu informasi. Jika kita menghapus sebuah elemen dari diagram maka tetap tersimpan dalam model, namun jika kita menghapus elemen dari model maka akan menghilang dari seluruh diagram. Sebuah model dapat menggiring *software engineers* untuk memiliki wawasan tentang sistem, mereka dapat menganalisis model (manual maupun menggunakan alat) untuk menemukan masalah yang lainnya. Diagram sederhana yang dihasilkan dari model juga dapat membantu komunikasi dengan klien dan pengguna [16].

2.10 Analisis

Definisi analisis adalah penguraian sistem informasi yang sudah utuh kedalam bagian komponen-komponennya dengan tujuan dapat mengidentifikasi dan mengevaluasi berbagai macam permasalahan maupun hambatan yang terjadi pada sistem sehingga nantinya dapat dilakukan perbaikan atau pengembangan.

Analisa adalah tahap yang sangat penting karena suatu kesalahan dalam tahap ini akan mempengaruhi pada tahap berikutnya. Penelitian juga membuktikan bahwa kesalahan yang diperbaiki setelah tahap analisa akan memakan biaya yang lebih besar dari pada jika di perbaiki saat dilakukan analisa [17].

2.11 Flowmap

Pengertian Flow Map adalah campuran peta dan flow chart, yang menunjukkan pergerakan benda dari satu lokasi ke lokasi lain, seperti jumlah orang dalam migrasi, jumlah barang yang diperdagangkan, atau jumlah paket dalam jaringan. Flow Map menolong analisis dan programmer untuk memecahkan masalah ke dalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoprasian.

Flow Map dapat dikatakan sebuah aliran data berbentuk dokumen atau formulir di dalam suatu sistem informasi yang merupakan suatu aktivitas yang saling terkait dalam hubungannya dengan kebutuhan data dan informasi. Proses aliran dokumen ini dapat terjadi dengan entitas di luar sistem [18].

2.12 Pengujian *Black Box*

“*Black box testing* adalah tipe testing yang memperlakukan perangkat lunak yang tidak diketahui kinerja internalnya”. Sehingga para tester memandang perangkat lunak seperti layaknya sebuah kotak hitam yang tidak penting dilihat isinya, tapi cukup dikenai proses testing di bagian luar. Pengujian ini hanya menguji dari tampilan luarnya (*interfacenya*), fungsionalitasnya, tanpa mengetahui apa sesungguhnya yang terjadi dalam proses detilnya (hanya mengetahui *input* dan *output*) [19].

2.13 Pengujian *White Box*

White box testing adalah cara pengujian dengan melihat kedalam modul untuk meneliti kode-kode program yang ada, dan menganalisis apakah ada kesalahan atau tidak. Jika ada modul yang menghasilkan output yang tidak sesuai dengan proses bisnis yang dilakukan, maka baris-baris program, variabel, dan parameter yang terlibat pada unit tersebut akan dicek satu persatu dan diperbaiki, kemudian di-compile ulang [20].

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis Sistem

Sebelum merancang sebuah aplikasi yang akan dibangun faktor yang harus diperhatikan adalah tahap analisis. Tahap analisis merupakan tahap pemahaman dengan perangkat lunak yang akan digunakan seperti kebutuhan *funksional*. Tahap analisis bertujuan untuk mengetahui mekanisme proses-proses yang terlibat dalam sistem serta hubungan antara proses tersebut.

Analisis ini akan dilakukan terhadap Program Pembelajaran Web SMP Negeri 1 Cigugur. Aplikasi ini dibuat menggunakan UML yang memberikan gambaran tentang proses yang terjadi dalam aplikasi yang dapat berupa suatu proses untuk mendapatkan suatu informasi yang dicari. Untuk mendapatkan data penulis melakukan wawancara kepada salah satu guru di SMP Negeri 1 Cigugur terhadap proses pembelajaran yang berjalan saat terjadi pandemi corona virus dengan tetap memperhatikan standar protokoler kesehatan sesuai anjuran pemerintah.

