

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PRESENSI SEKOLAH MENGUNAKAN METODE PROTOTYPE (STUDI KASUS: SMAN 13 PANGKEP)

Muhajir^{*1}, Dian Eka Ratnawati², Issa Arwani³

^{1,2,3} Universitas Brawijaya, Kota Malang

Email: ¹hajir.nf@gmail.com, ²dian_ilkom@ub.ac.id, ³issa.arwani@ub.ac.id

^{*}Penulis Korespondensi

(Naskah masuk: 15 Januari 2022, diterima untuk diterbitkan: 09 Maret 2022)

Abstrak

Presensi siswa dalam kelas merupakan salah satu indikator penting dalam penilaian proses pembelajaran di sekolah. Di SMAN 13 Pangkep, kegiatan presensi dilakukan secara daring sejak tahun 2020 akibat pandemi yang sedang berlangsung. Guru mengarahkan siswa untuk melakukan absensi masing-masing melalui *whatsapp*. Presensi melalui *whatsapp* ini dinilai tidak efektif dikarenakan data presensi di *whatsapp* dapat dengan mudah dimanipulasi siswa. Penelitian ini dilakukan berdasarkan permasalahan presensi melalui *whatsapp* dengan tujuan untuk dapat mempermudah guru dan siswa dengan membuat sebuah sistem informasi presensi yang dikembangkan dengan metode pengembangan *prototype*. Hasil dari penelitian ini yaitu sistem dibuat dalam bentuk *website* dan aplikasi *mobile* android. Hasil analisis kebutuhan didapatkan setelah melakukan 3 iterasi *prototyping* dengan pengguna. Hasil analisis kebutuhan yaitu 29 kebutuhan *fungsi*ional dan 2 kebutuhan *non fungsi*ional. Proses implementasi dilakukan dengan menggunakan *framework* laravel untuk *website* dan *framework* flutter untuk aplikasi *mobile*. Proses pengujian dilakukan dengan pengujian *validasi*, pengujian *compatibility* dan pengujian *usability*. Pengujian *validasi* mendapatkan hasil 100%, pengujian *compatibility* yaitu aplikasi *mobile* dapat berjalan pada 4 versi android dan *website* dapat berjalan pada 4 *browser* yang berbeda. Pengujian *usability* dilakukan dengan metode SUS mendapatkan nilai 87,5 yang artinya sistem yang dikembangkan telah sesuai dan mudah untuk digunakan.

Kata kunci: *Sistem presensi, Metode prototype, Laravel framework, Flutter framework.*

THE DEVELOPMENT OF AN INFORMATION SYSTEM OF SCHOOL ATTENDANCE USING THE PROTOTYPE METHOD (A STUDY CASE AT SMAN 13 PANGKEP)

Abstract

Student attendance in the classroom is considered as one of the most important indicators in assessing students' learning process. At SMAN 13 Pangkep, student attendance has been managed via online since 2020 due to the current pandemic. Teachers direct students to check their attendance by themselves via WhatsApp. This matter is considered ineffective regarding its data to be easily manipulated by students. Therefore, this research was conducted in order to ease students' and teachers' activities by designing an attendance information system which was developed using the prototype method. The results of this study are a website based system and an android mobile application. The needs analysis results are; 29

functional requirements and 2 non-functional requirements. The implementation process was carried out using the laravel framework for websites and the flutter framework for mobile applications. The testing process was carried out with validation testing, compatibility testing and usability testing. Validation testing gets 100% results, compatibility testing, i.e the mobile application can run on 4 versions of Android and the website can run on 4 different browsers. Usability testing was carried out using the SUS method which scores 87.5 meaning that the system developed was compatible and easy to use.

Keywords: Attendance system, Prototype method, Laravel framework, Flutter framework.

1. PENDAHULUAN

SMAN 13 Pangkep adalah sekolah yang berada pada jenjang menengah atas yang terletak pada Kab. Pangkajene dan kepulauan di Provinsi Sulawesi Selatan. sekolah ini dibangun pada tahun 2014 dan mulai menerima siswa angkatan pertama pada tahun 2016. SMAN 13 Pangkep merupakan sekolah yang terbilang baru karena hingga saat ini per tahun 2021 baru terdapat 9 angkatan. SMAN 13 Pangkep mempunyai 3 aktor dalam proses pembelajaran yaitu guru, siswa dan bimbingan konseling (BK). Proses pembelajaran saat ini dilakukan secara daring akibat pandemi.

