

PEMBANGUNAN SISTEM MANAJEMEN PEMBELAJARAN SMA PRESTASI PRIMA (MODUL SISWA)

DEVELOPMENT OF LEARNING MANAGEMENT SYSTEMS FOR PRESTASI PRIMA HIGH SCHOOL (STUDENT MODULE)

Nova Uliyana¹, Hanung Nindito Prasetyo², Siska Komala Sari³

^{1,2,3} Universitas Telkom, Bandung

novauliyana@student.telkomuniversity.ac.id¹, hanungnp@tass.telkomuniversity.ac.id²,
siskaks@telkomuniversity.ac.id³

Abstrak

Saat ini sekolah atau belajar dilaksanakan dari rumah guna mengurangi tingkat penyebaran COVID-19. SMA Prestasi Prima adalah salah satu SMA di Jakarta Timur yang saat ini juga menerapkan sekolah dari rumah. Berdasarkan pengelolaan hasil kuesioner, pembelajaran metode daring terdapat keluhan siswa seperti siswa perlu mendapatkan materi dari guru, siswa perlu melakukan presensi sebanyak tiga kali, dan siswa perlu menggunakan banyak aplikasi untuk mengerjakan ulangan dan juga kuis. Melihat hal tersebut, salah satu alternatif yang dapat dilakukan adalah dengan pembangunan sistem manajemen pembelajaran yang dapat mengatasi permasalahan diatas. Pembangunan sistem ini dilengkapi dengan fitur penyimpanan materi, fitur presensi belajar daring, dan juga fitur mengerjakan ulangan dan kuis. Dalam Pembangunan Sistem Manajemen Pembelajaran SMA Prestasi Prima modul Siswa ini sistematisa perancangan yang digunakan adalah menggunakan metode prototype. Bahasa pemrograman yang akan digunakan pada pembangunan sistem adalah PHP dengan framework CodeIgniter 3 juga penyimpanan database MySQL. Hasil akhir dari proyek ini adalah aplikasi berbasis website dengan fitur penyimpanan materi, presensi, dan fitur mengerjakan ulangan dan kuis. Berdasarkan pembangunan dan pengujian proyek akhir, fungsionalitas sistem dapat berjalan dengan baik dengan fitur yang berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

Kata Kunci : pembelajaran daring, metode prototype, sistem manajemen pembelajaran.

Abstract

Currently schools or learning are implemented from home to reduce the rate of spread of COVID-19. Prestasi Prima is one of the high schools in East Jakarta that currently also implements school from home. Based on the management of the questionnaire results, online method learning there are complaints of students such as students need to get materials from the teacher, students need to do the presence three times, and students need to use many applications to do the replay and also quizzes. Seeing this, one alternative that can be done is the development of a learning management system that can overcome the problems above. The development of this system is equipped with material storage features, online learning attendance features, and also features for taking tests and quizzes. In the Development of the Learning Management System for the Prima Achievement High School Student module, the systematic design used is using the prototype method. The programming language that will be used on system development is PHP with CodeIgniter 3 framework as well as MySQL database storage. The end result of this project is a website-based application with material storage, presence, and the feature of reworking and quizzing. Based on the construction and testing of the final project, the system functionality can run well with features running as expected.

Keywords: online learning, prototype method, learning management system.

I. Pendahuluan

Dengan adanya pandemi, sekolah dituntut untuk beradaptasi dan membiasakan menggunakan sistem manajemen pembelajaran. SMA Prestasi Prima merupakan salah satu sekolah yang mulai

menggunakan sistem manajemen pembelajaran sebagai media pembelajaran dimasa pandemi ini. Sistem manajemen pembelajaran atau biasa dikenal sebagai LMS adalah perangkat lunak yang digunakan untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran yang

meliputi perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengevaluasian kegiatan yang berkaitan dengan proses belajar mengajar berbasis web [1].

Melalui hasil kuesioner dan wawancara pada SMA Presetasi Prima, terdapat beberapa permasalahan, seperti siswa tidak bisa memahami materi yang diberikan sekaligus, sehingga mereka memerlukan bahan ajar dari guru untuk dipelajari kembali. Siswa perlu melakukan presensi sebanyak tiga kali dalam satu mata pelajaran dengan platform yang berbeda. Pada saat melakukan ulangan harian atau ujian, siswa juga perlu memakai beberapa aplikasi. Dengan banyaknya aplikasi yang harus digunakan siswa untuk belajar ini, membuat penyimpanan ponsel penuh dan menyebabkan performa kinerja gadget mereka menurun.

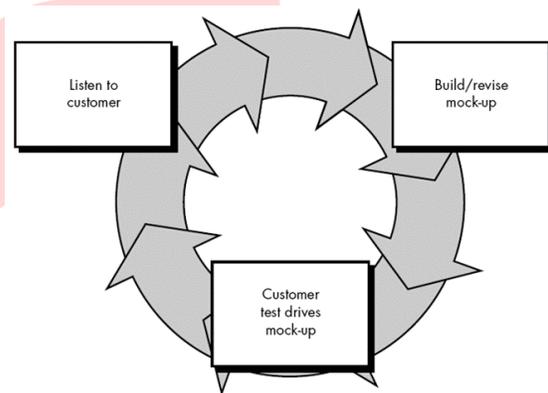
Berdasarkan permasalahan tersebut, maka salah satu alternatif yang dapat dilakukan adalah membuat Sistem Manajemen Pembelajaran yang mampu membantu siswa mengakses materi dimana saja dan juga sistem presensi yang mudah dilakukan hanya dengan menekan tombol hadir saat jam pembelajaran berlangsung. Selain itu aplikasi ini memberikan layanan kepada siswa untuk mengumpulkan tugas, melakukan kuis dan melakukan ujian.

Dalam Pembangunan Sistem Manajemen Pembelajaran Sekolah Menengah Atas modul Siswa sistematis perancangan yang digunakan adalah metode prototype. Hasil akhir dari metode prototyping adalah prototype yang dijadikan perantara antara pengembang dan calon pengguna agar dapat berinteraksi dalam proses pengembangan suatu sistem informasi. Tujuan penggunaan metode ini adalah pengguna akan lebih siap menerima perubahan sistem yang berkembang dan juga menghemat sumber daya dan waktu dalam menghasilkan produk yang lebih baik bagi pengguna.