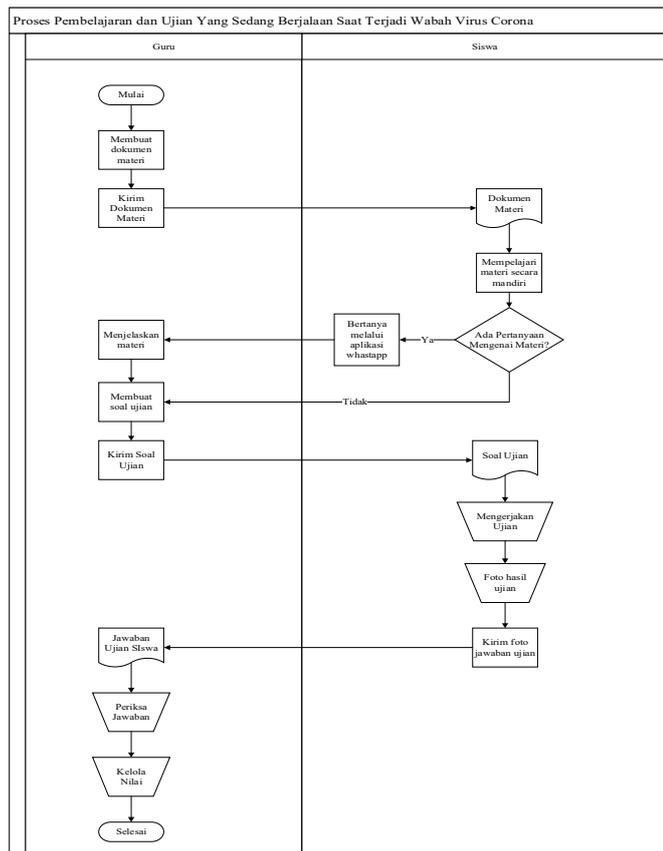
3.1.1 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Sistem pembelajaran yang berjalan di SMP Negeri 1 Cigugur saat terjadi pandemi corona virus saat ini adalah belajar mandiri melalui daring, dimana guru membuat materi dan mengirimkan materi tersebut kepada siswa melalui aplikasi whatsapp. Kelemahan menggunakan sistem ini adalah guru tidak dapat memastikan siswanya mempelajari materi yang telah diberikan karena tidak adanya pembelajaran secara tatap muka langsung.

Untuk sistem ujian yang saat ini berjalan adalah guru mengirim soal ujian melalui aplikasi whatsapp kemudian murid menulis jawaban di kertas atau buku kemudian hasil pengerjaan tersebut di potret dan di kirimkan kepada guru melalui aplikasi whatsapp. Dengan menggunakan sistem ini guru harus membuka *chat* murid satu persatu untuk memeriksa jawaban murid begitupun untuk memberi informasi nilai yang diperoleh dan terkadang foto hasil pengerjaan murid kurang begitu jelas sehingga menyulitkan guru untuk memeriksa jawaban karena harus memastikan jawab siswa secara berkala.

3.1.1.1 Analisis Prosedur (Flowmap) Yang Sedang Berjalan

Berikut ini merupakan prosedur atau *flowmap* pembelajaran dan ujian saat terjadi wabah virus corona di SMP Negeri 1 Cigugur seperti ditunjukkan pada Gambar 3.1:



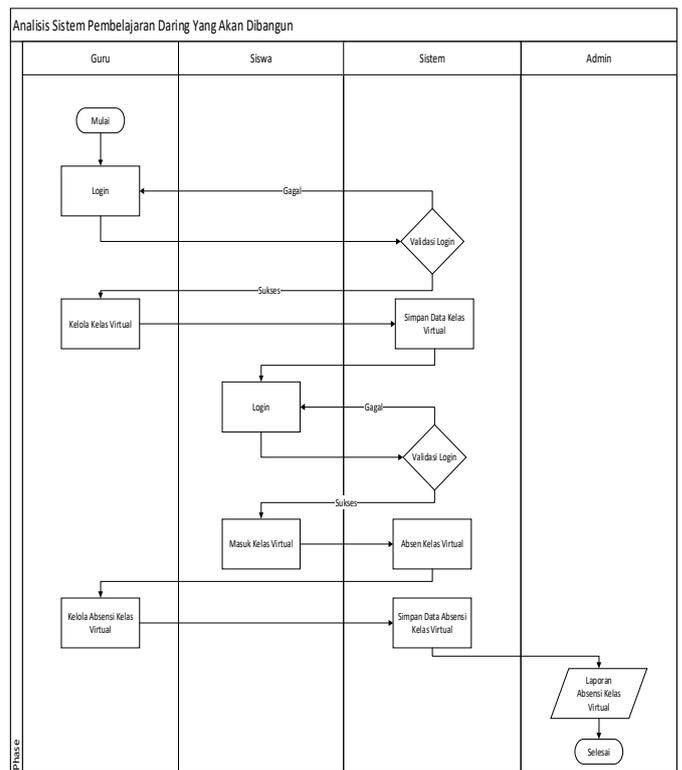
Gambar 0.1 Alur Proses Pembelajaran dan Ujian Yang Sedang Berjalan Saat Terjadi Wabah Virus Corona

