

PEMANFAATAN TEKNOLOGI *BARCODE* PADA SISTEM ABSENSI GURU DAN STAF BERBASIS *WEB* MENGGUNAKAN METODE *RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD)*

Sahrul Ramadhan Hakim¹, Ferdi Cahyadi², Alena Uperiaty³.
170155201053@student.umrah.ac.id

Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Maritim Raja Ali Haji

Abstract

Along with the rapid development of information technology in services to get information quickly and automatically in all fields, one of which is the field of education. One of the services that require the use of technology is attendance data processing. In this study, researchers will try to create a system with the use of barcode technology on a web-based teacher and staff attendance system, the system built by the researcher is the attendance system and attendance application. The attendance system can display a barcode on the attendance page and can only be accessed by the administrator, then the attendance application can be used by every employee to make attendance. The barcode contained on the attendance page will be scanned using a Progressive Web App (PWA)-based attendance application installed on the smartphone in the hope of assisting the computerized attendance process and data collection of attendance reports. In developing researchers using a method, namely the Rapid Application Development (RAD) method. The RAD method is used with the aim of making it easier for researchers to develop the system to suit what the user wants. In this method there are three stages used, namely the Requirement Planning stage, Workshop Design, and implementation. At the implementation stage, an attendance system and Presence Application will be generated which will then be tested on the system using Black box testing and User Acceptance Test (UAT). The results of the test will show that the system that has been built has fulfilled the functionality of the system and is running according to the requests and needs of the user.

Kata kunci: attendance system, PWA, RAD.

I. Pendahuluan

Memuat Seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang begitu pesat dalam layanan untuk mendapatkan informasi cepat dan otomatis di semua bidang salah satu adalah bidang pendidikan. Masih banyak lembaga pendidikan yang belum memanfaatkan perkembangan teknologi. Salah satu layanan yang membutuhkan pemanfaatan teknologi adalah pengolahan data absensi (Yuliadi dkk, 2021).

Menurut Yuliadi dkk. (2021), absensi merupakan sebuah kegiatan pengambilan data guna mengetahui jumlah kehadiran pegawai pada suatu instansi yang dapat membantu dalam mengendalikan proses penyelesaian pekerjaan sehingga didapatkan hasil yang sesuai dengan kriteria dan tujuan yang ditetapkan. Masih banyak lembaga pendidikan yang belum memanfaatkan perkembangan teknologi, SMK N 1 Bintang Timur misalnya, pada instansi tersebut sistem absensi yang digunakan masih menggunakan sistem absensi manual. Proses absensi yang belum terkomputerisasi dengan meninggalkan paraf atau tanda tangan pada buku absensi dimeja piket,

sehingga membutuhkan sistem absensi yang bergerak secara digital dan penyimpanan data-data absensi yang terkomputerisasi.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti memilih teknologi *barcode* sebagai alternatif pemecahan masalah, dimana akan dibuat sistem absensi guru dan staf berbasis *web* dengan memanfaatkan teknologi *barcode*. Sistem absensi ini akan menggunakan *Progressive Web Apps (PWA)*, menurut (Assen, 2018) *PWA* merupakan aplikasi *web* yang memiliki berbagai karakteristik yang biasanya ditemukan dalam aplikasi asli. Mereka memanfaatkan aksesibilitas dari *web*, tetapi memiliki berbagai penyempurnaan untuk memberikan pengalaman pengguna yang lebih dekat ke aplikasi *mobile* asli. Sistem ini juga akan membatasi akses *login* dengan menggunakan *Unix ID* yang menghasilkan sebuah token. Token pengguna di dapatkan dari proses *login* pertama aplikasi presensi, jika pegawai berniat *logout* aplikasi dan *login* akun lain maka pegawai tidak dapat melakukan aksi berikutnya didalam aplikasi presensi tersebut, karena token *login* ke dua tidak sama dengan token *login* pertama milik akunya. Sistem ini akan menyimpan data dari hasil absensi yang dilakukan dengan menggunakan *scan barcode*, data tersebut akan tersimpan kedalam *database MySQL*. Proses presensi hanya dapat dilakukan jika pegawai berada di jarak tidak lebih dari 10meter dari monitor sistem absensi, jika berada diluar jarak tersebut atau lebih jauh dari jarak yang ditentukan maka proses presensi akan gagal dilakukan.

II. Metode Penelitian

2.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan data dan informasi terkait penelitian yang dilakukan. Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

A. Studi Pustaka

Peneliti melakukan studi pustaka dengan mencari referensi yang digunakan dalam usulan penelitian berupa jurnal penelitian, buku, artikel yang berhubungan dengan sistem absensi *barcode* dan metode *Rapid Application Development (RAD)*.

B. Studi Lapangan

Data yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah data pegawai dan data absensi yang berhubungan dengan jadwal dan rekapitulasi kehadiran SMK Negeri 1 Bintan Timur sebagai dokumen pendukung penelitian. Data yang didapatkan dari hasil wawancara dengan pegawai SMK Negeri 1 Bintan Timur. Kemudian untuk mendapatkan rancangan pengembangan sistem yang sesuai dengan kebutuhan maka diperlukan observasi untuk mendapatkan gambaran yang jelas dengan penelitian di SMK Negeri 1 Bintan Timur.

2.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan aplikasi dalam penelitian ini peneliti menggunakan *Rapid Application Development (RAD)*. Metode ini memiliki tiga tahapan utama yaitu *Requirement Planning*, *Design Workshop* dan *Implementasi*.

Menurut Sagala (2018), *Rapid Application Development (RAD)* atau *Rapid Prototype* adalah model proses pembangunan perangkat lunak yang tergolong dalam Teknik *incremental* (bertingkat). *Rapid Application Development* menekankan pada siklus pembangunan pendek, singkat dan cepat. Waktu yang singkat adalah Batasan yang penting untuk medel ini.