II. Metode Penelitian

Dalam Pembangunan Sistem Manajemen Pembelajaran Sekolah Menengah Atas modul Siswa sistematis perancangan yang digunakan adalah metode prototype. Prototyping adalah metode pengembangan perangkat lunak yang berupa model fisik dari kerja sistem yang akan dibangun dan

berfungsi sebagai versi awal dari sistem. Hasil akhir dari metode prototyping adalah prototype yang dijadikan perantara antara pengembang dan calon pengguna agar dapat berinteraksi dalam proses pengembangan suatu sistem informasi. Tujuan penggunaan metode ini adalah pengguna akan lebih siap menerima perubahan sistem yang berkembang dan juga menghemat sumber daya dan waktu dalam menghasilkan produk yang lebih baik bagi pengguna. Dibawah ini adalah langkah-langkah metode prototyping [2].



Gambar 1 Tahapan Metode Prototype

Pada Gambar 1 menjelaskan bahwa pada metode prototype, langkah pertama yang harus dilakukan adalah mendengarkan kebutuhan dan juga kebutuhan pengguna. Pengembang dan pengguna bertemu untuk menentukan tujuan keseluruhan untuk perangkat lunak dan mengidentifikasi syarat yang diperlukan. Setelah pengembang mendapatkan tujuan dan syarat yang diperlukan, pengembang membuat gambaran tentang sistem yang nantinya akan dipresentasikan kepada pengguna [3].

III. Tinjauan Pustaka

Berikut merupakan beberapa teori yang terkait dengan pembangunan aplikasi. Teori terkait ini diambil dari berbagai referensi, seperti buku, jurnal, maupun artikel terkait yang bersangkutan dengan Proyek Akhir.

A. Landasan Teori

Bagian ini menjelaskan definisi dari istilah atau teori terkait dengan Pembangunan Sistem Manajemen Pembelajaran Sekolah Menengah Atas. Teori terkait

ini diambil dari berbagai referensi, seperti buku, jurnal, maupun artikel terkait yang bersangkutan dengan Proyek Akhir.

a) Pembelajaran Daring

Pembelajaran daring merupakan pemanfaatan jaringan internet dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model interaktif berbasis internet dan Learning Manajemen System (LMS). Dengan adanya pembelajaran daring ini, siswa dapat belajar dimanapun dan kapanpun menggunakan aplikasi yang sudah ada [4].

b) Sistem Manajemen Pembelajaran

Sistem Manajemen Pembelajaran atau lebih dikenal dengan istilah Learning Management Systems (LMS) adalah sistem berbasis web yang memungkinkan guru dan / atau siswa untuk berbagi materi, mengirimkan tugas, dan berkomunikasi secara daring. Sistem Manajemen Pembelajaran (LMS) yang sering disebut sebagai Course Management System (CMS) atau Sistem Manajemen Kursus telah menjadi alat penting untuk hampir semua institusi pendidikan, dan sebagai pendukung dalam pembelajaran daring. Platform LMS biasanya termasuk perangkat alat terintegrasi yang memungkinkan pengiriman konten instruksional, interaksi online dan kolaborasi bersama, serta pelacakan dan pelaporan partisipasi siswa [1].

c) Website

Situs web adalah salah satu aplikasi berisi dokumen multimedia (teks, gambar, suara, animasi, video) yang didalamnya menggunakan protokol HTTP atau Hypertext Transfer Protocol dan untuk mengaksesnya menggunakan perangkat lunak yang disebut browser. Browser (perambah) adalah aplikasi yang menjalankan dokumen web dengan cara menerjemahkannya. Prosesnya dilakukan oleh komponen yang terdapat didalam aplikasi perambah yang biasa disebut web engine. Semua dokumen web ditampilkan dengan cara diterjemahkan menggunakan HTML. HTML atau HyperText Markup Language adalah salah satu format yang digunakan dalam pembuatan dokumen dan aplikasi berjalan halaman web. Sedangkan dokumen HTML

adalah dokumen yang disajikan pada browser web [5].

B. Alat Pemodelan Aplikasi

Dalam pembuatan aplikasi ini, dibutuhkan beberapa tools dalam pemodelan yang dapat membantu dalam membuat sistem. Tools yang digunakan untuk memodelkan aplikasi adalah Use Case Diagram, dan Entity Relationship Diagram.

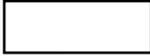
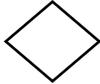
a) Business Process Model and Notation (BPMN)

Business Process Model Notation (BPMN) adalah diagram yang menggambarkan suatu proses bisnis yang didasarkan pada teknik diagram alur, dan dirangkai untuk membuat model grafis dari operasi bisnis yang terdapat aktivitas dan kontrol alur dari urutan kerja [6].

b) Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram(ERD) adalah suatu model data yang dikembangkan berdasarkan objek. ERD digunakan untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data kepada pengguna secara logic. ERD didasarkan pada real world yang terdiri atas objek dasar yang mempunyai hubungan atau kerelasian antar objek dasar tersebut [7]. Pada Tabel 2.2 1 terdapat beberapa simbol Entity Relationship Diagram.

Tabel 1 Simbol ERD

No.	Simbol	Deskripsi
1.	Entitas 	Entitas adalah apa saja yang ada didalam sistem nyata maupun abstrak dimana data tersimpan.
2.	Relasi 	Relasi adalah hubungan alamiah yang terjadi antar entitas
3.	Atribut 	Atribut adalah kelompok data yang tergabung pada entitas yang sama
4.	Garis penghubung / link 	Penghubung atribut dengan entitas dan relasi dengan entitas.

Derajat relasi atau kardinalitas menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Jenis kardinalitas sebagai berikut.

- Satu ke satu (one to one). Setiap anggota entitas A hanya boleh berhubungan dengan satu anggota entitas B lainnya, begitupun sebaliknya.
- Satu ke banyak (one to many). Setiap anggota entitas A dapat berhubungan dengan lebih dari satu anggota entitas B, tapi tidak sebaliknya.
- Banyak ke banyak (many to many). Setiap anggota entitas A dapat berhubungan dengan lebih dari satu anggota entitas B, begitupun sebaliknya [7].

c) Use Case Diagram

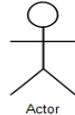
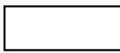
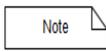
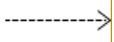
Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari suatu sistem. Use case diagram menekankan “apa” yang dilakukan sistem, bukan “bagaimana”. Use case erat kaitannya dengan peristiwa yang merepresentasikan interaksi antara aktor dan sistem yang akan dibuat. Use case juga digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem yang akan dibuat dan siapa saja yang dapat menggunakan fungsi tersebut [8].

