



APLIKASI PENGECEKAN ALAT PEMADAM API RINGAN (APAR) BERBASIS ANDROID PADA PT. XYZ DI BEKASI

Endah Yaodah Kodratillah¹, Nisa Nurhidayanti², Ana Fitrotun Nisa³

^{1,3}Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa

²Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa

¹endah.yk@pelitabangsa.ac.id, ²nisa.kimia@pelitabangsa.ac.id, ³anafitrotunnisa23@gmail.com

Abstrak

APAR berperan sangat penting untuk penanggulangan kebakaran kecil/ringan disuatu tempat. PT. XYZ di Bekasi adalah suatu industri yang bergerak dalam bidang produksi makanan maka diperlukan banyak APAR untuk memenuhi peraturan pemerintah (PERMENAKER). Dikarenakan banyaknya jumlah APAR yang ada saat ini, maka diperlukan sebuah sistem/aplikasi untuk membantu saat proses pengecekan APAR dan manajemen data hasil pengecekan APAR berbasis Android. Sehingga pada proses tersebut dapat dilakukan lebih cepat, tepat, serta akan mendapatkan informasi APAR yang sudah mendekati *expired*/APAR yang perlu dilakukan penggantian isi APAR dengan isi yang baru (*refill* APAR). Metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem ini menggunakan metode waterfall dan bahasa pemrograman PHP. Hasil dari pengembangan aplikasi ini adalah sebuah aplikasi/sistem pengecekan APAR yang berguna untuk meminimalisir kesalahan petugas dalam menuliskan, mencari data hasil pengecekan APAR dengan cepat serta tepat, dan memberikan informasi kepada petugas tentang APAR yang akan *expired*/perlu di-*refill*. Aplikasi tersebut dapat diakses dimanapun serta kapanpun melalui *android/smartphone*.

Kata kunci : Pengecekan APAR, Android, *Waterfall*, PHP, APAR *Expired*.

Abstract

APAR has a very important effect for handling small / light fires in a place. PT. XYZ in Bekasi is an industry that is engaged in food production, so it takes a lot of fire extinguishers to meet government regulations (PERMENAKER). Due to the large number of fire extinguishers currently available, a system/application is needed to assist during the APAR checking process and data management based on Android based APAR checking results. So that the process can be carried out more quickly, precisely, and will get information on APAR that are nearing expiry/APAR which needs to be replaced with new APAR contents (*refill* APAR). The methodology used to develop this system uses the waterfall method and the PHP programming language. The result of developing this application is an APAR checking application/system that is useful for minimizing officer errors in writing, searching for data from APAR checking results quickly and accurately, and providing information to officers about APARs that will expire/need to be refilled. The application can be accessed anywhere and anytime via *android/smartphone*.

Keywords: *Checking APAR, Android, Waterfall, PHP, Expired APAR.*

1. Pendahuluan

Dengan adanya kemajuan teknologi dapat membuat segala sesuatu yang berkaitan dengan kegiatan manusia yang semula dikerjakan secara manual dapat dilakukan menjadi lebih simpel dan efisien dengan memanfaatkan kemajuan teknologi yang ada saat ini. Dengan begitu pesatnya perkembangan teknologi *Handphone* saat ini, kebutuhan akan *Handphone*-pun sudah menjadi hal yang sangat penting dalam proses pencarian informasi ataupun pencarian data. Pekerjaan manusia yang masih banyak dilakukan dengan cara manual bisa dipermudah dan dipercepat dengan menggunakan suatu sistem terstruktur. Dalam hal ini, sistem manual yang dicontohkan di lakukan pada saat proses pengecekan dan manajemen data hasil pengecekan alat pemadam api ringan (APAR) pada PT XYZ di Bekasi.

Kebakaran adalah suatu insiden atau kejadian timbulnya api yang terjadi ketika suatu bahan mencapai suhu yang kritis dan adanya reaksi secara kimia dengan oksigen

sehingga menghasilkan panas atau api dan dampak lainnya yang tidak terkendali serta dapat membahayakan keselamatan jiwa manusia ataupun harta benda. Alat pemadam api ringan atau APAR berperan sangat penting untuk penanggulangan kebakaran kecil atau ringan di suatu tempat. Oleh karena itu APAR harus berada dalam kondisi yang siap pakai ketika terjadi kebakaran. Untuk itu diperlukan pengecekan rutin untuk mengecek kelayakan dari APAR tersebut. Pengecekan APAR dilakukan dalam periode 1 bulan, 3 bulan, 6 bulan atau paling lambat 12 bulan sekali. Point penting dalam proses pengecekan APAR adalah pengecekan isi APAR, tanggal expired APAR, tekanan APAR, kondisi *safety* pin APAR, *handle* APAR, selang APAR, *nozzle* APAR, serta memastikan tidak ada kebocoran APAR yang menyebabkan APAR tidak bisa digunakan lagi [1].