Rapid Application Development (RAD) menggunakan metode *iterative* (berulang) dalam mengembangkan sistem dimana *working model* (model kerja) sistem dikonstruksikan diawal tahap pengembangan dan tujuan menetapkan kebutuhan (*requirement*) pengguna. Model kerja digunakan hanya sekali saja sebagai basis desain dan implementasi sistem akhir. Sesuai dengan metodologi *RAD* berikut ini adalah tahap-tahap pengembangan aplikasi dari tiap-tiap fase pengembangan aplikasi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Fase Metode RAD
(Sumber : Putri dan Effendi, 2018)

Menurut Suyanto dan Andri., (2020) tahapan RAD terdiri dari 3 tahapan yang terstruktur dan saling bergantung disetiap tahap, yaitu :

1. *Requirement Planning* (Rencana Kebutuhan)

Pada tahap ini, pengguna dan penganalisis akan melakukan semacam pertemuan untuk mengidentifikasi tujuan dari dibangunnya aplikasi atau sistem. Tahapan ini dilakukan untuk mendapatkan informasi sistem agar sesuai dengan keinginan pengguna. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen kebutuhan pengguna yang akan menjadi acuan agar sistem yang dibangun sesuai dengan keinginan pengguna. Tahapan yang dilakukan dalam rencana kebutuhan antara lain dengan mengidentifikasi kebutuhan fungsional maupun kebutuhan *non* fungsional sistem.

2. *Design Workshop*

Pada tahap *workshop* desain, peneliti merancang sistem yang diusulkan dengan menggunakan beberapa model perancangan yaitu:

- A. Perancangan dengan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) seperti *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram*.
- B. Perancangan *interface* dengan memberikan rancangan tampilan awal pada system.

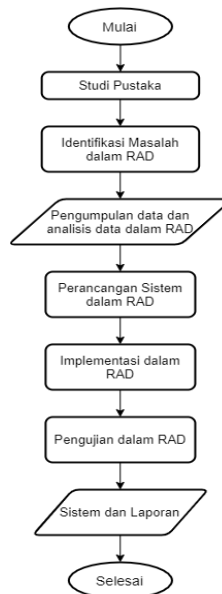
3. Implementasi (Penerapan)

Pada tahapan ini desain dari sistem yang sudah dibuat dan disetujui oleh pengguna akan diimplementasikan kedalam sebuah sistem yang nantinya akan digunakan untuk mengelola data kehadiran dan melakukan presensi kehadiran di SMK Negeri 1 Bintan Timur. Pada tahap implementasi dilakukan pengkodean program dan pengujian.

- A. Pada tahap pengkodean program, desain yang telah dibuat dan disetujui oleh pengguna akan diimplementasikan kedalam sebuah program agar dapat dijalankan dan menghasilkan sebuah sistem absensi.
- B. Pada tahap pengujian akan dilakukan uji coba pada sistem yang telah dibuat apakah sudah berjalan dengan baik dan layak digunakan. Pengujian yang akan dilakukan pada sistem menggunakan metode *Black Box Testing* dan *User Acceptance Testing* (UAT).

2.3 Kerangka Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu sistem yaitu Sistem absensi guru dan staf berbasis *web* dengan memanfaatkan teknologi *barcode* menggunakan Metode *Rapid Application Development* (RAD). Pada Gambar 2 menjelaskan *flowchart* penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti.



Gambar 2. Flowchart Penelitian

III. Hasil dan Pembahasan

3.1. Requirement Planning (Rencana Kebutuhan)

Requirement Planning dilakukan dalam waktu 3 hari yaitu dari tanggal 1 September sampai dengan tanggal 3 September 2021. Sistem yang akan dibangun adalah sebuah sistem absensi guru dan staf berbasis *web* dimana sistem ini akan memanfaatkan teknologi *barcode* sebagai alat untuk melakukan presensi kehadiran. Pada sistem absensi ini terdapat sistem *administrator* berbasis *web* dan Aplikasi Presensi (APPRES) berbasis PWA. Sistem ini dibangun dengan tujuan untuk membantu staf dalam mengelola data rekapitulasi kehadiran dan proses presensi yang masih dilakukan dengan cara manual. Sistem ini diharapkan dapat membantu proses presensi dan pengelolaan data kehadiran secara cepat dan akurat.

3.2. Design Workshop

Pada perancangan *design workshop* yang dilakukan dalam waktu 14 hari yaitu dari tanggal 4 September sampai dengan 17 September 2021. Pada tahap ini dilakukan perancangan terkait kebutuhan pada sistem telah dianalisa sebelumnya pada tahap rencana kebutuhan. Rancangan pada sistem ini terdiri dari perancangan UML yang terdiri dari *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram* serta perancangan *interface* sistem.

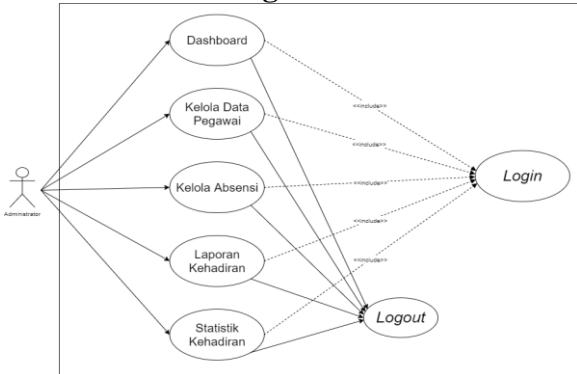
Tabel 1. Jadwal Design Workshop Minggu Pertama

No	Design Workshop	Periode Pembuatan Perhari						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Perancangan <i>Usecase</i>							
2	Perancangan <i>Activity Diagram</i>							
3	Perancangan <i>Class Diagram</i>							

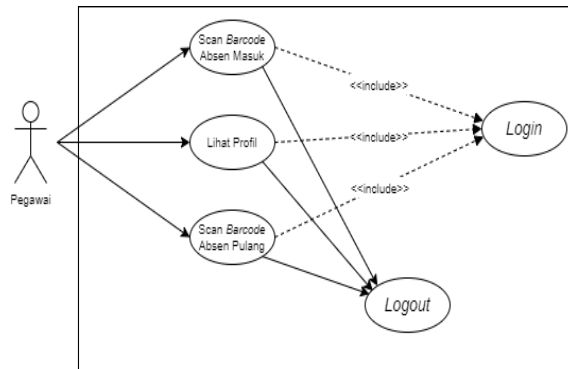
Tabel 2. Jadwal *Design Workshop* Minggu Kedua

No	Design Workshop	Periode Pembuatan Perhari						
		1	2	3	4	5	6	7
4	Perancangan <i>Sequence Diagram</i>							
5	Perancangan <i>Interface Sistem</i>							