Pembelajaran yang dilakukan secara daring dinilai belum efektif. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru yang mengajar di SMAN 13 Pangkep, proses pembelajaran selama pandemi yang dilakukan secara daring belum efektif karena sulitnya komunikasi ataupun koordinasi yang dilakukan antar guru dan siswa. Guru kesulitan untuk mengetahui tingkat keseriusan belajar dari siswa yang diajar. Beberapa siswa yang hadir pada pertemuan kelas terkadang hanya sekedar hadir dan tidak memperhatikan materi yang disampaikan. Proses administrasi seperti presensi sekarang pun masih dilakukan secara manual seperti menulis nama siswa yang hadir pada kolom chat grup *whatsapp*. Guru kemudian meneruskan chat yang berisi list nama siswa yang hadir ke pihak tata usaha untuk melakukan penginputan presensi. Penyebaran informasi seperti pengumuman juga menjadi salah satu masalah pada pembelajaran daring. Pengumuman yang dibuat secara manual melalui *whatsapp* kemudian diteruskan ke beberapa grup kelas membuat pengumuman yang dibuat dapat diubah oleh orang-orang yang tidak bertanggung jawab. Pengumuman yang diubah-ubah menyebabkan kredibilitas informasi yang disebar berkurang dan dapat membuat pengumuman tersebut menjadi hoaks.

Dari uraian permasalahan yang ditemukan maka penulis menawarkan untuk membangun sebuah sistem informasi presensi yang dapat memfasilitasi seluruh pihak sekolah untuk menjalankan kegiatan pembelajaran secara daring. Sistem yang dibangun akan berbasis website dan *mobile android*. Sistem yang dibangun memiliki fasilitas untuk melakukan presensi. Presensi dapat dilakukan ketika siswa telah mengerjakan *assessment* yang dibuat oleh guru. Contoh *assessment* yang diberikan seperti menjawab pertanyaan dari pelajaran yang telah diberikan. *Assessment* yang diberikan dapat menjadi penilaian bagi guru untuk mengetahui tingkat keseriusan siswa dalam mengikuti pelajaran. Sistem yang dibangun akan memiliki fasilitas untuk melihat pengumuman yang terpusat sehingga tingkat kredibilitas informasi yang dibuat *valid* karena pengumuman yang dikeluarkan hanya dapat dibuat atau diedit oleh pihak berwenang yang ada pada sekolah.

Dalam proses pengembangan sistem akan menggunakan metode pengembangan *prototype*, metode pengembangan *prototype* dinilai tepat karena pada tahap pengembangan akan dibutuhkan partisipasi pengguna secara aktif. Dengan menggunakan metode *prototype* proses pengembangan sistem akan lebih fleksibel karena metode *prototype* bisa mengatasi

perubahan-perubahan yang dibutuhkan pada proses analisis kebutuhan dan validasi dilakukan jika sesuai keinginan pengguna (Sommerville, 2016).

2. LANDASAN KEPUSTAKAAN

2.1. Kajian Pustaka

Penelitian sebelumnya oleh Aryputra dkk. (2020) tentang membuat sistem informasi sekolah berbasis *website*. Penelitian ini menghasilkan bahwa proses pembuatan laporan presensi lebih efektif dengan membangun sistem akademik untuk mempermudah pembuatan laporan presensi kehadiran di SSB Summersari FC dibandingkan dengan melakukan presensi secara manual.

Penelitian dari Permana dkk. (2020) tentang sistem presensi berbasis lokasi menggunakan *geofence wifi*. Penelitian menghasilkan pengembangan sistem presensi dibangun diatas 2 *platform* yaitu *mobile* dan *web*. Kedua *platform* dihubungkan oleh REST sebagai jembatan pertukaran data masuk maupun keluar. Hasil dari penelitian ini sudah tidak relevan untuk digunakan pada kondisi pembelajaran daring karena proses presensi hanya dapat dilakukan pada lokasi tertentu.

Penelitian lain oleh Irawan Januar (2018) tentang penerapan absen mahasiswa menggunakan teknologi *QR Code* dan *Geofence*. Penelitian ini didapatkan beberapa kekurangan seperti proses presensi hanya terbatas pada *QR Code* dan hanya dapat dilakukan pada lokasi tertentu, sehingga tidak relevan untuk digunakan pada kondisi pembelajaran daring saat ini. Teknologi yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi pada penelitian sudah lama yaitu menggunakan *laravel 5* dan *android studio 3* yang berbasis bahasa pemrograman java.