PT. XYZ di Bekasi adalah suatu industri yang bergerak dalam bidang produksi makanan. Sebagai industri produksi makanan maka diperlukan banyak APAR untuk memenuhi peraturan pemerintah atau PERMENAKER. Dan terdapat banyak tabung APAR yang tersebar di semua area didalam perusahaan tersebut (jumlah keseluruhan sekitar 350 tabung APAR). Dikarenakan banyaknya jumlah APAR yang ada saat ini, dengan ini maka seharusnya perusahaan terkait menggunakan sistem atau aplikasi untuk membantu saat proses pengecekan APAR dan manajemen data hasil pengecekan alat pemadam api ringan atau APAR berbasis Android. Sehingga pada proses tersebut dapat dilakukan lebih cepat, tepat, serta akan mendapatkan notifikasi untuk APAR-APAR yang sudah mendekati *expired* atau APAR yang perlu dilakukan penggantian isi APAR dengan isi yang baru (*refill* APAR) [2].

Berdasarkan uraian diatas maka penulis berencana untuk mengembangkan aplikasi pengecekan alat pemadam api ringan (APAR) berbasis Android untuk menangani permasalahan tersebut. Diharapkan nantinya sistem ini dapat memberikan kontribusi terhadap PT. XYZ khususnya dalam proses pengecekan APAR.

2. Landasan Pemikiran

2.1 Pengertian Aplikasi

Aplikasi adalah kumpulan dari perintah atau instruksi dari pengguna atau user yang akan mengatur kerja komputer, kumpulan perintah tersebut bersatu menjadi sebuah program yang siap palai. Tujuan dibuatnya sebuah aplikasi adalah untuk mendapatkan hasil yang lebih efisien dalam penggunaan komputer tergantung dari tujuan dibuatnya program tadi. Aplikasi mempunyai arti memecahkan suatu masalah berdasarkan suatu teknik perhitungan atau pengolahan data sehingga menghasilkan sebuah data yang diinginkan atau diharapkan atau pengolahan oleh *user* atau pengguna [6].

Adapun pengertian aplikasi menurut para ahli :

1. Pengertian aplikasi menurut Jogiyanto (1999:12) adalah penggunaan dalam suatu komputer, instruksi (*instruction*) atau pernyataan (*statement*) yang disusun sedemikian sehingga komputer dapat memproses *input* menjadi *output* [3].
2. Pengertian aplikasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah penerapan dari rancang *system*

untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu. Aplikasi adalah suatu program komputer yang dibuat untuk mengerjakan dan melaksanakan tugas khusus dari pengguna [4].

3. Menurut Wikipedia, aplikasi adalah suatu subkelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna [4].

2.2 Pengertian Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

Alat Pemadam Api Ringan (APAR) menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Nomor PER.04/MEN/1980 Tentang Syarat-Syarat Pemasangan Dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan, APAR adalah alat atau tabung yang ringan serta dapat digunakan oleh satu orang untuk memadamkan api kecil yang muncul pada mula terjadinya kebakaran. Karena bentuknya kecil, unit ini memiliki kelebihan dan kekurangan, di mana tabung jenis ini hanya dapat memadamkan api pada awal terjadinya kebakaran, tetapi tidak direkomendasikan untuk kebakaran yang sudah membesar [2].

Adapun beberapa golongan kebakaran [2]:

- a. Kebakaran bahan padat kecuali logam (Golongan A)
- b. Kebakaran bahan cair atau gas yang mudah terbakar (Golongan B)
- c. Kebakaran instalasi listrik bertegangan (Golongan C)
- d. Kebakaran logam (Golongan D).

Setiap golongan kebakaran harus sesuai dengan jenis isi APAR yang digunakan. Beberapa jenis isi tabung APAR [2]:

- a. Jenis cairan (air)
- b. Jenis busa
- c. Jenis tepung kering
- d. Jenis gas (*hydrocarbon* berhalogen dan sebagainya).

2.3 Pengertian Android

Android merupakan sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat bergerak layar sentuh seperti *smartphone* atau telepon pintar dan komputer tablet. Android pada awalnya dikembangkan oleh Android, Inc., dengan dukungan finansial dari Google, yang kemudian membelinya pada tahun 2005. Sistem operasi android ini dirilis secara resmi pada tahun 2007, bersamaan dengan didirikannya *Open Handset Alliance*, konsorsium dari perusahaan-perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi yang bertujuan untuk memajukan standar terbuka perangkat seluler. Ponsel Android pertama mulai dijual pada bulan Oktober 2008 [5].

Aplikasi Android sebagian besar ditulis menggunakan bahasa pemrograman Kotlin, Java, dan C++. Fitur dari Android SDK adalah mengompilasi kode yang ditulis bersama data dan file *resource* menjadi sebuah APK. APK adalah sebuah paket Android, yang berupa file dengan *extension* .apk. Satu file APK berisi semua konten aplikasi

Android dan merupakan file yang digunakan perangkat Android untuk menginstal aplikasi [6].