3.1.1 Usecase Diagram



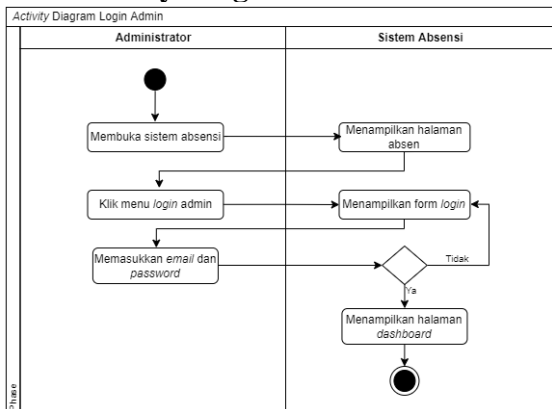
Gambar 3. Use Case Diagram Sistem Absensi



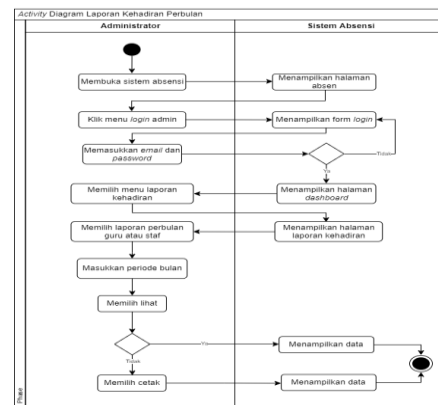
Gambar 4. Use Case Diagram Aplikasi Presensi

3.1.2 Activity Diagram

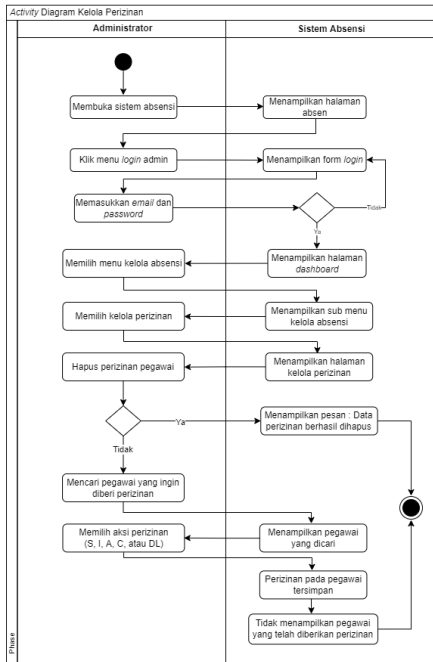
A. Activity Diagram Sistem Absensi



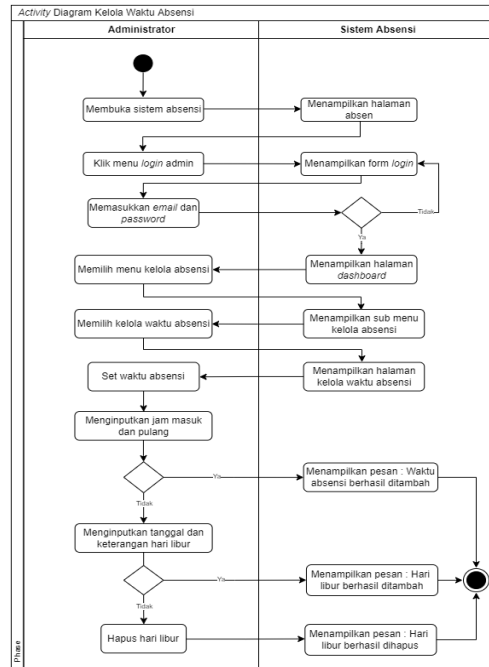
Gambar 5. Activity Diagram Login Administrator