3.1.2 Analisis Sistem Yang Akan Dibangun

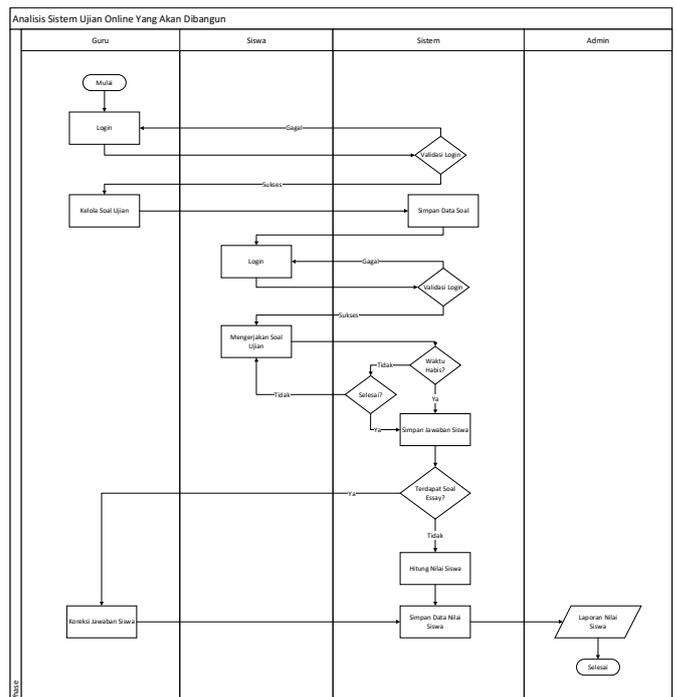
Sistem atau aplikasi pembelajaran daring di SMP Negeri 1 Cigugur yang akan dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, database MySQL dan XAMPP untuk local server. Dengan aplikasi ini guru dapat melaksanakan pembelajaran secara daring menggunakan video *call* sebagai pengganti pembelajaran tatap muka langsung yang tidak dapat berjalan dikarenakan wabah virus corona. Aplikasi ini juga dapat menjalankan proses ujian secara online dan dapat membantu guru dalam mengelola data nilai siswa.

3.1.2.1 Analisis Prosedur (Flowmap) Yang Akan Dibangun

Berikut ini merupakan flowmap yang akan dibangun dalam proses pembelajaran dan ujian seperti ditunjukkan pada Gambar 3.2 dan Gambar 3.3:



Gambar 0.2 Alur Flowmap Sistem Pembelajaran Daring Yang Akan Dibangun



Gambar 0.3 Alur Flowmap Sistem Ujian Online Yang Akan Dibangun

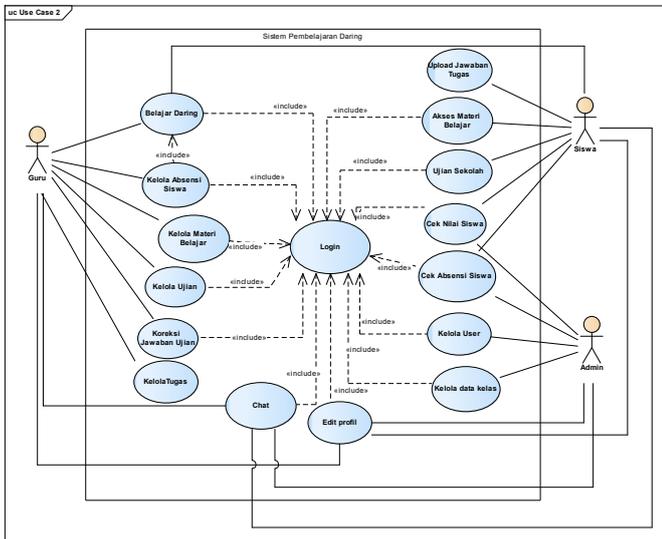
3.2 Perancangan Sistem

Perancangan yang dilakukan setelah analisis dimana dibagian ini menentukan gambaran sebuah aplikasi yang nantinya akan dibuat misalkan sketsa, tampilan, fungsi, dan bagian yang nantinya saling terhubung menjadi sebuah kesatuan sehingga aplikasi yang dibuat akan lebih mudah

dibentuk serta hubungan antara perangkat lunak dengan perangkat keras.