Pada penamaan use case juga tidak sembarangan, nama didefinisikan sesederhana mungkin dan dapat dipahami. Terdapat 2 syarat mendefinisikan aktor dan juga use case [9] yaitu :

- Aktor adalah orang, proses, atau sistem tempat mereka berinteraksi sistem informasi yang akan dibuat, simbol dari aktor adalah gambaran dari seseorang, tapi seorang aktor belum tentu seseorang.
- Use Case adalah bagian fungsionalitas tingkat tinggi yang disediakan oleh sistem.

Use case diagram mempunyai beberapa simbol yang digunakan, pada Tabel 2 berikut adalah simbol yang menjelaskan tentang use case diagram.

Tabel 2 Simbol Use Case

No	Gambar	Nama	Keterangan
1.		Aktor	Aktor adalah seseorang atau apa saja yang berhubungan dengan sistem yang sedang dibangun
2.		Generalization	Hubungan yang mana hubungan general dan spesialisasi antara dua buah use case di mana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.
3.		Include	Fungsi atau syarat yang dijalankan use case.
4.		Extend	Relasi use case tambahan ke sebuah use case yang mana use case tersebut ditambahkan dan dapat berdiri sendiri walau tanpa use case tambahan.
5.		Association	Komunikasi antara aktor dan use case yang berpartisipasi pada use case.
6.		Use Case	Fungsionalitas yang disediakan aplikasi sebagai unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor.
7.		System	Menspesifikasikan paket yang ditampilkan aplikasi secara terbatas.
8.		Note	Elemen fisik yang ada saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi
9.		Dependency	Hubungan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (independent) akan mempengaruhi elemen yang bergantung pada elemen yang tidak mandiri.
10.		Collaboration	Interaksi aturan dan elemen lain yang bekerja sama menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemennya.

C. Alat Pembangunan Aplikasi

Dalam pembuatan aplikasi ini, dibutuhkan beberapa tools dalam pembangunan yang dapat membantu dalam membuat sistem. Tools yang digunakan untuk memodelkan aplikasi adalah sebagai berikut.

a) Hypertext Markup Language (HTML)

HyperText Markup Language atau biasa dikenal HTML adalah bahasa yang digunakan untuk membuat halaman suatu website. Namun, HTML bukanlah bahasa pemrograman. HTML merupakan bahasa markup yang digunakan sistem untuk mengidentifikasi dan menggambarkan beberapa komponen dokumen seperti text, paragraf, tabel, dan lainnya [10].

b) PHP

Hypertext Preprocessor atau yang biasa disingkat PHP adalah bahasa server side scripting yang berarti bahwa script PHP atau programnya bisa dijalankan dalam web server. Server side scripting adalah sintaks dan perintah yang dijalankan dalam server, juga yang disertakan dokumen HTML sebagai desainnya. PHP berfungsi sebagai bahasa pemrograman yang menjalankan suatu perintah tertentu, sedangkan html berfungsi sebagai desain dari halaman web [5].

c) CodeIgniter

Framework yang digunakan untuk sebuah aplikasi berbasis web yang disusun dengan bahasa PHP dan Framework PHP yang dipercaya memiliki eksekusi tercepat dibandingkan dengan framework lainnya. Framework ini didalamnya memiliki suatu potongan-potongan program yang disusun, sehingga programmer tidak perlu membuat kode dari nol, karena framework telah menyediakannya. Codeigniter bersifat open source dan menggunakan model berbasis MVC(Model View Controller), yang merupakan model konsep modern framework yang digunakan saat ini. Berikut adalah penjelasan konsep MVC pada CodeIgniter.

- Model, digunakan sebagai representasi dari database. Segala macam perintah query SQL diletakkan dalam file model ini.

- Controller, digunakan sebagai pengendali (*control*) antara view dan model melalui permintaan dari HTTP.
- View, merupakan halaman yang digunakan untuk menyajikan informasi dalam bentuk kode HTML dan PHP. Semua permintaan yang dikelola oleh controller dan model akan dikembalikan kepada view sesuai permintaan yang di-request [11].

d) MySQL

My Structure Query Language atau biasa disingkat MySQL adalah sebuah program pembuat database yang bersifat open source yang artinya siapa saja boleh menggunakannya dan tidak dibatasi. MySQL dapat dijalankan disemua platform, baik itu windows maupun linux.

Kelebihan MySQL adalah menggunakan bahasa Query standar yang dimiliki Structure Query Language. SQL adalah bahasa permintaan terstruktur yang distandarkan untuk semua program pengakses database seperti Oracle, Postgres SQL, SQL-Server, dan lainnya [5].

D. Pengujian

Adapun pengujian yang dilakukan penulis pada aplikasi yang dibangun adalah sebagai berikut.

a) Black Box Testing

Black box testing adalah pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. Penguji dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengujian pada spesifikasi fungsional program tersebut [12].

b) User Acceptance Testing

User Acceptance Testing (UAT) atau biasa dikenal juga Beta Testing adalah cara untuk menguji fungsionalitas bisnis dari sistem yang sedang dikembangkan atau dibangun. Secara formal, aplikasi yang dikembangkan diuji secara nyata oleh audiens atau perwakilan dari calon pengguna aplikasi. Manfaat UAT adalah untuk mengetahui apakah aplikasi yang sedang dikembangkan sudah sesuai dengan fungsionalitas bisnis yang diharapkan oleh

calon pengguna, dan untuk menciptakan suatu sistem yang sesuai dengan harapan dari calon pengguna [13].