Gambar 6. Activity Diagram Kelola Waktu Absensi

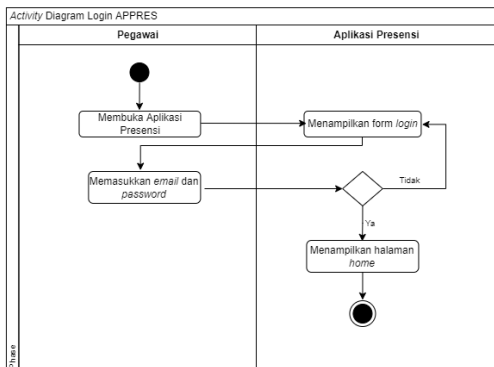


Gambar 7. Activity Diagram Kelola Perizinan

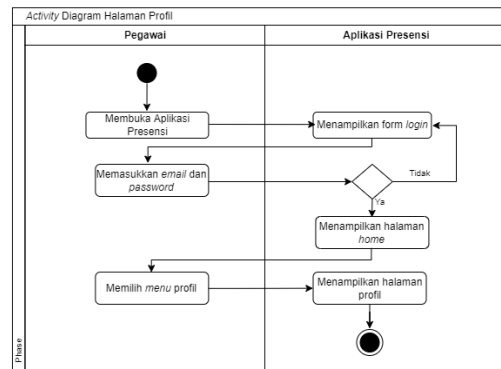


Gambar 8. Activity Diagram Kelola Waktu Absensi

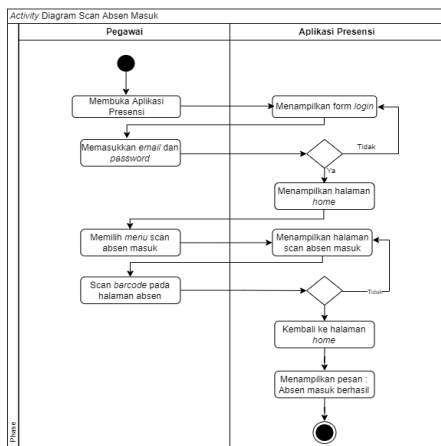
B. Activity Diagram Aplikasi Presensi



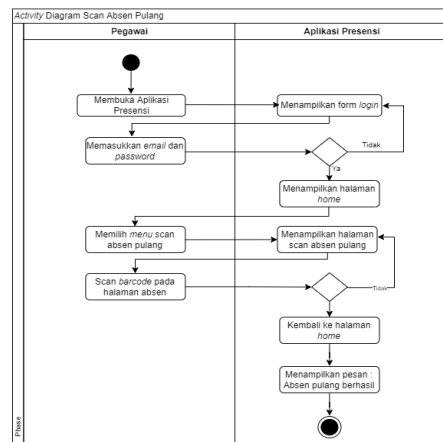
Gambar 9. Activity Diagram Login APPRES



Gambar 10. Activity Diagram Halaman Profil



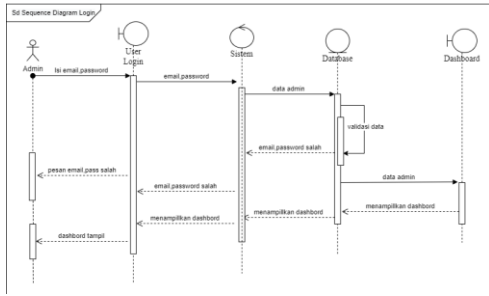
Gambar 11. Activity Diagram Absen Masuk



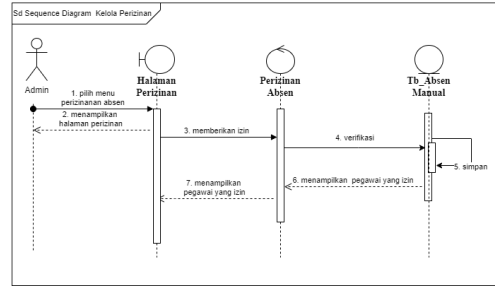
Gambar 12. Activity Diagram Absen Pulang

3.1.3 Sequence Diagram

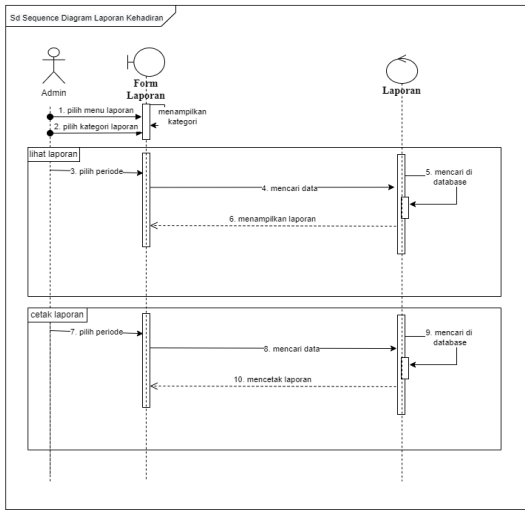
A. Sequence Diagram Sistem Absensi



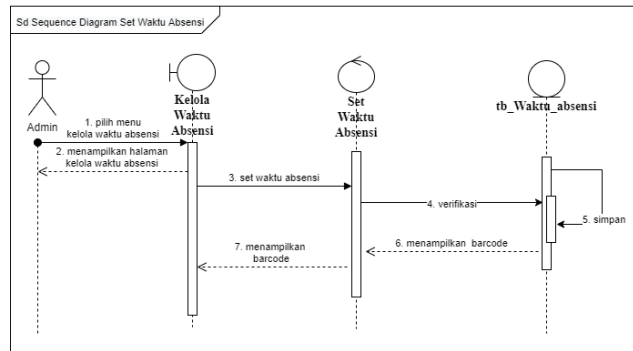
Gambar 13. Sequence Diagram Login Administrator