3. Metode Penelitian

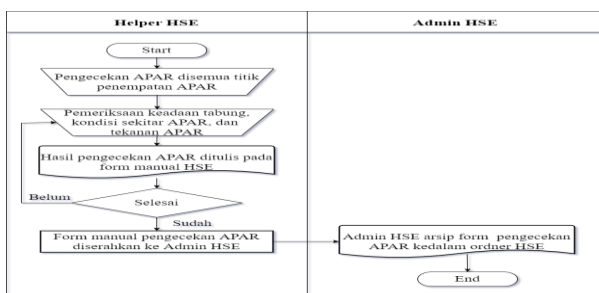
3.1 Metode yang digunakan

Metode penelitian yang digunakan yaitu menggunakan metode *waterfall*. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain:

1. Melakukan analisis kebutuhan *software*. Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan untuk pengembangan aplikasi pengecekan alat pemadam api ringan (APAR) berbasis android.
2. Melakukan perancangan sistem. Pada tahap ini dilakukan perancangan aplikasi yang akan dibuat. Seperti desain *Unified Modeling Language (UML)*, desain *user interface* aplikasi.
3. Melakukan Implementasi. Pada tahap ini dilakukan dengan membuat kode program (coding) sesuai dengan perancangan yang sudah dilakukan sebelumnya. Pada tahap ini diperlukan sebuah aplikasi *visual studio code*, *android studio* dan *flutter*.
4. Melakukan *Testing*. Pada tahap ini dilakukan pengujian aplikasi menggunakan metode *black box testing*.
5. Melakukan *Deployment*. Pada tahap ini dilakukan instalasi ke perangkat *smartphone* yang digunakan oleh user.

3.2 Sistem yang Berjalan

Sesuai dengan survey lapangan yang telah dilakukan oleh penulis selama melakukan penelitian di PT. XYZ, didapatkan kesimpulan tentang sistem yang berjalan pada proses input data pengecekan APAR saat ini pada PT. XYZ, yaitu sebagai berikut:



Gambar 1. Sistem yang Sedang Berjalan

Keterangan :

1. Helper HSE akan melakukan pengecekan terhadap APAR di semua titik penempatan APAR.
2. Pengecekan dilakukan dengan memeriksa keadaan tabung APAR, tekanan isi tabung APAR, kondisi area sekitar APAR dan sebagainya.
3. Helper HSE akan menuliskan hasil pengecekan pada form manual department HSE.
4. Jika sudah selesai pengisian form manualnya, form manual tersebut selanjutnya diserahkan ke bagian administrasi HSE.
5. Administrasi HSE akan melakukan arsip form pengecekan APAR kedalam master ordner HSE dan disimpan di lemari HSE.

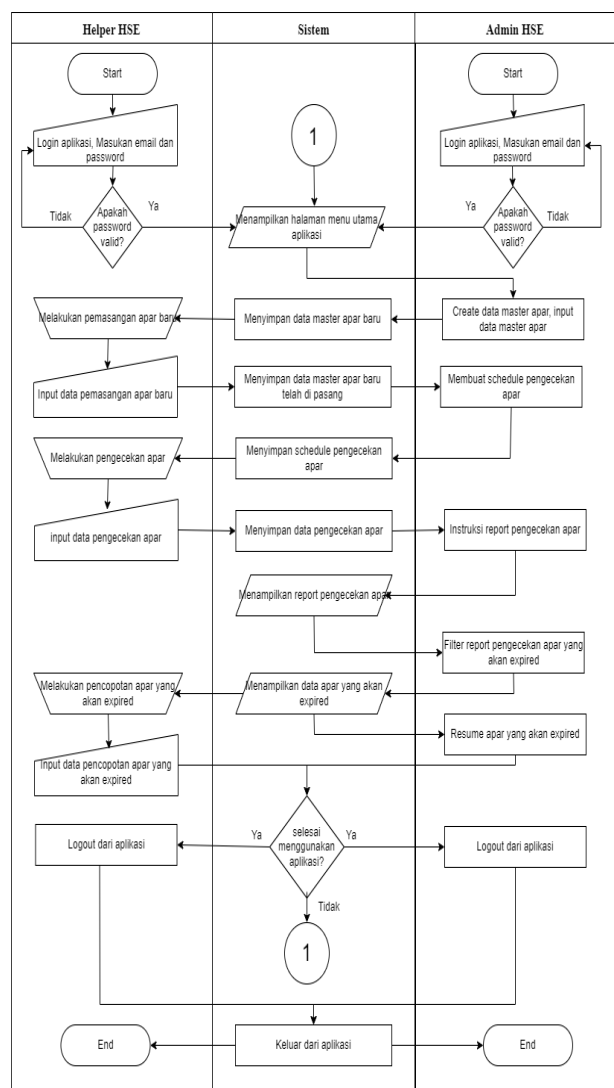
6.