2.2. REST API

REST (*Representational State Transfer*) adalah salah satu jenis arsitektur yang digunakan untuk membangun *web service*. REST atau biasa disebut dengan REST API dikarenakan *web service* ini digunakan untuk menjembatani komunikasi antara *client* dan *server* (Richardson et al., 2013). Komunikasi yang terjadi antara *client* dan *server* berjalan diatas protokol HTTP dengan menggunakan pola *request-response*. Proses implementasi dari REST ini akan memisahkan peran dari sisi *client* dan *server* sehingga jika terjadi perubahan dari sisi *client* maka tidak akan berdampak pada pada sisi *server* (Masse, 2011).

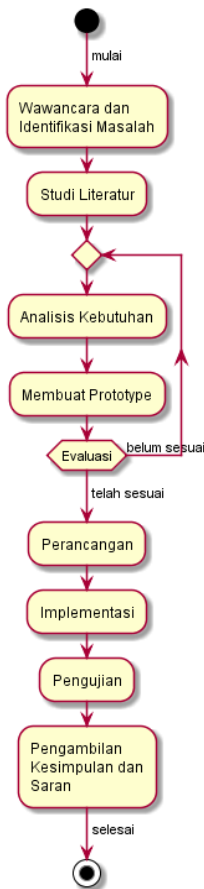
2.3. Usability Testing

Usability testing adalah salah satu jenis pengujian untuk menguji tingkat kemudahan sistem yang dibuat (Pressman & Bruce R. Maxim, 2014). Sistem yang dibuat akan diuji oleh pengguna (*end user*). Hasil dari pengujian *usability testing* akan mendapatkan nilai. Nilai diperoleh dari *System Usability Scale* (SUS). SUS adalah sebuah kuesioner yang digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan dari pengguna. SUS memiliki kelebihan yaitu lebih murah karena hanya memerlukan sedikit sumber daya, dan cepat karena tersedia tempat untuk membuat kuesioner baru (Albert & Tullis, 2010).

3. METODE PENELITIAN

Bab metodologi penelitian membahas tahapan yang akan dilakukan untuk menyelesaikan penelitian. Proses pembuatan sistem informasi presensi SMAN 13 Pangkep memiliki beberapa proses yaitu wawancara dan identifikasi permasalahan, studi literatur, analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian dan proses terakhir yang dilakukan

pengambilan kesimpulan dan saran. Diagram alir proses pembuatan sistem dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Deskripsi Umum Sistem

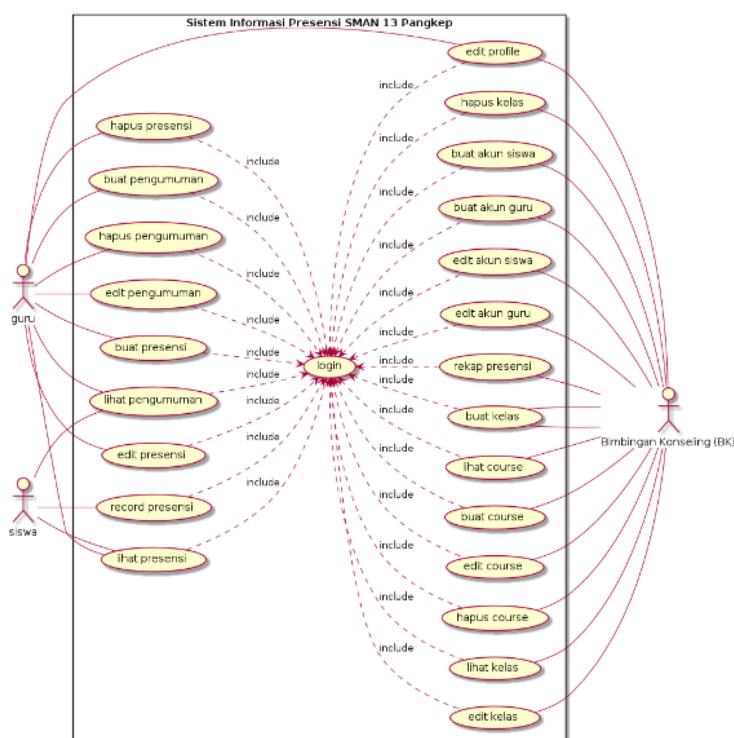
Sistem informasi yang dikembangkan adalah sistem informasi presensi untuk memfasilitasi kegiatan presensi pada pembelajaran daring. Analisis kebutuhan dilakukan dengan menggunakan metode pengembangan *prototype*. Banyak iterasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebanyak 3 kali sehingga didapat kebutuhan sistem yaitu sistem yang akan dikembangkan memiliki fasilitas untuk melakukan presensi *online* dan juga memiliki fasilitas untuk melihat informasi pengumuman yang ada pada sekolah.