Gambar 14. Sequence Diagram Kelola Perizinan

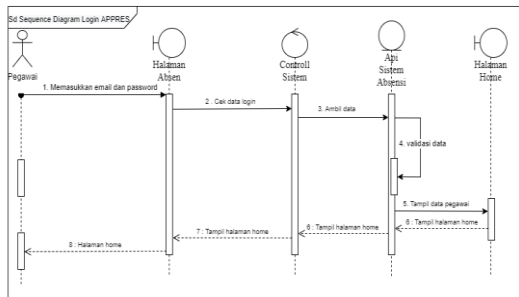


Gambar 15 Sequence Diagram Laporan Kehadiran

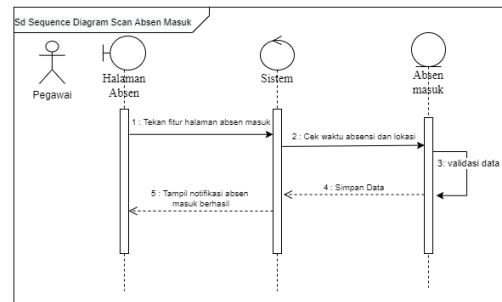


Gambar 16 Sequence Diagram Kelola Waktu Absensi

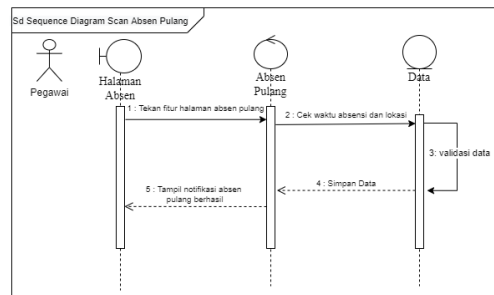
B. Sequence Diagram Aplikasi Presensi



Gambar 17. Sequence Diagram Login APPRES

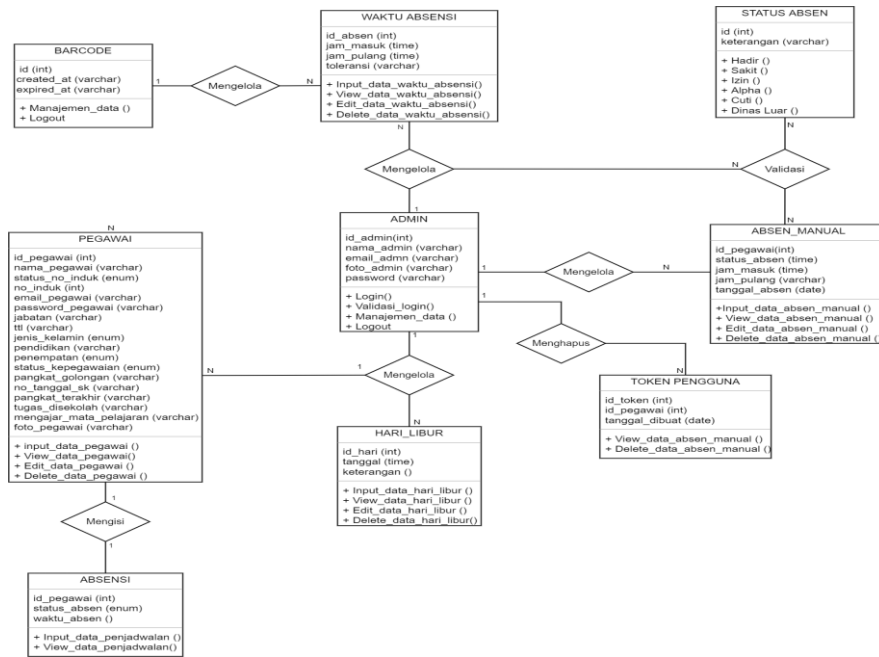


Gambar 18. Sequence Diagram Scan Absen Masuk



Gambar 19. Sequence Diagram Scan Absen Pulang

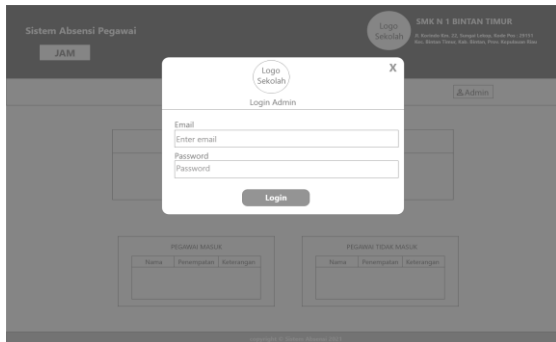
C. Class Diagram



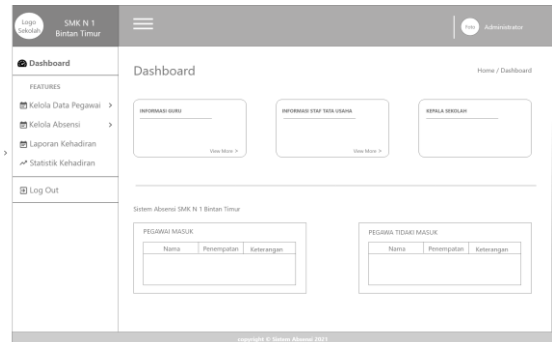
Gambar 20. Class Diagram

D. Perancangan Interface Sistem

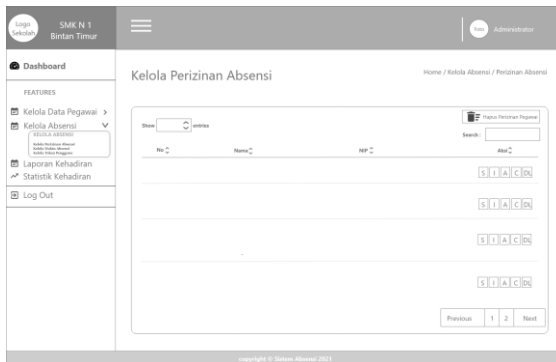
1. Interface Sistem Absensi



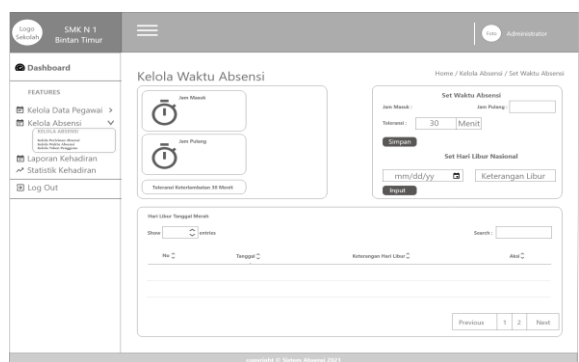
Gambar 21. Interface Login Administrator



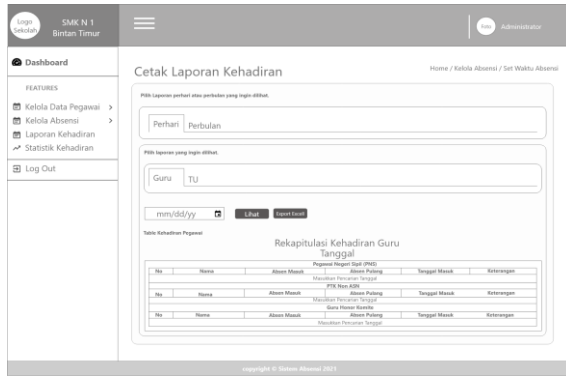
Gambar 22. Interface Halaman Dashboard



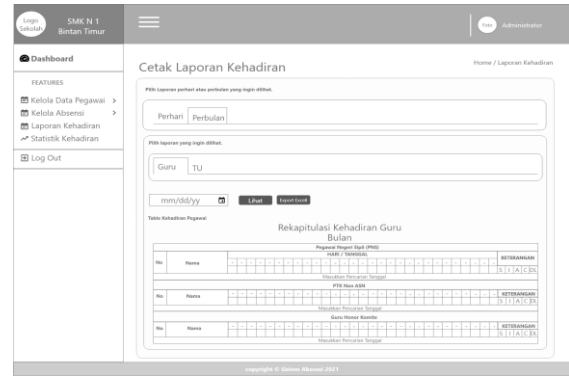
Gambar 23. Interface Kelola Perizinan



Gambar 24. Interface Kelola Waktu Absensi



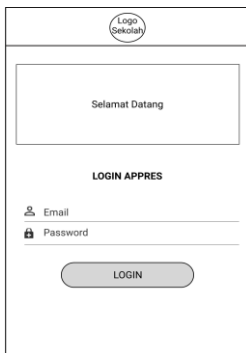
Gambar 25. Interface Kelola Laporan Perhari



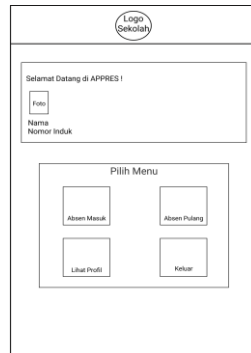
Gambar 26. Interface Kelola Laporan Perbulan

2. Interface Aplikasi Presensi PWA

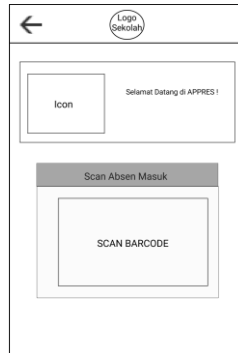
Dapat dilihat pada Gambar 27 Halaman Login Appres, Gambar 28 Halaman Home, Gambar 29 Halaman Scan Absen Masuk, Gambar 30 Halaman Scan Absen Pulang, Gambar 31 Halaman Profil



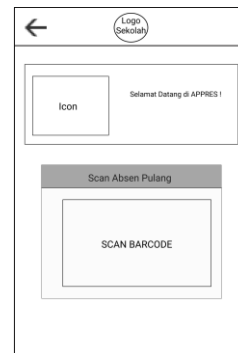
Gambar 27.



Gambar 28.



Gambar 29.



Gambar 30.



Gambar 31.