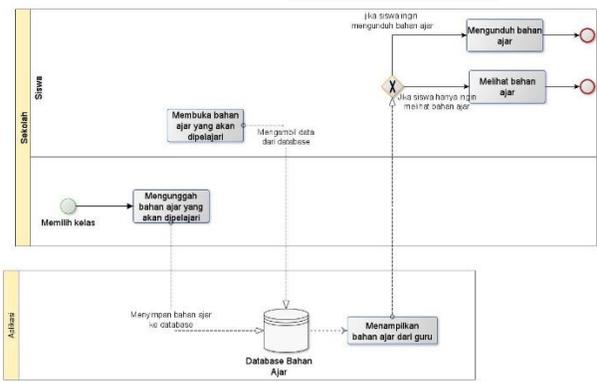
IV. Analisis Dan Perancangan

A. Proses Bisnis Usulan

Berikut ini adalah gambaran sistem usulan menggunakan BPMN untuk Sistem Manajemen Pembelajaran SMA Prestasi Prima.

a. Proses Bisnis Usulan Kumpulan Materi

Berikut ini adalah proses bisnis usulan kumpulan materi pada aplikasi yang dibangun. Pada proses kumpulan materi, siswa dapat login terlebih dahulu agar bisa mengakses kelas dimana materi tersebut berada. Setelah login siswa dapat memilih kelas yang dituju, lalu membuka materi yang akan siswa pelajari. Sistem akan menampilkan materi yang telah diunggah guru sebelumnya pada database tabel materi. Setelah itu, siswa dapat memilih apakah siswa akan mengunduh materi tersebut atau hanya sekedar melihat dan membaca. Berikut adalah gambaran proses bisnis usulan materi jika dibuat dalam bentuk BPMN.

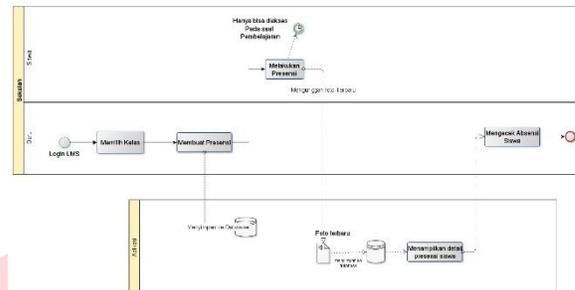


Gambar 2 Proses Bisnis Usulan Kumpulan Materi

b. Proses Bisnis Usulan Melakukan Presensi

Pada proses bisnis sistem usulan melakukan presensi, pengguna yaitu guru dan siswa dapat melakukan presensi dan rekap presensi pada satu aplikasi saja. Berikut adalah proses bisnis yang diusulkan pada pembuatan Sistem Manajemen Pembelajaran SMA Prestasi Prima. Sebelum siswa melakukan presensi, guru terlebih dahulu membuat form presensi dan

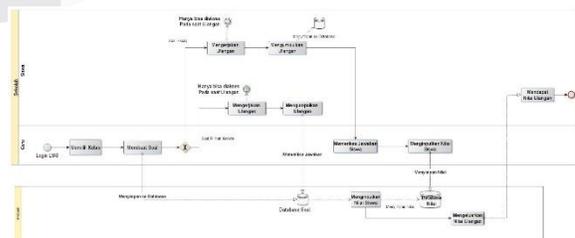
mengunggahnya ke database. Setelah itu, siswa dapat melakukan presensi dengan mengunggah foto terbaru mereka. Berikut adalah proses bisnis usulan melakukan presensi yang dibuat dalam bentuk BPMN.



Gambar 3 Proses Bisnis Usulan Melakukan Presensi

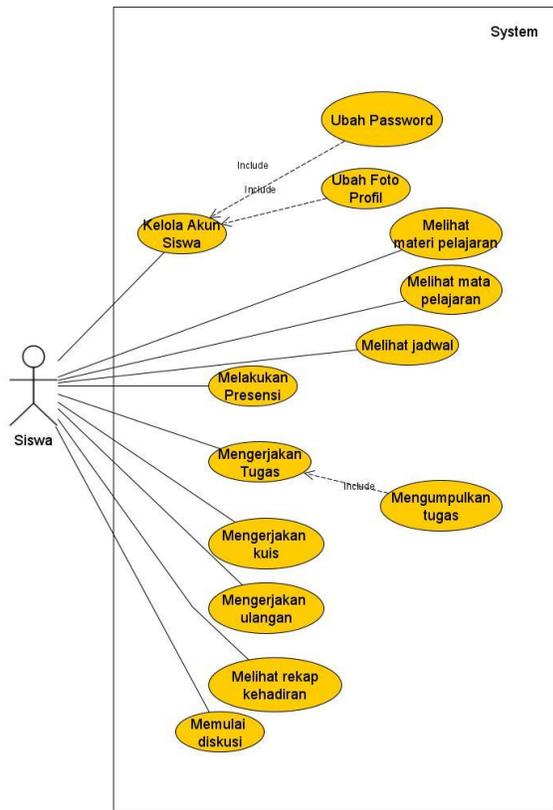
c. Proses Bisnis Usulan Mengerjakan Ulangan / Kuis

Pada proses bisnis sistem usulan mengerjakan ulangan atau kuis, guru dapat membuat soal dan siswa dapat melakukan pengerjaan ulangan pada satu aplikasi saja. Berikut adalah proses bisnis yang diusulkan pada pembuatan Sistem Manajemen Pembelajaran SMA Prestasi Prima. Sebelum siswa mengerjakan ulangan atau kuis, guru terlebih dahulu membuat soal dan mengunggahnya ke database. Guru dapat membuat dua tipe soal, yaitu pilihan ganda dan essay. Jika soal ulangan pilihan ganda, maka sistem akan otomatis memeriksa jawaban yang telah diinputkan siswa. Jika soal ulangan essay, maka guru perlu melakukan pengecekan jawaban siswa. Setelah melakukan pengecekan, guru akan menilai nilai ulangan siswa. Lalu sistem akan mengeluarkan nilai. Setelah itu, siswa dapat melihat nilai ulangan mereka. Berikut adalah proses bisnis usulan melakukan ulangan atau kuis yang dibuat dalam bentuk BPMN.