3.3 Sistem yang Diajukan

Untuk mengatasi permasalahan terkait input data pengecekan APAR, berikut ini adalah perancangan sistem aplikasi input data pengecekan APAR yang penulis ajukan, dengan menggunakan dukungan dari teknologi *smartphone*. Sehingga proses kerja yang ada dapat berjalan dengan cepat dan dapat meminimalisir kesalahan input data pengecekan APAR dan memudahkan mengetahui APAR yang akan expired dan perlu diganti.

3.3.1 Flowmap

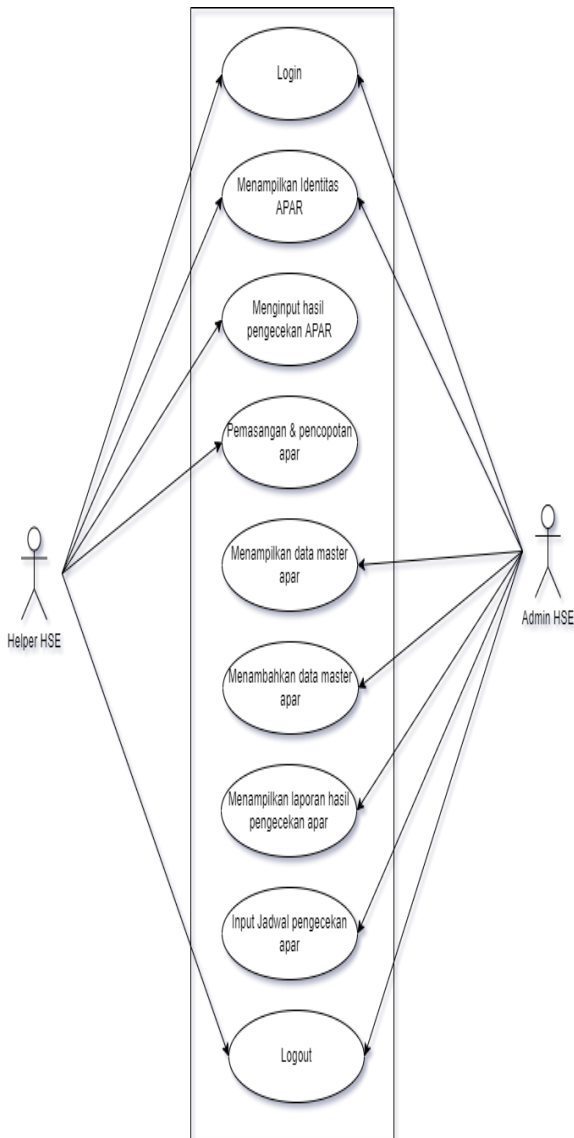
Flowmap atau diagram alir adalah sebuah jenis diagram yang mewakili algoritma, alir kerja atau proses, yang menampilkan langkah-langkah dalam bentuk simbol-simbol grafis, dan urutannya dihubungkan dengan panah. Berikut ini adalah diagram alir dari proses pengecekan APAR yang penulis ajukan:



Gambar 2. Flowmap sistem yang diajukan

3.3.2 Use Case Diagram

Use case diagram digambarkan untuk mengetahui siapa saja yang dapat berinteraksi dengan sistem dan apa saja yang dapat dilakukan oleh sistem. Berikut ini adalah analisa *use case diagram* perancangan sistem aplikasi pengecekan APAR :