3.3. Implementasi

3.3.1. Implementasi Koding

Pada tahap implementasi koding, proses yang dilakukan adalah dengan menerapkan perancangan sistem yang sudah dibuat kedalam bentuk program. Dengan mengkodekan hasil dari perancangan sistem yang telah dilakukan, bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembangunan sistem ini adalah PHP dan MySQL sebagai *database*.

1. Tahap Pertama

Tahap pertama pembuatan sistem berjalan selama 8 minggu. Pada tahap ini peneliti membangun sistem absensi (Sistem Absensi dan Aplikasi Presensi PWA) berdasarkan dengan daftar fitur yang telah ditentukan.

Setelah fitur telah selesai dibangun, langkah selanjutnya dilakukan pengujian terhadap pengguna dan didapatkan *feedback* yang telah diuraikan pada tabel 3.

Tabel 3. *Feedback Pertama*

No	Feedback Pengguna
1	Tabel rekapitulasi kehadiran guru perhari belum bekerja dengan baik.
2	Hitungan Keterangan perizinan pada rekapitulasi kehadiran perbulan belum bekerja dengan baik.
3	Fungsi ceklis jika hadir belum berfungsi pada <i>Excell</i> perbulan

Berdasarkan *feedback* yang didapatkan dari pengguna maka akan dilakukan tahap kedua yaitu perbaikan *bug* pada fitur yang fungsinya masih belum sesuai.

2. Tahap Kedua

Pada tahap kedua ini dilakukan proses perbaikan pada fitur. Perbaikan pada fitur dilakukan karena terdapat *bug* yang ditemukan dari *feedback* pengguna. Pada Tabel 4 dijabarkan perbaikan fitur pada tahap kedua.

Tabel 4. Tahap Kedua Perbaikan Fitur

No	Fitur	Pembuatan Fitur Perhari					
		55	56	57	58	59	60
1	Kelola Laporan Kehadiran Guru Perhari	■	■				
2	Kelola Laporan Kehadiran Guru Perbulan			■	■	■	
3	Cetak <i>Excell</i> Perbulan						■

Setelah perbaikan fitur dilakukan, sistem kembali diuji kepada pengguna. Hasil dari perbaikan fitur yang dilakukan pada tahap kedua masih terdapat beberapa kesalahan yang tidak sesuai dengan yang ditampilkan. Hasil dari *feedback* pengguna pada tahap kedua ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. *Feedback* Kedua

No	Feedback Pengguna
1	Tambahkan menu tampil informasi kehadiran pegawai pada halaman dashboard
2	Halaman Kelola absensi bagian Set waktu absensi dan kelola perizinan dipisahkan beda halaman.
3	Data absen setelah scan <i>barcode</i> belum bekerja dengan baik
4	Biodata pegawai pada halaman profil Appres PWA dipisah antara biodata pribadi dan biodata kepegawaian.

3. Tahap Ketiga

Pada tahap ini dilakukan perbaikan fitur lanjutan dari tahap sebelumnya. Perbaikan fitur dilanjutkan pada tahap 3 di tampilkan pada Tabel 6.

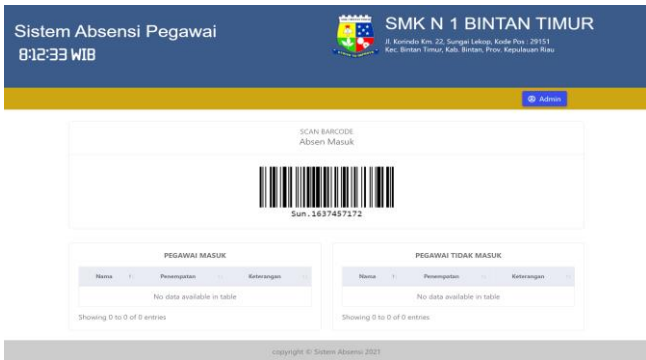
Tabel 6. Tahap Kedua Perbaikan Fitur

No	Fitur	Pembuatan Fitur Perhari				
		61	62	63	64	65
1	Halaman <i>Dashboard</i>	■				
2	Kelola Absensi		■	■		
3	<i>Scan</i> Absen Masuk Appres PWA			■	■	
4	<i>Scan</i> Absen Pulang Appres PWA				■	■
5	Halaman Profil Appres PWA					■

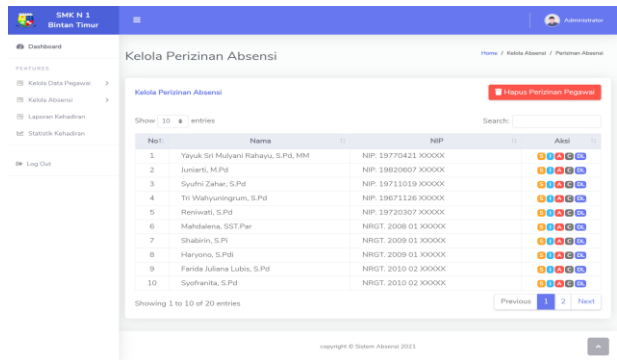
Setelah tahap perbaikan telah selesai dilakukan, sistem kembali di uji oleh pengguna. Hasil dari tahap ini yaitu halaman dashboard sudah menampilkan informasi kehadiran pegawai, kemudian kelola absensi memiliki sub menu yang dimana halaman set waktu absensi dan kelola perizinan sudah memiliki halaman tersendiri. Setelah itu *Scan* absen masuk dan pulang pada APPRES PWA sudah stabil, disaat melakukan scan *barcode* data yang masuk hanya satu dan jika sudah masuk satu data maka *scan* akan berhenti dan dianggap berhasil. Kemudian halaman profil APPRES PWA juga sudah dipisahkan antara biodata pribadi dan biodata kepegawaian.

Pada tahap ini proses iterasi sudah selesai dikarenakan fitur yang dibutuhkan sistem sudah berjalan sesuai fungsinya dan sesuai keinginan pengguna.