4.2. Identifikasi Aktor

Identifikasi aktor adalah proses untuk menentukan siapa saja yang akan berperan dalam sistem secara langsung. Berdasarkan pada tahap elisitasi kebutuhan, didapatkan identifikasi aktor seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Identifikasi Aktor

Aktor	Deskripsi
Siswa	Merupakan aktor yang melakukan presensi dan melihat pengumuman yang telah dibuat
Guru	Merupakan aktor yang dapat membuat presensi dan pengumuman pada kelas yang diajar.
Bimbingan Konseling (BK)	Merupakan aktor yang bertugas untuk melakukan rekapitulasi presensi dan manajemen siswa dan guru pada kelas.



Gambar 2. Use Case Diagram

4.3. Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk menggambarkan fungsionalitas dari sistem. *Use case diagram* berfokus pada apa yang diperbuat oleh sistem (Pressman & Bruce R. Maxim, 2014). *Use case diagram* menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem. Hasil analisis kebutuhan pada iterasi pertama didapatkan 18 kebutuhan fungsional, pada iterasi kedua didapatkan tambahan 7 kebutuhan fungsional dan pada iterasi ketiga didapatkan 4 kebutuhan fungsional. Hasil analisis kebutuhan kemudian dilakukan pemodelan dalam bentuk *use case diagram*. *Use case diagram* dari seluruh kebutuhan *fungsional* sistem terdapat pada Gambar 2.

4.4. Use Case Skenario

Use case skenario adalah interaksi antara aktor dan sistem yang dituliskan menjadi 1 skenario atau alur cerita dari aksi aktor terhadap sistem. Contoh *use case* skenario buat presensi terdapat pada Tabel 2.

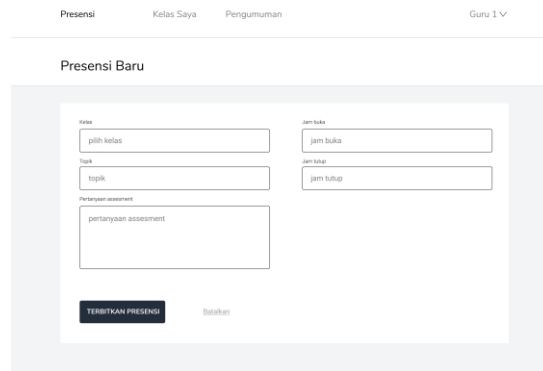
Tabel 2. Use Case Buat Presensi

Kode Fungsi	SIP_F_G-03
Nama <i>Use Case</i>	Buat Presensi
<i>Objective</i>	Aktor dapat membuat presensi baru pada sistem
Aktor	Guru
<i>Pre Condition</i>	Aktor berada di halaman beranda
<i>Main Flow</i>	Aktor menekan menu presensi Aktor berada di halaman presensi Aktor menekan tombol buat presensi Aktor mengisi data presensi seperti kelas, topik, pertanyaan assessment, jam buka dan jam tutup

Kode Fungsi	SIP_F_G-03
	Aktor menekan tombol simpan
Alternative Flow	Muncul pesan error jika data presensi yang diisi tidak lengkap
Post Condition	Aktor berada di halaman presensi dan presensi yang dibuat muncul

4.5. Hasil Prototype

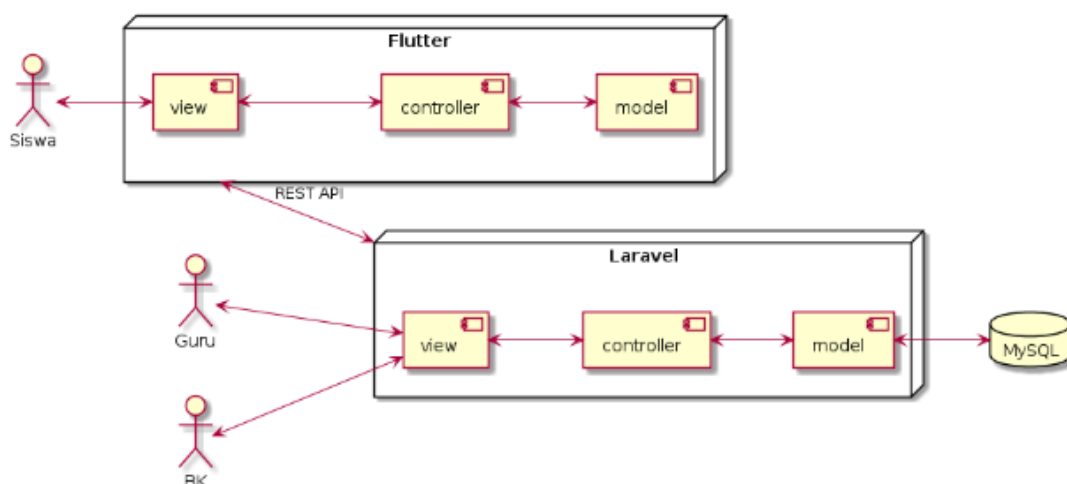
Prototype adalah rancangan antarmuka yang digunakan untuk memperlihatkan gambaran awal sistem kepada pengguna. Contoh hasil prototype untuk membuat presensi terdapat pada Gambar 3.