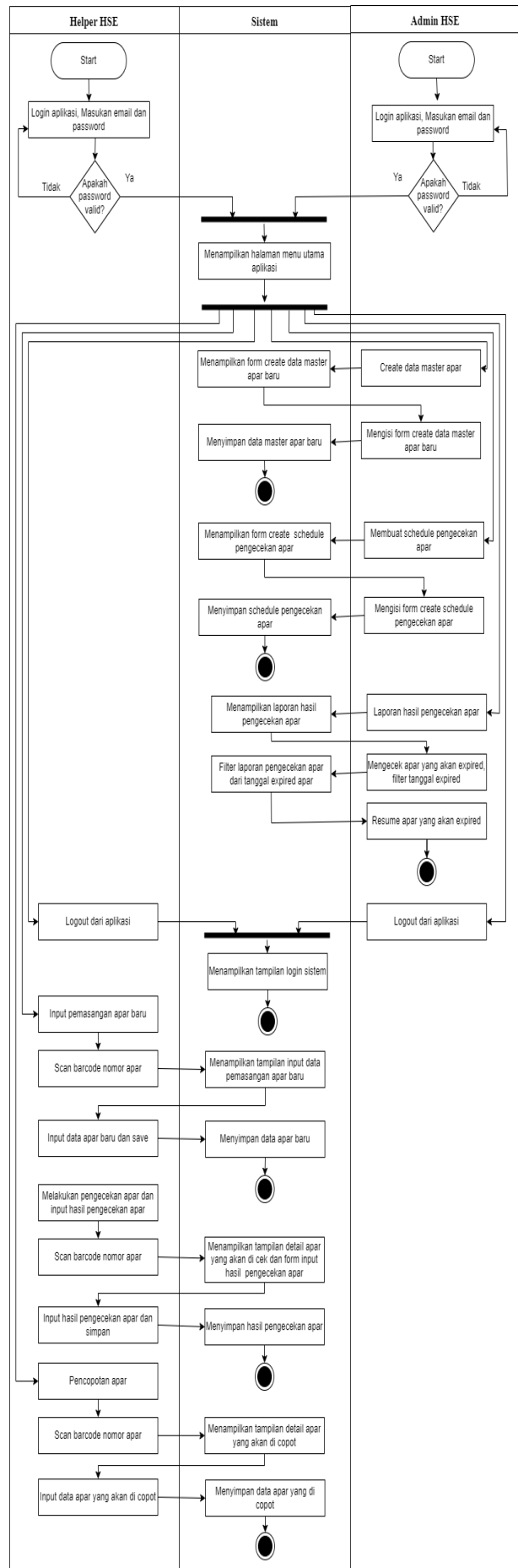
Gambar 3. Use case yang diajukan

Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa dalam perancangan aplikasi tersebut terdapat 2 aktor yang berperan penting dalam aplikasi tersebut yaitu :

1. Helper HSE dapat login ke aplikasi, melihat identitas dari APAR yang akan dilakukan pengecekan, menginput hasil pengecekan APAR, memasang dan mencopot APAR, dan logout dari aplikasi.
2. Admin hse dapat login ke aplikasi, melihat detail APAR, menampilkan data master APAR, menambah data master APAR, melihat laporan pengecekan APAR, menambahkan jadwal pengecekan APAR, dan logout dari aplikasi tersebut.

3.3.3 Activity Diagram

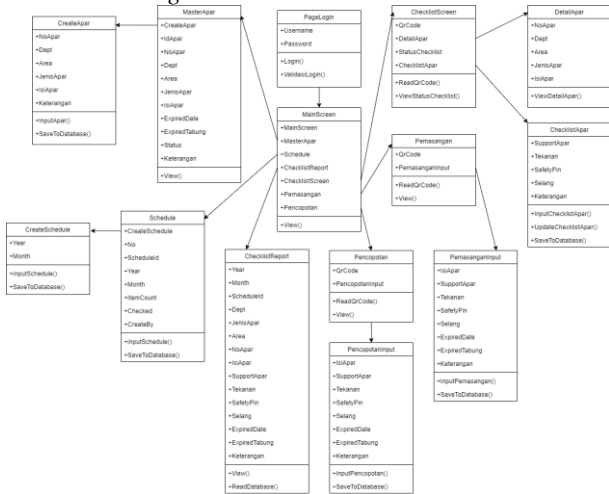
Activity diagram digambarkan untuk mengetahui alur berjalannya suatu sistem yang diambil dari tiap-tiap aktivitas pada use case diagram. Berikut adalah activity diagram umum didalam sistem informasi Aplikasi Pengecekan APAR pada PT. Prakarsa Alam Segar :



Gambar 4. Activity Diagram Umum

Berdasarkan gambaran *activity* diagram diatas dapat kesimpulan bahwa identitas setiap APAR yang ada disimpan dalam bentuk *barcode* pada nomor APARnya dan untuk memunculkan identitas APAR tersebut harus dengan cara *men-scan* barcode tersebut dan muncullah identitas dari suatu APAR.

3.3.4 Class Diagram



Gambar 5. Class Diagram

3.3.5 User Interface



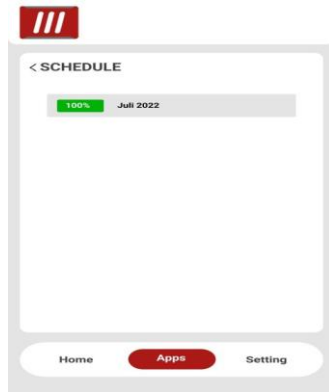
Gambar 6. User Interface Login



Gambar 7. User Interface Halaman Utama



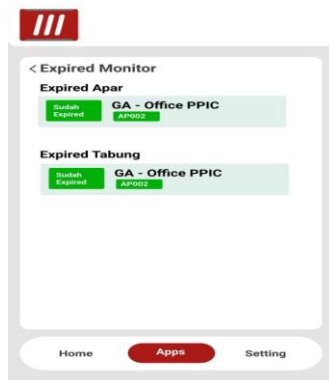
Gambar 8. User Interface Tab Apps



Gambar 9. User Interface Checklist APAR 1



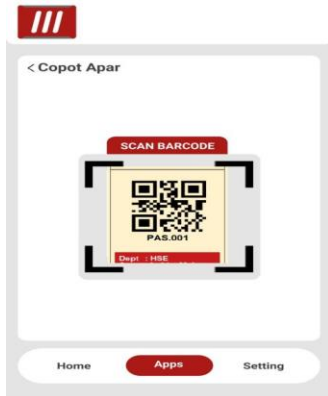
Gambar 10. User Interface Checklist APAR 2