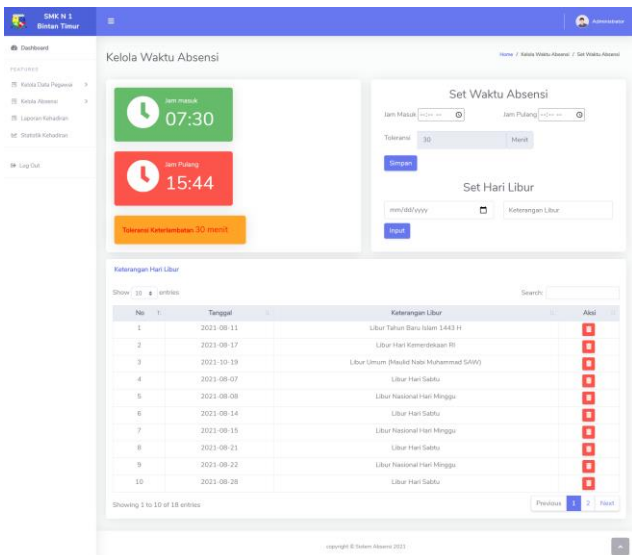
Hasil yang didapat dari implementasi coding yang telah dilakukan adalah sebuah sistem (Sistem Absensi dan Aplikasi Presensi). Tampilan Halaman dari sistem ini adalah sebagai berikut.



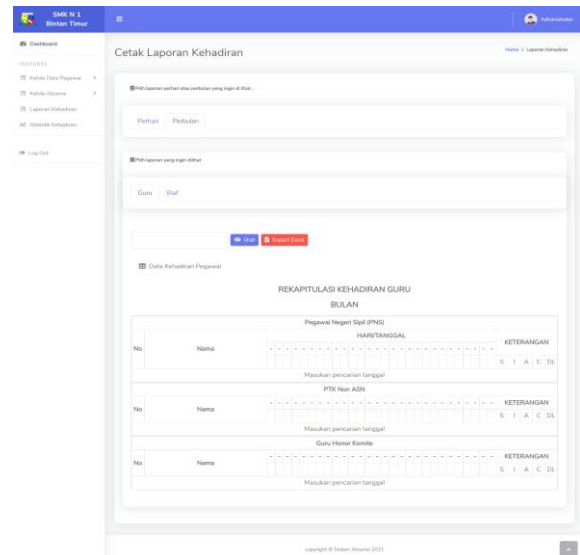
Gambar 32. Halaman Absen



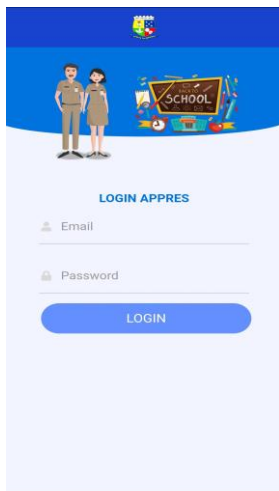
Gambar 33. Kelola Perizinan Absensi



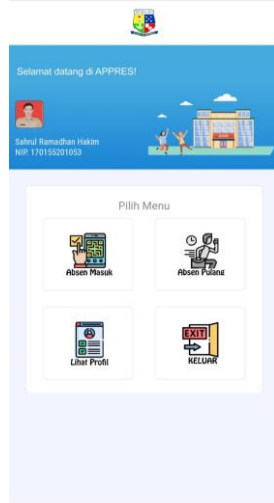
Gambar 34. Halaman Kelola Waktu Absensi



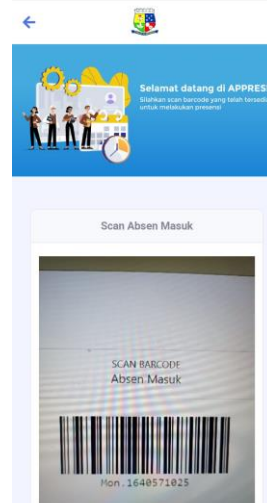
Gambar 35. Halaman Kelola Laporan



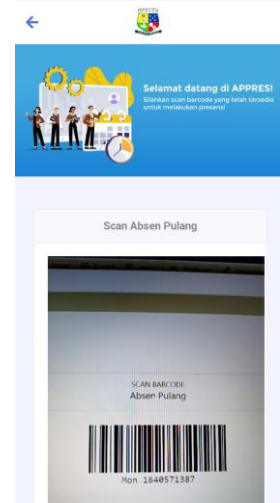
Gambar 37.



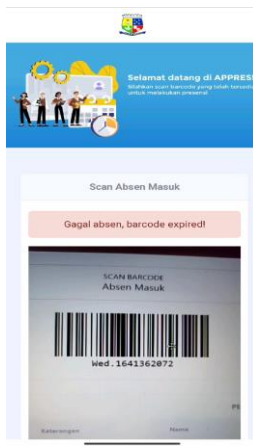
Gambar 38.



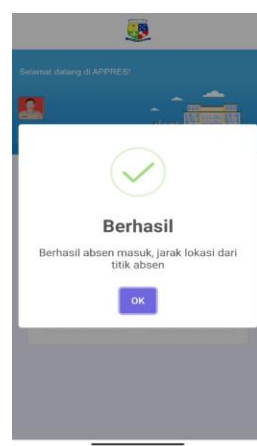
Gambar 39.



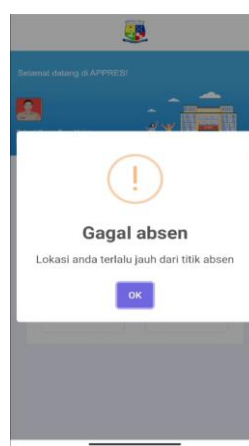
Gambar 40.



Gambar 41.



Gambar 42.



Gambar 43.

Dapat dilihat pada Gambar 37 Halaman Login Appres, Gambar 38 Halaman Home, Gambar 39 Halaman Scan Absen Masuk, Gambar 40 Halaman Scan Absen Pulang, Gambar 41 Gagal Absen Barcode Expired, Gambar 42 Berhasil Absen Jika Berada Didalam Jangkauan, Gambar 43 Gagal Absen Jika Berada Diluar Jangkauan.