3.2.1 Use Case

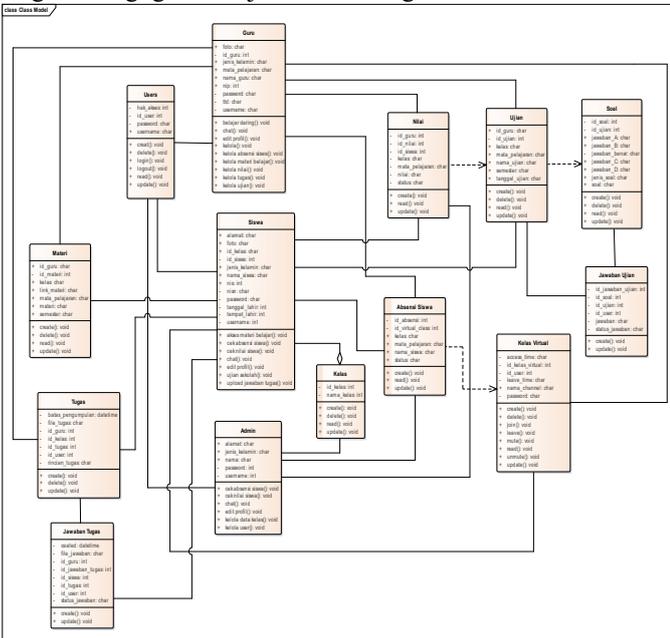
Use Case Diagram merupakan suatu rangkaian himpunan dari suatu aksi pada sebuah sistem yang memberikan hasil suatu nilai yang dapat diamati oleh aktor tertentu. Untuk lebih jelasnya mengenai Use Case diagram dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 0.4 Use Case Diagram Aplikasi Pembelajaran Daring

3.2.2 Class Diagram

Class Diagram Aplikasi Pembelajaran Daring di SMP Negeri 1 Cigugur ditunjukkan dalam gambar 3.5 berikut ini.



Gambar 0.5 Class Diagram Sistem Pembelajaran Daring

IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Implementasi

Implementasi merupakan suatu penerapan aplikasi atau memfungsikan sebuah aplikasi yang dibuat untuk digunakan dalam suatu proses yang telah dirancang sebelumnya.

4.1.1 Lingkungan Implementasi

Agar dapat mengimplementasikan perancangan yang telah dibuat, dibutuhkan perangkat lunak dan perangkat keras yang mendukung untuk menjalankan aplikasi. Spesifikasi perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan, antara lain :

1. Perangkat Keras
 - Processor : Intel core i5
 - Memory : 8 GB
 - Hardisk : 1 TB
2. Perangkat Lunak
 - Sistem Operasi : Windows 10
 - Bahasa Pemrograman : PHP, Javascript
 - Framework : CodeIgniter
 - Web server : XAMPP
 - Aplikasi : XAMPP, Sublime Text 3, Web Browser

4.1.2 Analisa Hasil Implementasi

Perancangan dan pembuatan Aplikasi Pembelajaran Daring di SMP Negeri 1 Cigugur Berbasis Web telah berhasil dalam melaksanakan tujuan yang diharapkan yaitu dapat menjalankan proses-proses berikut :

1. Dapat melakukan pembelajaran daring menggunakan video call.
2. Dapat menjalankan proses ujian secara online.
3. Dapat mengelola data nilai ujian siswa.

Berdasarkan perancangan yang telah dibuat untuk antarmuka, didapatkan hasil dari implementasi yang terdiri dari beberapa cuplikan halaman berikut:

4.1.2.1 Halaman Login



Gambar 0.1 Form Login

Gambar 4.1 adalah tampilan form login. User yang hendak menggunakan aplikasi ini harus melakukan login terlebih dahulu dengan memasukkan username dan password. Bila login berhasil maka user dapat mengakses halaman selanjutnya. Jika gagal maka sistem akan menampilkan kembali form login untuk melakukan login ulang.

4.1.2.2 Halaman Kelas Virtual



Gambar 0.2 Halaman Kelas Virtual

Gambar 4.2 adalah tampilan halaman kelas virtual. Dalam halaman ini guru maupun siswa dapat melakukan pembelajaran daring menggunakan video *call* dengan memiliki tombol ikon masuk berwarna hijau lalu sistem akan menampilkan form join dan user menekan tombol join channel. Dalam halaman ini juga user dapat melihat info kelas, meninggalkan kelas, dan mengaktifkan maupun menonaktifkan video atau suara serta meninggalkan panggilan video.