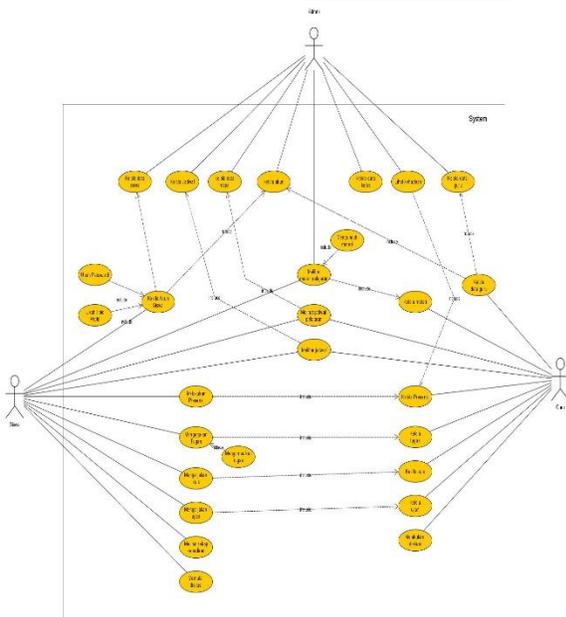


Gambar 4 Proses Bisnis Usulan Mengerjakan Ulangan/Kuis

B. Use Case



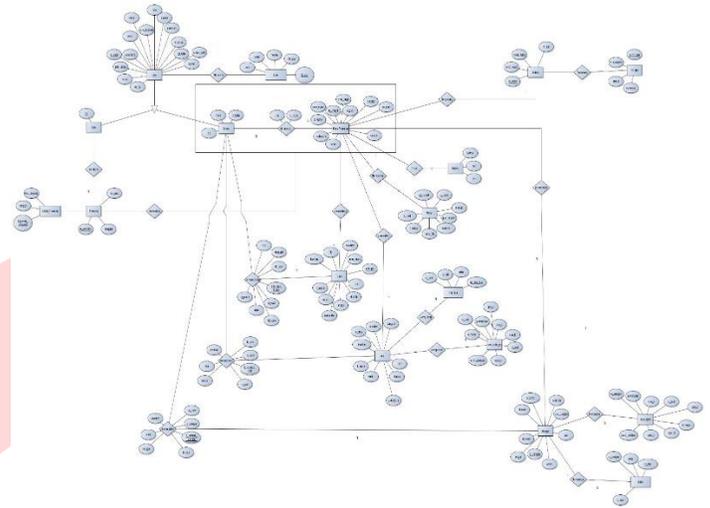
Gambar 5 Use Case Siswa



Gambar 6 Use Case Keseluruhan

C. Perancangan Basis Data

Perancangan Basis Data pada pembuatan sistem ini adalah digambarkan menggunakan Entity Relationship Diagram.



Gambar 7 ERD

V. Implementasi dan Pengujian

A. Implementasi

Tahap ini akan menjelaskan mengenai implementasi dari aplikasi Sistem Manajemen Pembelajaran SMA Prestasi Prima.

1. Implementasi Tampilan Login

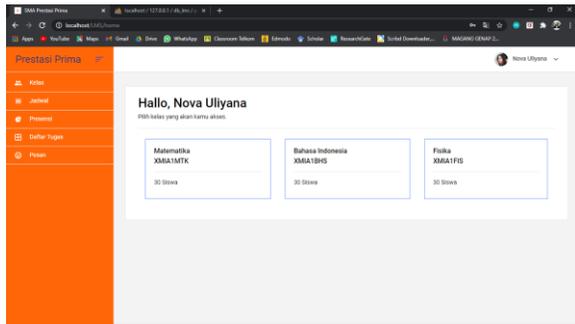
Pada halaman login, terdapat tampilan form untuk mengisi username dan password yang telah didapat sebelumnya dari admin. Pada adalah implementasi antarmuka login.



Gambar 8 Implementasi Tampilan Login

2. Implementasi Tampilan Halaman Utama

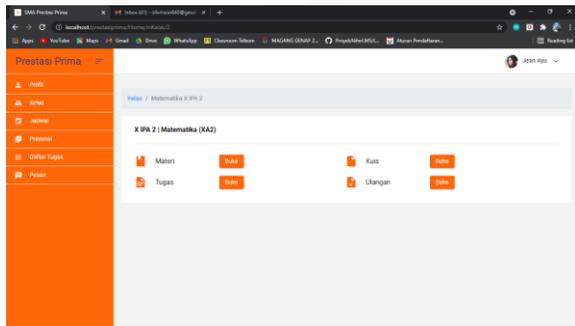
Pada halaman utama, terdapat tampilan awal setelah melakukan login. Halaman utama ini juga terdapat kelas-kelas dimana siswa tersebut bergabung. Pada berikut adalah implementasi antarmuka halaman utama.



Gambar 9 Implementasi Tampilan Halaman Utama

3. Implementasi Tampilan Halaman Kelas

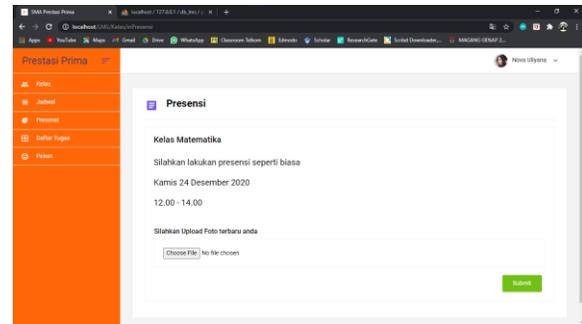
Pada halaman kelas ini adalah halaman yang ditampilkan ketika kita memilih menu kelas pada halaman utama. Halaman ini terdapat sub menu presensi, materi, tugas, kuis, dan juga ulangan. Pada Gambar 4.1 5 berikut adalah implentasi antarmuka halaman kelas.



Gambar 10 Implementasi Tampilan Halaman Kelas

4. Implementasi Tampilan Form Presensi

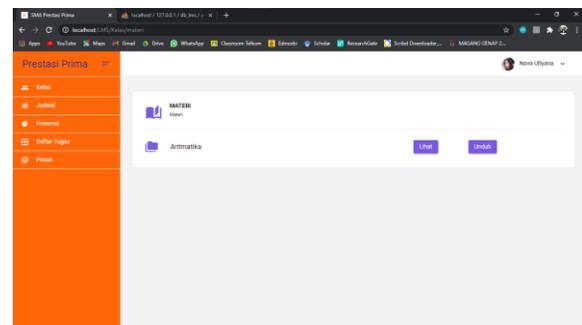
Pada halaman form presensi ini adalah halaman yang ditampilkan ketika kita memilih menu presensi pada halaman kelas. Halaman ini terdapat form untuk mengunggah foto terbaru yang digunakan sebagai bukti presensi. Pada gambar berikut adalah implentasi antarmuka halaman form presensi.