3.3.2. Implementasi Kalkulasi Jarak Absensi

a. Rumus Kalkulasi Jarak

```
private function _calculateDistance($lat1, $lon1, $lat2, $lon2, $unit) {
    $theta = $lon1 - $lon2;
    $miles = (sin(deg2rad($lat1)) * sin(deg2rad($lat2))) +
        (cos(deg2rad($lat1)) * cos(deg2rad($lat2)) *
            cos(deg2rad($theta)));

    $miles = acos($miles);
    $miles = rad2deg($miles);
    $miles = $miles * 60 * 1.1515;
    $feet = $miles * 5280;
    $yards = $feet / 3;
    $kilometers = $miles * 1.609344;
    $meters = $kilometers * 1000;
    return compact('miles', 'feet', 'yards', 'kilometers', 'meters');
}
```

Gambar 44. Rumus Kalkulasi Jarak

b. Penentuan Lokasi Titik Absen

```
//Lokasi Smk N 1 Bintim
private $mainCoordinate = [
    "latitude" => 0.8889316,
    "longitude" => 104.5795159
];

private $limitDistance = 10.00;
```

Gambar 45. Penentu Titik Absen

c. Absen Diluar Jangkauan

```
$latitudeAbsen = $this->input->post('latitude');
$longitudeAbsen = $this->input->post('longitude');

$calculateDistance = $this->_calculateDistance(
    $this->mainCoordinate['latitude'],
    $this->mainCoordinate['longitude'], $latitudeAbsen,$longitudeAbsen, "K");

if (round($calculateDistance['meters'], 2) > $this->limitDistance) {
    echo json_encode([
        'status' => 'error',
        'is_redirect' => true,
        'redirect_to' => 'home',
        'message' => 'Lokasi anda terlalu jauh dari titik absen'
    ]);
    die;
}
```

Gambar 46. Absen Diluar Jangkauan

d. Absen Didalam Jangkauan

```
//Absen Masuk
echo json_encode([
    'status' => 'success',
    'message' => 'Berhasil absen masuk, Berada di lokasi dari titik absen',
    'data' => $email
]);

//Absen Pulang
echo json_encode([
    'status' => 'success',
    'message' => 'Berhasil absen pulang, Berada di lokasi dari titik absen',
    'data' => $email
]);
```

Gambar 47. Absen Didalam Jangkauan

3.3.3. Implementasi Black Box

Pengujian sistem yang digunakan adalah black box testing dengan tipe fungsional testing. Proses pengujian sistem dilakukan berdasarkan 11 modul dengan 52 fungsional sistem yang telah diuji tidak ditemukan fungsionalitas yang terdeteksi gagal, dan dapat disimpulkan bahwa hasil dari fungsionalitas sistem (Sistem Absensi dan Aplikasi Presensi) bekerja dengan baik dan sesuai dengan rencana kebutuhan yang telah ditetapkan.

3.3.4. Implementasi User Acceptance Testing (UAT)

Pengujian UAT dilakukan dengan memberikan kuisioner kepada 3 orang pegawai yang berisikan pertanyaan-pertanyaan mengenai sistem yang dibangun. Jumlah pertanyaan yang diberikan sebanyak 13 butir pertanyaan untuk setiap pegawai. Pertanyaan-pertanyaan tersebut terbagi ke dalam 3 variabel penilaian yakni desain, layanan dan efisien. Berdasarkan hasil pengujian dari ketiga variabel tersebut dan mengacu pada kriteria interpretasi skor dapat diambil kesimpulan yaitu hasil pengujian tingkat penerimaan tergolong sangat kuat.

IV. Kesimpulan

Sistem Absensi dan Aplikasi Presensi untuk proses presensi pegawai berhasil dibangun dengan menerapkan metode *Rapid Application Development (RAD)* dengan waktu pembangunan sistem selama 65 hari. Tahapan dari metode ini terdiri dari rencana kebutuhan, *workshop* desain dan implementasi.

Pada tahap rencana kebutuhan didapatkan hasil dari kebutuhan sistem berupa kebutuhan fungsional dan non fungsional sistem sesuai dengan kebutuhan dan keinginan pengguna. Pada tahap *Workshop* Desain menghasilkan rancangan *Unified Modeling Language (UML)* yang terdiri dari *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram*. Pada tahap ini juga dibuat perancangan *interface* dari sistem yang akan dibangun. Kemudian pada tahap implementasi dihasilkan sistem absensi dan aplikasi presensi dari hasil koding berdasarkan perancangan yang telah dilakukan.

Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem dengan menggunakan *black box testing* dengan tipe fungsional *testing* dan *User Acceptance Testing (UAT)*. Hasil pengujian *black box testing* menunjukkan bahwa fungsionalitas dari sistem yang dibangun bisa diterima oleh pengguna dan sudah memenuhi kebutuhan pengguna seperti yang diuraikan pada tahap perancangan kebutuhan kebutuhan. Hasil UAT menunjukkan bahwa pengguna sangat setuju terhadap sistem yang telah dibuat. Hal ini dibuktikan dengan rata rata kriteria sebesar 88.2% yaitu sangat kuat.

V. Daftar Pustaka

- Assen, J. V. D., 2018, A Progressive WEB app (PWA) - Based Mobile Wallet For Bazo, *Bachelor Thesis*, University of Zurich, Switzerland.
- Chahyadi, F, Alga, M., dan Eka, S., 2021, Absensi Daring Berbasis Android Menggunakan Real-Time Token dan Berbasis Lokasi, *Jurnal Sustainable: Jurnal Hasil Penelitian dan Industri Terapan* Vol. 07, No. 01, hal. 1-4.
- Irmayana, A., dan Komang, A., 2021, Perancangan Progressive Web Aps Pencarian Tempat Laundry Berbasis SMS Gateway Di Kota Makasar, Vol. X, No. 1.
- Putri, M. P., dan Effendi, H., 2018, Implementasi Metode Rapid Application Development Pada Website Service Guide “Waterfall Tour South Sumatera”, *Jurnal SISFOKOM*, Vol. 07, No. 2., pp. 130-136
- Suyanto, J. R., 2018, Metode Rapid Application Development (RAD) Dalam Pengembangan Sistem Informasi Penjadwalan Belajar Mengajar, *Jurnal Mantik Penusa*, Vol.2, No.1, pp.87-90.

- Sagala, Andri., 2020, Implementasi Rapid Application Development Dalam Pengembangan Aplikasi Pelaporan Kerusakan,*Jurnal Ilmiah dan Pembelajaran Informatika*, Vol.02, No.02, pp.89-97.
- Wayangkau, I. H., 2017, Pemanfaatan Teknologi *Barcode* Dalam Pembuatan Aplikasi Sistem Kehadiran Karyawan Pada Kantor LPP RRI Regional Marauke, *Jurnal Ilmiah Mustek Anim Ha*, Vol. 6, No. 1.
- Yuliadi, Rudianto, Malik, I., dan Ali. A., 2021, Perancangan Sistem Informasi Absensi Peserta Didik Secara Local Area Network (LAN) pada Madrasah Aliyah Yusuf Abdussatar Kediri, *Jurnal Teknik dan Sains Fakultas Teknik Universitas Teknologi Sumbawa*, Vol. 2, No. 1.