Gambar 3. Prototype Halaman Buat Presensi

4.6. Perancangan Arsitektur

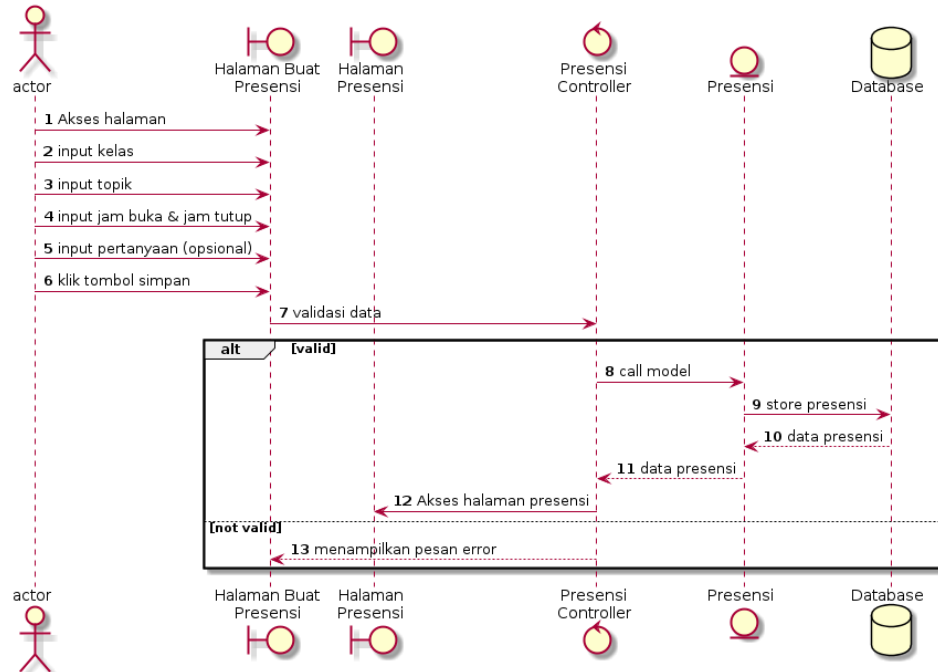
Perancangan arsitektur pada sistem informasi presensi sekolah dirancang menggunakan pola Model View Controller (MVC). MVC adalah sebuah pendekatan dalam membangun perangkat lunak untuk memisahkan bagian bagian dari aplikasi yaitu manipulasi data, controller dan tampilan (Sulaeman, 2019). Gambaran arsitektur sistem informasi presensi terdapat pada Gambar 4.



Gambar 4. Arsitektur Sistem

4.7. Perancangan *Sequence Diagram*

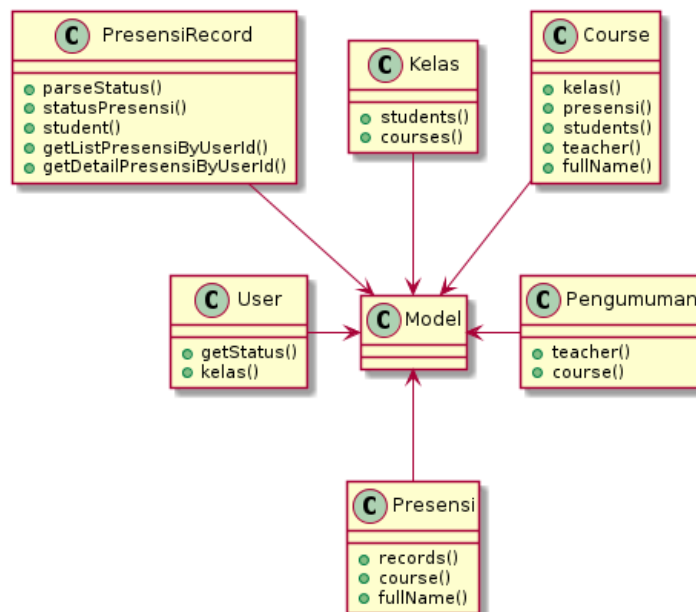
Perancangan *sequence diagram* adalah rancangan diagram yang menampilkan interaksi antara objek yang ada pada sistem. Contoh *sequence diagram* buat presensi yang berfungsi untuk membuat presensi baru terdapat pada Gambar 5.