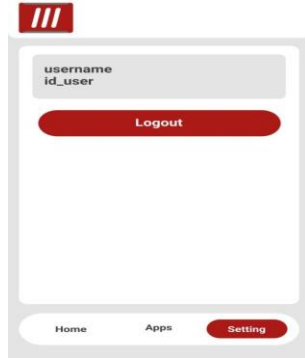
Gambar 11. User Interface Monitor Expired



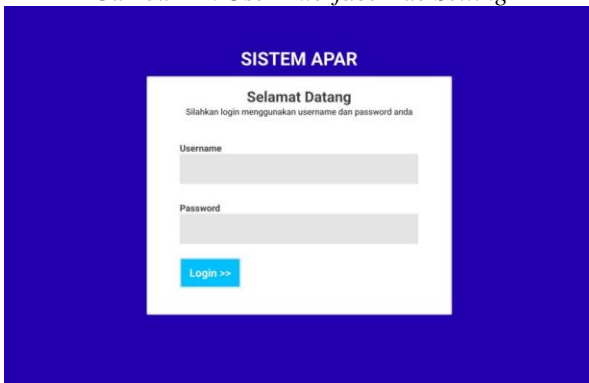
Gambar 12. User Interface Pasang APAR



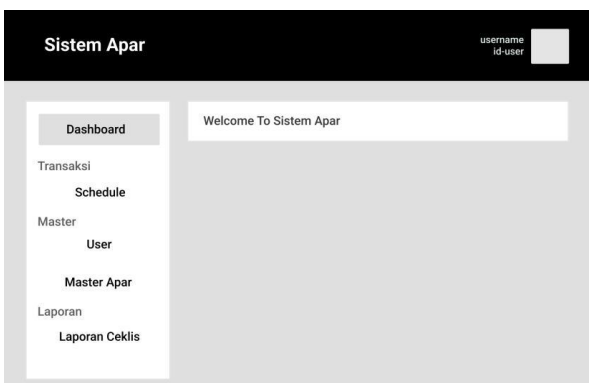
Gambar 13. User Interface Copot APAR



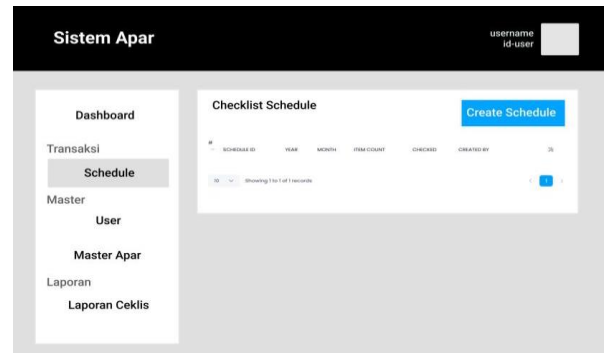
Gambar 14. User Interface Tab Setting



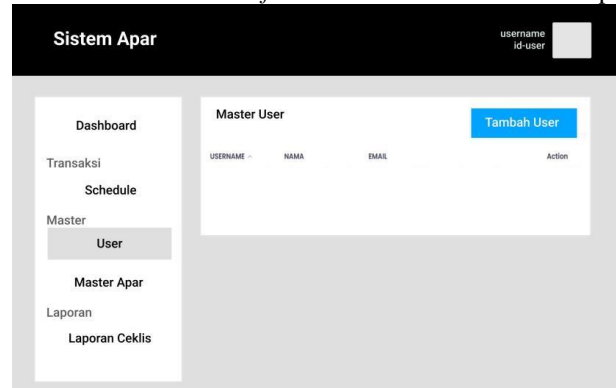
Gambar 15. User Interface Login Dekstop



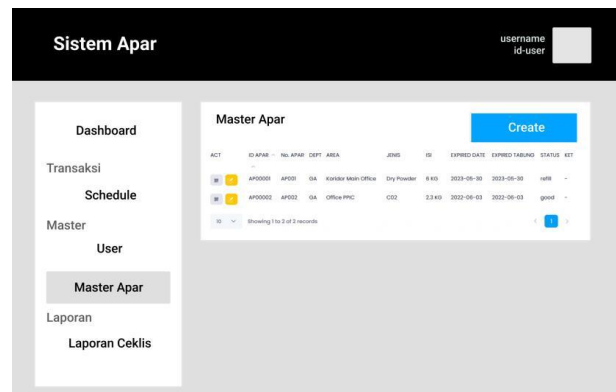
Gambar 16. User Interface Dashboard Dekstop