Gambar 11 Implementasi Tampilan Form Presensi

5. Implementasi Tampilan Halaman Materi

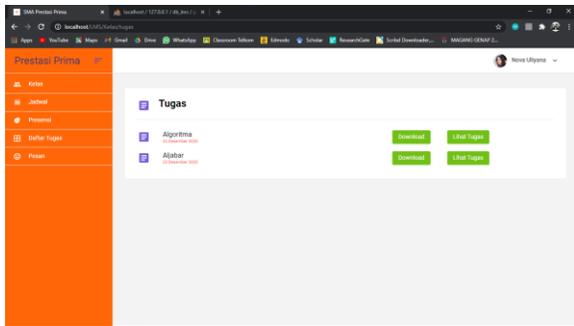
Pada halaman materi ini adalah halaman yang ditampilkan ketika kita memilih menu materi pada halaman kelas. Halaman ini terdapat kumpulan materi yang dapat dilihat dan diunduh. Pada gambar berikut adalah implementasi antarmuka halaman materi.



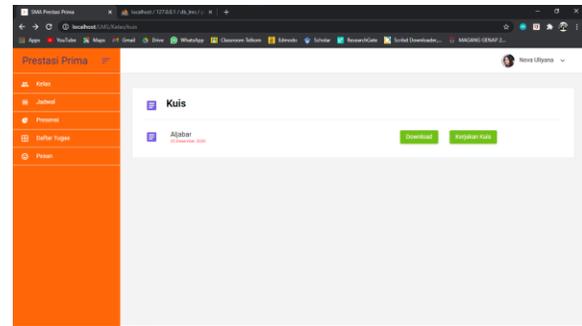
Gambar 12 Implementasi Tampilan Halaman Materi

6. Implementasi Tampilan Halaman Tugas

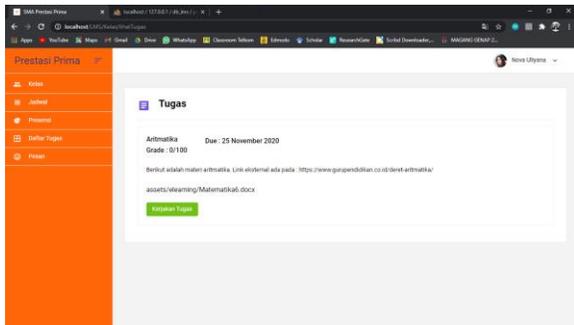
Pada halaman tugas ini adalah halaman yang ditampilkan ketika kita memilih menu tugas pada halaman kelas. Halaman ini terdapat tugas berdasarkan kelas dimana siswa mengakses kelas tersebut. Pada halaman ini juga siswa dapat mengumpulkan tugas. Pada gambar berikut adalah implementasi antarmuka halaman tugas dan halaman kumpul tugas.



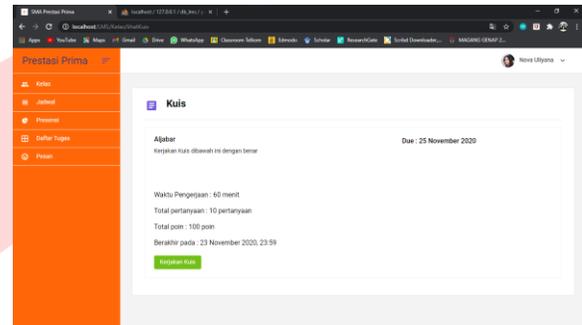
Gambar 13 Implementasi Tampilan Halaman Tugas 1



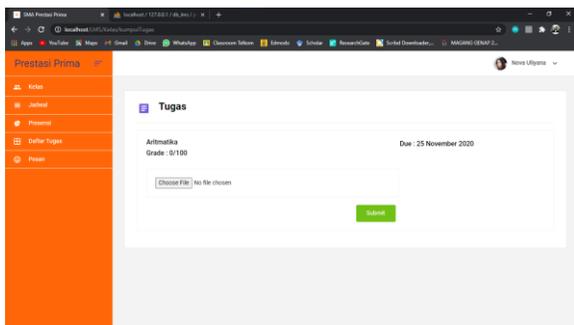
Gambar 16 Implementasi Tampilan Halaman Kuis 1



Gambar 14 Implementasi Tampilan Halaman Tugas 2



Gambar 17 Implementasi Tampilan Halaman Kuis 2



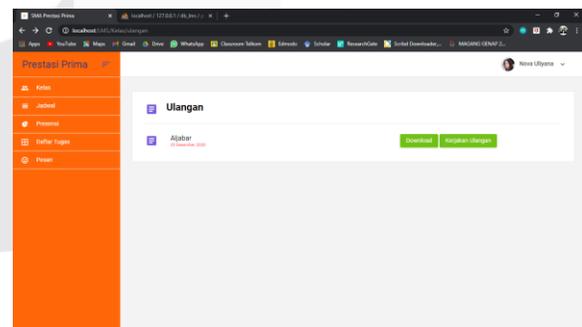
Gambar 15 Implementasi Tampilan Halaman Tugas 3

7. Implementasi Tampilan Halaman Kuis

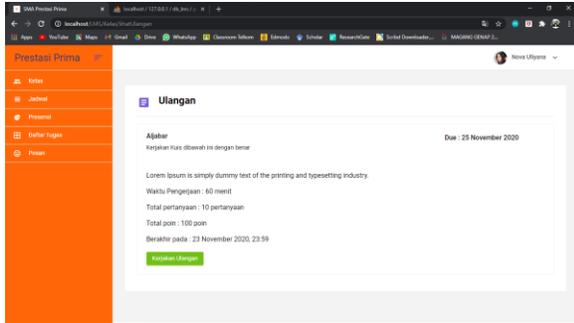
Pada halaman kuis ini adalah halaman yang ditampilkan ketika kita memilih menu kuis pada halaman kelas. Halaman ini terdapat kuis berdasarkan kelas dimana siswa mengakses kelas tersebut. Pada halaman ini juga siswa dapat mengerjakan kuis dengan tipe soal essay dan pilihan ganda. Gambar berikut adalah implementasi antarmuka halaman kuis.