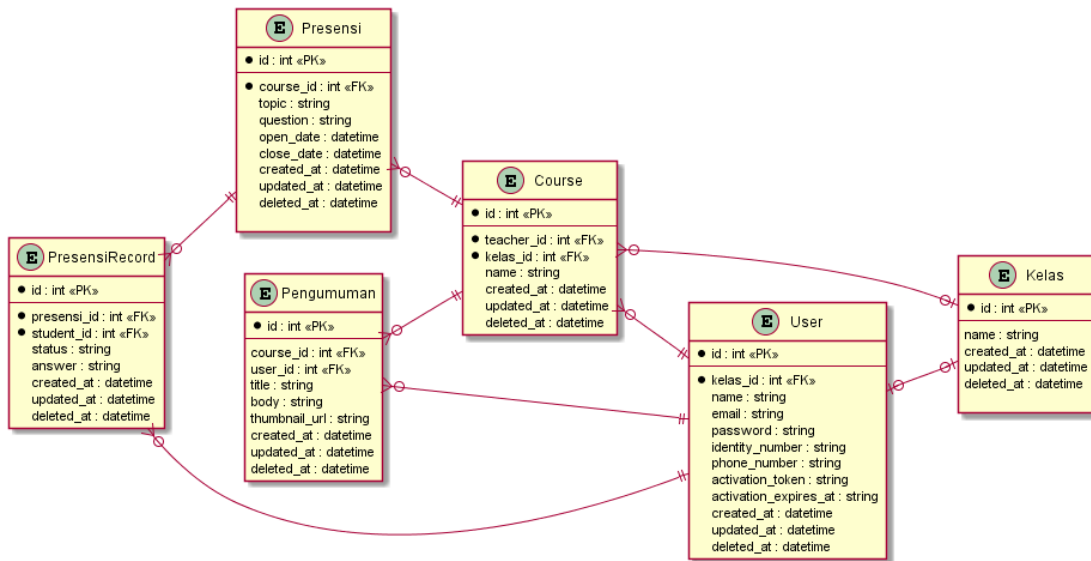
Gambar 5. Use Case Diagram Buat Presensi

4.8. Perancangan *Class Diagram*

Perancangan *class diagram* dibuat untuk menggambarkan kelas-kelas yang saling berelasi pada sistem yang akan dikembangkan. Contoh *class diagram* model pada *website* terdapat pada Gambar 6.



Gambar 6. Class Diagram Model



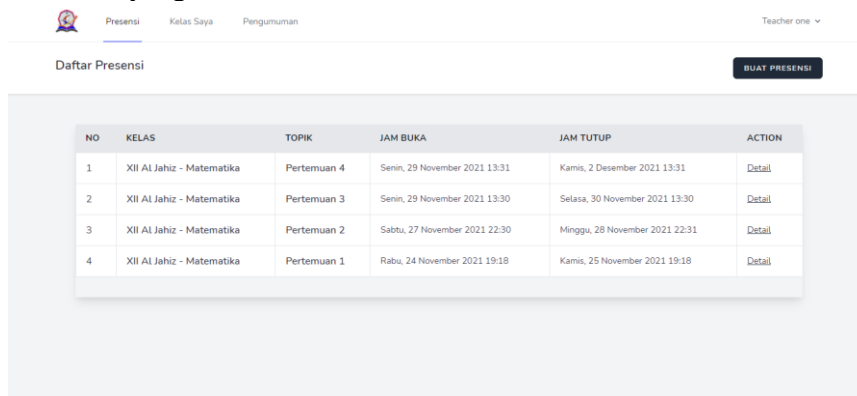
Gambar 7. Perancangan Basis Data

4.9. Perancangan Basis Data

Perancangan basis data pada sistem yang akan dikembangkan menggunakan basis data yaitu MySQL yang berbasis SQL. Basis data MySQL selanjutnya akan diolah pada sisi *backend* dengan menggunakan *framework* laravel. Perancangan basis data pada sistem akan digambarkan dengan menggunakan *entity relationship diagram*. Rancangan basis data sistem informasi presensi SMAN 13 Pangkep terdapat pada Gambar 7.