4.1.2.3 Halaman Ujian Online



Gambar 0.3 Halaman Ujian Online

Gambar 4.3 adalah tampilan halaman ujian online. Dalam halaman ini siswa menjalankan proses ujian online dimana terdapat waktu ujian dan tombol nomor soal untuk menampilkan soal dan menginputkan jawaban. Jika telah mengisi jawaban ujian maka siswa mengklik tombol selesai ujian untuk mengakhiri ujian.

V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan perancangan, implementasi dan pengujian Sistem Pembelajaran Daring Di SMP Negeri 1 Cigugur, terdapat beberapa kesimpulan antara lain :

1. Terbangunnya sistem yang dapat menjalankan proses pembelajaran daring menggunakan video *call* sebagai pengganti pembelajaran tatap muka yang tidak bisa dilaksanakan karena terjadinya pandemi virus corona.
2. Terbangunnya sistem yang dapat melaksanakan proses ujian secara online.

3. Aplikasi ini dapat menjalankan proses pengelolaan nilai ujian.
4. Siswa dapat melihat atau melakukan pengecekan terhadap absensi kelas virtual dan nilai ujian.

5.2 Saran

Karena keterbatasan waktu pengerjaan dan literatur, maka penulis akan memberikan beberapa saran untuk meningkatkan dan memperbaiki aplikasi yang telah dibuat, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Untuk fitur pembelajaran daring menggunakan video *call* dapat dikembangkan lagi agar dapat berjalan di berbagai web browser.
2. Diharapkan aplikasi ini dapat ditambahkan fitur ujian susulan.
3. Diharapkan aplikasi ini dapat dikembangkan kembali untuk fitur materi belajar, seperti materi berbentuk video yang dapat diputar secara online.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Darin E. Hartley. 2001. *Selling e-Learning*, American Society for Training and Development.
- [2] Waller, Vaughan and Wilson, Jim. 2001. *A Definition for E-Learning in Newsletter of Open and Distance Learning Quality Control*. <<http://www.odlqc.org.uk/odlqc/n19-e.html>>
- [3] Yaniawati, R.P. 2010. *E-learning: Alternatif Pembelajaran Kontemporer*. Bandung: Arfino Raya.
- [4] Kadir, A. 2008. *Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP*. Yogyakarta: CV ANDI.
- [5] Abdulloh, Rohi. 2016. *Easy dan Simple Web Programming*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [6] Zaki, Ali & SmitDev Comunnity. 2008. *36 Menit Belajar Komputer PHP dan MySQL*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- [7] Sutarmam. 2007. *Membangun Aplikasi Web Dengan PHP dan MySQL*. GRAHA ILMU. Yogyakarta.
- [8] ENTERPRISE. 2016. *Jubilee. Pemrograman Bootstrap untuk Pemula*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [9] Otto. 19 Agustus 2011. *Bootstrap*. <URL: www.getbootstrap.com>.
- [10] Anhar. 2010. *PHP & MySql Secara Otodidak*. Jakarta: PT TransMedia.
- [11] Supono, dan Virdiandry Putratama. 2016. *Pemrograman Web Dengan Menggunakan PHP dan Framework Codeigniter*. Yogyakarta: Deepublish (Grup Penerbitan CV Budi Utama).
- [12] Madcoms. 2016. *Sukses Membangun Toko Online dengan PHP & MySQL*. Yogyakarta: Andi.

- [13] Hidayatullah, Priyanto, dan Jauhari Khairul Kawistara. 2017. *Pemrograman WEB*. Bandung: Informatika Bandung.
- [14] Riyanto. 2010. *Sistem Informasi Penjualan Dengan PHP Dan MySQL*. Yogyakarta: Gava Media.
- [15] Septian, Gungun. 2011. *Trik Pintar Menguasai Codeigniter*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- [16] Timothy Lethbridge dan Robert Laganiere. 2002. *Object Oriented Software Engineering: Practical Software Development Using UML and Java*. UK: Mc Graw Hill-Education.
- [17] Sidik, Betha & I. Pohan, Husni. 2010. *Pemrograman Web Dengan HTML (Edisi Revisi Ketiga)*. Bandung: Informatika.
- [18] Maryani. 2014. *Perancangan Sistem Informasi Penjualan Buku Pada PD. Kencana*. ISSN: 2087-1244.
- [19] Rizky Soetam. 2011. “*Konsep Dasar Rekayasa Perangkat Lunak*”. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- [20] Riksa, Ika.(Ed). 2010. *Aplikasi Web E-Learning Wireless Academy Untuk Modul Administrator*. Bandung: Teknik Informatika.