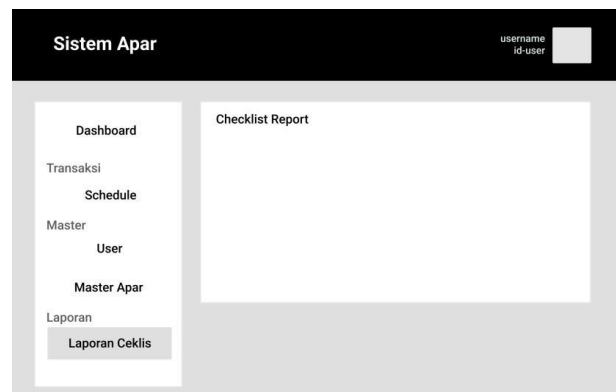
Gambar 17. User Interface Checklist Schedule Dekstop



Gambar 18. User Interface Master User



Gambar 19. User Interface Master APAR



Gambar 20. User Interface Checklist Report

4. Hasil Pengujian

Metode pengujian sistem dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *Black Box Testing*. Metode

black box testing merupakan pengujian sistem dengan berfokuskan pada pengujian terhadap kebutuhan fungsi dari suatu sistem. Metode pengujian ini bertujuan untuk

menemukan *bug* atau kesalahan dalam suatu sistem. Berikut detail dari pengujian aplikasi pengecekan alat pemadam api ringan (APAR) dengan metode *black box testing* :

4.1 Pengujian *Black Box Testing* Aplikasi *Mobile* (*Android*)

Berikut ini tabel uji coba menggunakan *user helper* hse pada *android* atau *mobile*. Hasil yang di dapatkan sebagai berikut :

Tabel 1. *Black Box Testing* Tampilan *Mobile*

No	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
1	<i>Login</i> menggunakan <i>username</i> dan <i>password</i>	Berhasil <i>login</i> menampilkan <i>dashboard</i> aplikasi	Sesuai (OK)
2	Klik menu “APPS”	Menampilkan menu aplikasi yang ada	Sesuai (OK)
3	Klik tombol “ <i>Checklist</i> APAR”	Menampilkan <i>schedule</i> pengecekan APAR	Sesuai (OK)
4	Klik bulan pelaksanaan pengecekan APAR	Menampilkan nama dan id APAR yang sudah di cek / yang belum	Sesuai (OK)
5	Klik tombol <i>QR</i> untuk pengecekan APAR	Menampilkan kamera untuk scan <i>QR</i> identitas APAR	Sesuai (OK)
6	Scan <i>QR</i> identitas APAR yang akan di cek	Menampilkan identitas APAR dan form <i>input</i> pengecekan APAR	Sesuai (OK)
7	Klik “Simpan” pada form <i>input</i> pengecekan APAR	Menampilkan nama dan id APAR yang sudah di cek atau yang belum di cek	Sesuai (OK)
8	Klik tombol “ <i>Expired</i> Monitor”	Menampilkan APAR yang sudah <i>expired</i> isinya atau <i>expired</i> tabungnya	Sesuai (OK)
9	Klik tombol “Pasang APAR”	Menampilkan kamera untuk scan <i>QR</i> identitas APAR yang akan di pasang	Sesuai (OK)
No	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
10	Scan <i>QR</i> identitas APAR yang akan dipasang	Menampilkan identitas APAR dan form <i>input</i> detail APAR yang akan dipasang	Sesuai (OK)
11	Klik “Simpan” pada form <i>input</i> detail pemasangan APAR	Menampilkan notifikasi “Simpan data berhasil” dan kembali ke Tab APPS	Sesuai (OK)
12	Klik tombol “Copot APAR”	Menampilkan kamera untuk scan <i>QR</i> identitas APAR yang akan di copot	Sesuai (OK)
13	Scan <i>QR</i> identitas APAR yang akan	Menampilkan identitas APAR dan	Sesuai (OK)

	di copot	form <i>input</i> alasan pencopotan APAR	
14	Klik “Simpan” pada form <i>input</i> alasan pencopotan APAR	Menampilkan notifikasi “Simpan data berhasil” dan kembali ke Tab APPS	Sesuai (OK)
15	Klik menu “ <i>SETTING</i> ”	Menampilkan detail <i>user</i> yang digunakan dan tombol <i>logout</i>	Sesuai (OK)
16	Klik tombol “ <i>LOGOUT</i> ”	Keluar dari aplikasi dan menampilkan halaman <i>login</i>	Sesuai (OK)

4.2 Pengujian *Black Box Testing* Sistem Dekstop

Berikut ini tabel uji coba menggunakan *user admin* hse pada *dekstop* atau *website*. Hasil yang di dapatkan sebagai berikut :