4.10. Implementasi Antarmuka

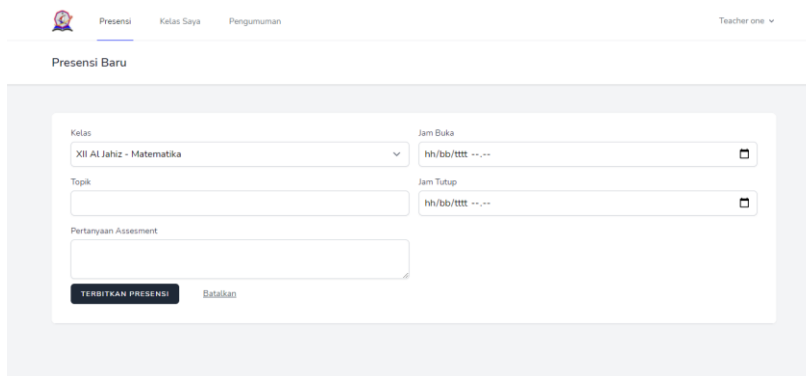
Hasil implementasi antarmuka dilakukan berdasarkan hasil perancangan antarmuka pada bab perancangan. Proses implementasi antarmuka dibagi menjadi 2 yaitu implementasi antarmuka *mobile* dan implementasi antarmuka *website*. Gambar 8 sampai Gambar 10 adalah beberapa hasil implementasi antarmuka yang telah dilakukan.



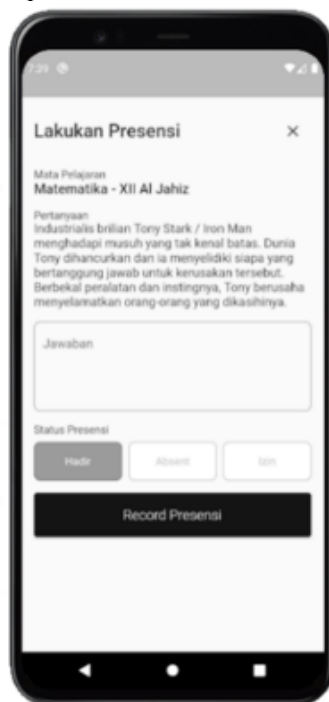
Gambar 8. Implementasi Antarmuka Lihat Presensi

4.11. Implementasi Basis Data

Implementasi basis data sistem presensi SMAN 13 Pangkep diimplementasikan menggunakan basis data *MySQL*. Proses implementasi dilakukan sesuai dengan hasil perancangan basis data yang telah dilakukan pada sub bab perancangan basis data.



Gambar 9. Implementasi Antarmuka Buat Presensi



Gambar 10. Implementasi Antarmuka Record Presensi

4.12. Implementasi Kode Program

Kode program sistem informasi presensi SMAN 13 Pangkep diimplementasikan menggunakan *framework laravel* untuk *website* dan *framework flutter* untuk aplikasi *mobile* dengan menggunakan bantuan aplikasi *Visual Studio Code* untuk menulis kode program.

5. PENGUJIAN

Pengujian validasi dilakukan dengan menguji 29 kebutuhan fungsional. Hasil pengujian validasi didapatkan skor 100% dan dapat disimpulkan sistem yang dibuat berhasil memenuhi semua kebutuhan yang ada.

Pengujian compatibility dilakukan untuk menjalankan website pada beberapa web browser dan aplikasi *mobile* pada beberapa perangkat. Hasil pengujian compatibility yaitu website dapat berjalan pada 4 jenis browser yang berbeda dan aplikasi *mobile* dapat berjalan pada 4 versi android.

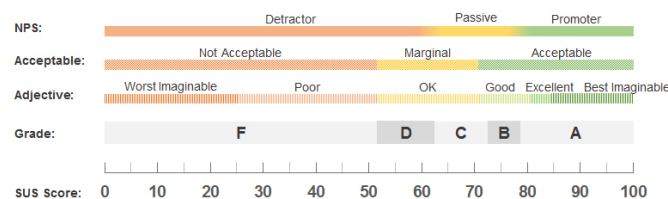
Pengujian usability dilakukan untuk menguji sistem yang telah dikembangkan telah sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian usability dilakukan kepada calon pengguna dengan menggunakan metode *System Usability Scale (SUS)*. Pengujian dilakukan dengan menjalankan task sesuai dengan kebutuhan fungsional masing masing aktor yaitu guru, siswa,

dan bimbingan konseling (BK). Aktor yang telah melakukan pengujian kemudian diberikan form kuesioner untuk menilai tingkat kepuasan aktor. Form kuesioner diberikan kepada 5 orang responden. Hasil perhitungan SUS kepada 5 orang responden terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Skor Hasil SUS