8. Implementasi Tampilan Halaman Ujian

Pada halaman ujian ini adalah halaman yang ditampilkan ketika kita memilih menu ujian pada halaman kelas. Halaman ini terdapat ujian berdasarkan kelas dimana siswa mengakses kelas tersebut. Pada halaman ini juga siswa dapat mengerjakan ujian dengan tipe soal essay dan pilihan ganda.



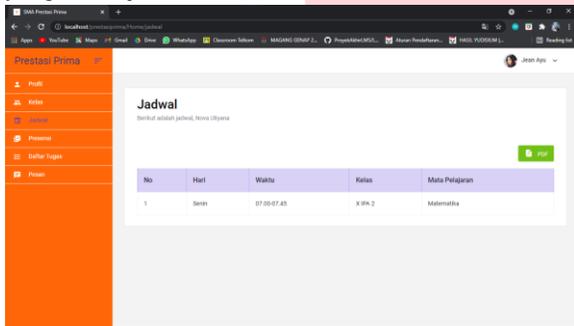
Gambar 18 Implementasi Tampilan Halaman Ujian 1



Gambar 19 Implementasi Tampilan Halaman Ujian 2

9. Implementasi Tampilan Halaman Jadwal

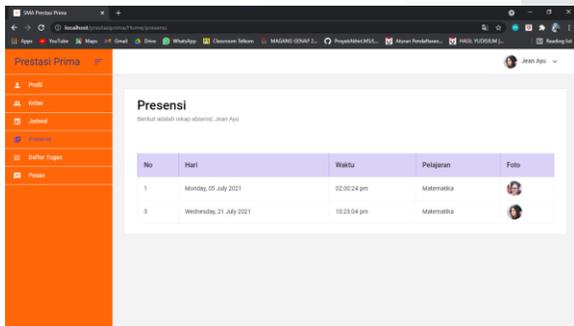
Pada halaman jadwal, terdapat tampilan berupa tabel yang berisi jadwal siswa



Gambar 20 Implementasi Tampilan Halaman Jadwal

10. Implementasi Tampilan Halaman Rekap Presensi

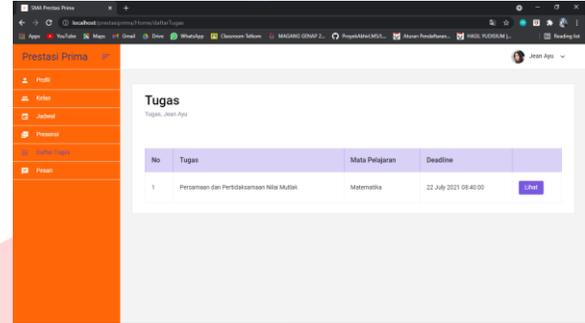
Pada halaman presensi, terdapat tampilan berupa tabel yang berisi rekapan siswa tersebut melakukan absen. Pada halaman ini, siswa juga dapat melihat hari, jam presensi dan juga mata pelajaran dimana siswa tersebut melakukan presensi.



Gambar 21 Implementasi Tampilan Halaman Rekap Presensi

11. Implementasi Tampilan Halaman Daftar Tugas

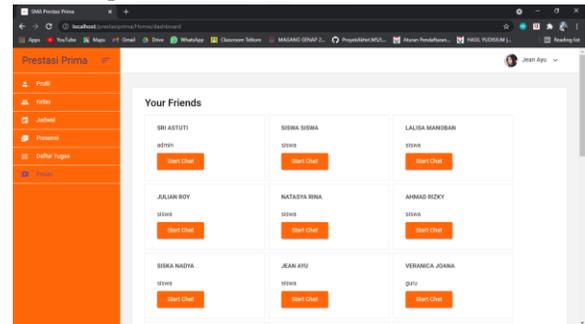
Pada halaman ini berisi daftar tugas dari setiap mata pelajaran.



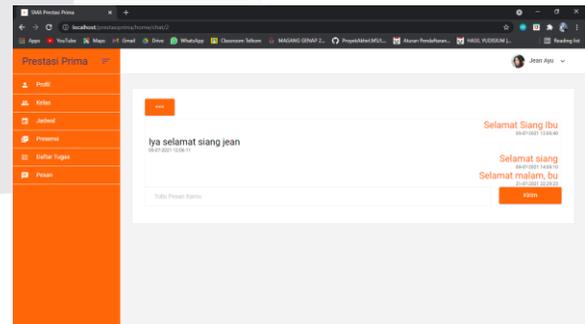
Gambar 22 Implementasi Tampilan Halaman Daftar Tugas

12. Implementasi Tampilan Halaman Pesan

Pada halaman pesan, terdapat tampilan chat yang mana siswa dan guru dapat melakukan interaksi bertukar pesan.



Gambar 23 Implementasi Tampilan Halaman Pesan 1



Gambar 24 Implementasi Tampilan Halaman Pesan 2

B. Pengujian

Pengujian pada aplikasi ini bertujuan untuk menemukan kesalahan yang terdapat dalam aplikasi, serta mengetahui apakah program yang dibuat telah sesuai dengan hasil yang diharapkan dan tujuan pembuatan aplikasi ini tercapai.

a) Black Box Testing

Black Box Testing digunakan untuk menemukan hal seperti fungsi yang tidak benar, kesalahan antarmuka, kesalahan struktur data dan juga akses basis data, dan kesalahan performansi [14]. Berikut adalah skenario pengujian yang dilakukan pada sistem yang dibangun

Tabel 3 Skenario Pengujian Black Box Testing

Perangkat Lunak	Sistem Manajemen Pembelajaran SMA Prestasi Prima
Deskripsi	Aplikasi untuk memanajemen pembelajaran secara daring
Function 1	Login
Function 2	Input Presensi
Function 3	Kumpul Tugas
Function 4	Kerjakan Kuis / Ulangan
Aturan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Email harus terdaftar pada database sekolah. 2. Password harus terdaftar pada database sekolah. 3. Foto presensi berformat png, jpeg, atau jpg. 4. Form Presensi hanya dapat diakses pada jam pembelajaran berlangsung. 5. Dokumen tugas berformat pdf, docx, xlsx, atau pptx. 6. Tugas harus dikumpulkan tepat waktu. 7. Kuis /Ulangan hanya dapat diakses pada saat yang telah ditentukan oleh guru.

b) User Acceptance Testing (UAT)

Pengujian UAT dilakukan di SMA Prestasi Prima Jakarta oleh beberapa siswa yang secara langsung memberi penilaian terhadap Sistem Manajemen

Pembelajaran SMA Prestasi Prima yang telah dibuat.