Tabel 2. *Black Box Testing* Tampilan Dekstop

No	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
1	<i>Login</i> menggunakan <i>username</i> dan <i>password</i>	Berhasil <i>login</i> menampilkan <i>dashboard</i> aplikasi	Sesuai (OK)
2	Klik tombol “ <i>Schedule</i> ”	Menampilkan <i>schedule</i> APAR yang sudah dibuat dan tombol “ <i>Create</i> <i>Schedule</i> ”	Sesuai (OK)
3	Klik tombol “ <i>Create</i> <i>Schedule</i> ”	Menampilkan form <i>input</i> pembuatan <i>schedule</i> pengecekan APAR	Sesuai (OK)
4	Mengisi form pembuatan <i>schedule</i> pengecekan APAR dan klik tombol “ <i>Create</i> ”	Menampilkan notifikasi “Data Berhasil Disimpan” dan menampilkan <i>schedule</i> pengecekan APAR	Sesuai (OK)
5	Klik tombol “ <i>Users</i> ”	Menampilkan detail <i>users</i> yang sudah dibuat dan tombol “Tambah <i>User</i> ”	Sesuai (OK)
6	Klik tombol “Tambah <i>User</i> ”	Menampilkan form pembuatan <i>user</i> baru dan tombol “Simpan”	Sesuai (OK)
7	Mengisi form pembuatan <i>user</i> baru dan klik tombol “Simpan”	Menampilkan notifikasi “Data Berhasil Disimpan” dan menampilkan <i>user</i>	Sesuai (OK)
8	Klik tombol “Master APAR”	Menampilkan detail identitas APAR yang sudah dibuat dan tombol “ <i>Create</i> ”	Sesuai (OK)
9	Klik tombol “ <i>Create</i> ”	Menampilkan form pembuatan identitas APAR baru dan tombol “ <i>Submit</i> ”	Sesuai (OK)
No	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan

10	Mengisi form pembuatan identitas APAR baru dan klik tombol "Submit"	Menampilkan notifikasi "Data Berhasil Disimpan" dan menampilkan data master all APAR	Sesuai (OK)
11	Klik tombol "Laporan Ceklis"	Menampilkan <i>checklist schedule</i> APAR dan tombol untuk "Copy", "Excel", "PDF" untuk menyimpan hasil pengecekan APAR	Sesuai (OK)
12	Klik tombol "Copy"	Menyalin teks laporan pengecekan APAR	Sesuai (OK)
13	Klik tombol "Excel"	Menyimpan hasil pengecekan APAR kedalam penyimpanan internal dalam bentuk ekstension .xls	Sesuai (OK)
14	Klik tombol "PDF"	Menyimpan hasil pengecekan APAR kedalam penyimpanan internal dalam bentuk ekstension .pdf	Sesuai (OK)
15	Klik tombol <i>user</i>	Menampilkan detail <i>user</i> yang sedang digunakan dan tombol "Sign Out"	Sesuai (OK)
16	Klik tombol "Sign Out"	Keluar dari sistem APAR dan menampilkan tampilan <i>login</i>	Sesuai (OK)

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, pengujian, implementasi dan pembahasan mengenai Aplikasi Pengecekan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) berbasis Android maka penulis dapat menyimpulkan bahwa:

1. Penelitian yang penulis lakukan dapat menghasilkan sebuah aplikasi pengecekan alat

pemadam api ringan (APAR) berbasis android yang bisa download atau update melalui jaringan internal perusahaan saja.

2. Aplikasi pengecekan alat pemadam api ringan (APAR) ini dapat meminimalisir kesalahan petugas dalam menuliskan data hasil pengecekan APAR, pencarian data hasil pengecekan APAR dapat dilakukan dengan cepat, dan laporan hasil pengecekan APAR dapat dilihat/diakses kapan pun serta di mana pun dengan melalui *android* ataupun *smartphone*.
3. Aplikasi pengecekan alat pemadam api ringan (APAR) sudah di desain untuk informasi APAR yang mendekati *expired* dapat dengan cepat terinformasi kepada petugas.

Referensi

- [1] R. A. Kowara, "Analisis Sistem Proteksi Kebakaran Sebagai Upaya Pencegahan Dan Penanggulangan Kebakaran," *Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS. Dr. Soetomo*, vol. 3, no. 1, pp. 69–84, 2017.
- [2] Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia, *PER.04/MEN/1980 Tentang Syarat-Syarat Pemasangan Dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan*. 1980, pp. 1–15.
- [3] H. M. Jogiyanto, *Analisis dan desain (sistem informasi pendekatan terstruktur teori dan praktek aplikasi bisnis)*. Yogyakarta: Penerbit Andi, 2017.
- [4] H. Abdurahman and A. R. Riswaya, "Aplikasi pinjaman pembayaran secara kredit pada bank yudha bhakti," *Jurnal Computer Bisnis*, vol. 8, no. 2, pp. 61–69, 2014.
- [5] Anonim, "Android Overview," *Open Handset Alliance*, 2007. https://www.openhandsetalliance.com/android_overview.html (diakses 16 april 2022).
- [6] Anonim, "Dasar Dasar Android," *Developer Android*, 2019. <https://developer.android.com/guide/components> (diakses 16 april 2022).