Responden	Nilai
1	37 x 2,5 = 92,5
2	37 x 2,5 = 92,5
3	35 x 2,5 = 85
4	29 x 2,5 = 72,5
5	38 x 2,5 = 95
Total	437,5
Rata-rata	87,5

Tabel 3 adalah hasil skor yang didapatkan setelah dilakukan perhitungan berdasarkan aturan SUS yaitu sebesar 87,5 yang dikategorikan sebagai *acceptable* dan masuk ke dalam grade A berdasarkan tingkat grade dan skala kategori pada Gambar 11. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sistem informasi presensi SMAN 13 Pangkep dikembangkan telah sesuai dan dapat diterima oleh calon pengguna.



Gambar 11. Rentang Grade SUS

6. KESIMPULAN DAN SARAN

Pengembangan Sistem informasi presensi SMAN 13 Pangkep dilakukan dengan menggunakan metode pengembangan *prototype*. Penggalan kebutuhan dilakukan dengan metode *prototype* sehingga didapatkan sebanyak 29 kebutuhan *fungsiional* dan 2 kebutuhan *non fungsiional*. Setiap kebutuhan *fungsiional* digambarkan kedalam *use case diagram* dan *use case* skenario untuk mendeskripsikan setiap kebutuhan.

Hasil analisis kebutuhan kemudian dibuat menjadi sebuah rancangan perangkat lunak. Perancangan perangkat lunak dilakukan dalam bentuk perancangan arsitekur, *sequence diagram*, *class diagram*, basis data dan perancangan antarmuka untuk menampilkan rancangan antarmuka kepada pengguna sebelum diimplementasikan.

Tahap implementasi dilakukan berdasarkan hasil dari tahap perancangan. Implementasi aplikasi *mobile* dilakukan menggunakan framework flutter dan implementasi website dilakukan menggunakan framework laravel. Implementasi basis data menggunakan *MySQL* berdasarkan hasil perancangan basis data.

Hasil pengujian dilakukan dengan 3 tahap pengujian yaitu pengujian validasi, pengujian *compatibility* dan pengujian *usability*. Hasil pengujian didapatkan pengujian validasi sebesar 100%, pengujian *compability* sebesar 100% dan hasil pengujian *usability* dengan nilai SUS sebesar 87,5. Akumulasi hasil pengujian didapatkan bahwa sistem informasi presensi SMAN 13 Pangkep telah sesuai dan mudah untuk digunakan.

Saran dari penelitian yang telah dilakukan adalah menambahkan fitur upload surat izin atau surat keterangan sakit pada saat melakukan presensi dengan status presensi izin atau sakit.

DAFTAR PUSTAKA

- ALBERT, W., & TULLIS, T. 2010. *Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics*. Elsevier Science.
- ARYPUTRA, E. R., HANGGARA, B. T., & WICAKSONO, S. A. 2020. *Pengembangan Sistem Informasi Akademik Sekolah Sepak Bola berbasis Website menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus : SSB Summersari FC)*. 4(5), 1584–1590.
- IRAWAN JANUAR. 2018. *Penerapan Mahasiswa Berbasis Android Menggunakan Teknologi Qr Code Dan Geofence*. xvi + 117 Halaman.
- MASSE, M. 2011. *REST API Design Rulebook: Designing Consistent RESTful Web Service Interfaces*. “ O’Reilly Media, Inc.”
- PERMANA, I. G. T., RUSDIANTO, D. S., & FANANI, L. 2020. Pengembangan Sistem Presensi berbasis Lokasi menggunakan Geofence WiFi dan REST API pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(9), 9305–9313.
- PRESSMAN, R. S., & BRUCE R. MAXIM, D. 2014. *Software Engineering: A Practitioner’s Approach*. McGraw-Hill Education.
- RICHARDSON, L., AMUNDSEN, M., & RUBY, S. 2013. *RESTful Web APIs: Services for a Changing World*. O’Reilly Media.
- SOMMERVILLE, IAN. 2016. *Software Engineering 6TH Edition Synopses and Reviews Table of Contents*. 1–7.
- SULAEMAN, Y. S. 2019. *Semua Bisa Menjadi Programmer Laravel Basic*. Elex Media Komputindo.