Kategori penilaian yang digunakan untuk kuesioner adalah sebagai berikut.

1. Setuju (S)
2. Setuju dengan catatan (SDC)
3. Tidak Setuju (TS)

Berikut adalah hasil dari User Acceptance Testing yang dilakukan pada 5 orang siswa.

Tabel 4 Hasil Penilaian UAT

Pertanyaan	Jawaban Pertanyaan					
	SS	%	S	%	TS	%
1	3	60%	2	40%	0	0
2	4	80%	1	20%	0	0
3	4	80%	1	20%	0	0
4	3	60%	2	40%	0	0
5	4	80%	1	20%	0	0
6	3	60%	2	40%	0	0
7	3	60%	2	40%	0	0
8	3	60%	2	40%	0	0
9	3	60%	2	40%	0	0
10	3	60%	2	40%	0	0
11	3	60%	2	40%	0	0
12	3	60%	2	40%	0	0
Total	39	65%	21	35%	0	0

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan dapat dikatakan bahwa fitur dalam aplikasi sudah berjalan dengan baik dan aplikasi sudah melampaui 95% kelayakan untuk digunakan.

VI. Kesimpulan

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari melakukan analisis, perancangan, implementasi hingga pengujian Pembangunan Sistem Manajemen Pembelajaran SMA Prestasi Prima, dapat disimpulkan bahwa Sistem Manajemen Pembelajaran yang dibangun dapat memfasilitasi siswa dalam mendapatkan bahan ajar yang diberikan oleh guru, memfasilitasi siswa

dalam melakukan presensi pada setiap pembelajaran berlangsung, dan memfasilitasi siswa dalam mengerjakan kuis dan ulangan.

B. Saran

Dalam pembangunan Sistem Manajemen Pembelajaran SMA Prestasi Prima ini, diperlukan pengembangan aplikasi agar berkembang semakin baik lagi. Saran yang dapat penulis sampaikan diantaranya adalah :

1. Sistem Manajemen Pembelajaran ini diharapkan dapat berkembang dengan menambahkan fitur video conference untuk membantu interaksi siswa dan juga guru secara real-time.
2. Sistem Manajemen Pembelajaran ini diharapkan dapat terhubung pula dengan orang tua murid agar membantu orang tua murid memantau perkembangan anak mereka disekolah.
3. Sistem Manajemen Pembelajaran ini diharapkan dapat melakukan kuis dan ulangan secara real-time dan berbasis PISA (Program for International Student Assessment).

Referensi

- [1] J. Rhode, S. Richter, P. Gowen, T. Miller, and C. Wills, "Understanding faculty use of the learning management system," *Online Learn. J.*, vol. 21, no. 3, pp. 68–86, 2017, doi: 10.24059/olj.v%vi%i.1217.
- [2] D. Purnomo, "Model Prototyping Pada Pengembangan Sistem Informasi," *J I M P - J. Inform. Merdeka Pasuruan*, vol. 2, no. 2, pp. 54–61, 2017, doi: 10.37438/jimp.v2i2.67.
- [3] M. Akif, Y. A. Prasetyo, and N. Ambarsari, "Pengembangan Aplikasi E-CRM Bojana Sari Menggunakan Metode Prototype," *eProceedings Eng.*, vol. 2, no. 1, pp. 1057–1070, 2015.
- [4] W. A. F. Dewi, "Dampak COVID-19 terhadap Implementasi Pembelajaran Daring di Sekolah
- [5] M. Suhartanto, "Pembuatan Website Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Delanggu Dengan Menggunakan Php Dan Mysql," *J. Speed*, vol. 4, no. 1, pp. 1–8, 2012, [Online]. Available: <http://speed.web.id/ejournal/index.php/Speed/article/view/226>.
- [6] M. A. Ramdhani, "Pemodelan Proses Bisnis Sistem Akademik Menggunakan Pendekatan Business Process Modelling Notation (BPMN) (Studi Kasus Institusi Perguruan Tinggi Xyz)," *J. Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 83–93, 2015.
- [7] M. Genero, G. Poels, and M. Piattini, "Defining and validating metrics for assessing the understandability of entity-relationship diagrams," *Data Knowl. Eng.*, vol. 64, no. 3, pp. 534–557, 2008, doi: 10.1016/j.datak.2007.09.011.
- [8] S. Dharwiyanti and R. S. Wahono, "Pengantar Unified Modeling LAnguage (UML)," *IlmuKomputer.com*, pp. 1–13, 2003, [Online]. Available: <http://www.unej.ac.id/pdf/yanti-uml.pdf>.
- [9] J. Vega, "Use Case Diagram," 2014.
- [10] J. N. Robbins, *Learning web design: a beginner's guide to HTML, CSS, Javascript, and web graphics*, vol. 50, no. 12, 2013.
- [11] D. Upton, *Codeigniter for rapid PHP application development*. 2007.
- [12] R. Ismail, M. B. Sanjaya, and H. N. Prasetyo, "Pembangunan Learning Management System (Studi Kasus SMA Telkom Bandung)," pp. 1–5, 2018.
- [13] A. Kumar and A. Abraham, "Opinion Mining to Assist User Acceptance Testing for Open-Beta Versions," *J. Inf. Assur. Secur.*, vol. 12, pp. 146–153, 2017, [Online]. Available: www.mirlabs.net/jias/index.html.
- [14] M. S. Mustaqbal, R. F. Firdaus, and H. Rahmadi, "PENGUJIAN APLIKASI MENGGUNAKAN BLACK BOX TESTING BOUNDARY VALUE ANALYSIS (Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN)," vol. I, no. 3, pp. 31–36, 2015.
- [1] G. Pevere. "Infrared Nation." *The International Journal of Infrared Design*, vol. 33, pp. 56-99, Jan. 1979.