

## Penggunaan AppSheet untuk Merancang Aplikasi Inspeksi APAR pada Industri Minyak Goreng Kelapa Sawit di Surabaya

Taufiq Hidayah Putra<sup>1</sup>, Lukman Handoko<sup>1\*</sup>, Wibowo Arninputranto<sup>1</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Surabaya 60111

\*E-mail: lukman.handoko@ppns.ac.id

### Abstrak

Industri minyak goreng kelapa sawit di Surabaya memiliki komitmen Kebijakan Lingkungan, Pencegahan Kebakaran, Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan menyediakan fasilitas Proteksi Kebakaran Aktif yaitu Alat Pemadam Api Ringan (APAR). Sebagai upaya perawatan dan perbaikan maka dilakukan inspeksi APAR. Namun, inspeksi yang sedang berjalan masih secara manual dengan menggunakan kertas dengan periode 1 bulan sekali. Cara ini memiliki kelemahan seperti kertas inspeksi yang rusak dan hilang, kesalahan rekap data, serta potensi kesalahan manusia sehingga dapat menghambat efektivitas pencegahan dan penanganan kebakaran di lingkungan industri. Untuk mengatasi hal ini, sebuah aplikasi inspeksi APAR berbasis AppSheet dikembangkan sebagai solusi digital. Aplikasi ini memungkinkan inspeksi digital menggunakan QR-code yang tersedia di tiap titik APAR, pengunggahan dokumentasi foto yang akurat, penyimpanan data online yang aman dan terpusat, visualisasi data hasil inspeksi dalam bentuk grafik, serta denah lokasi APAR untuk memudahkan pemantauan. Kriteria formulir inspeksi APAR akan disesuaikan dengan National Fire Protection Association 10 (NFPA 10) dan prosedur perusahaan. Hasil implementasi aplikasi ini menunjukkan peningkatan efisiensi operasional dalam proses inspeksi, pengurangan risiko kebakaran melalui deteksi dini masalah pada APAR, serta peningkatan efektivitas program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) secara keseluruhan. Penelitian ini merekomendasikan pengembangan fitur notifikasi untuk mengingatkan pengguna tentang APAR yang akan kedaluwarsa atau belum diinspeksi, sehingga tindakan pencegahan dapat diambil tepat waktu.

**Kata Kunci:** Alat Pemadam Api Ringan, Inspeksi, AppSheet

### Abstract

*The palm oil industry in Surabaya is committed to Environmental Policy, Fire Prevention, Occupational Health and Safety by providing fire extinguishers as Active Fire Protection facilities. As an effort of maintenance and repair, fire extinguishers inspection is carried out. However, the current inspection is still manually using paper checklist inspection with a period of once a month. This method has weaknesses such as damaged and lost inspection papers, data recapitulation errors, and the potential for human error, which can hinder the effectiveness of fire prevention and handling in the industrial environment. To overcome this, an fire extinguishers inspection application based on AppSheet was developed as a digital solution. This application allows digital inspection using QR codes available at each fire extinguishers point, accurate photo documentation uploads, secure and integration online data storage, visualization of inspection data in graphical form, and APAR location maps for easy monitoring. The APAR inspection form criteria will be adjusted to the National Fire Protection Association 10 (NFPA 10) and company procedures. The implementation of this application has shown an increase in operational efficiency in the inspection process, a reduction in fire risk through early detection of problems in APAR, and an overall increase in the effectiveness of the Occupational Health and Safety program. This research recommends the development of a notification feature to remind users of APARs that will expire or have not been inspected, so that preventive action can be taken in a timely manner.*

**Keywords:** Fire Extinguisher, Inspection, AppSheet

## 1. PENDAHULUAN

Kasus kebakaran adalah salah satu jenis kasus kecelakaan yang serius karena membutuhkan tindakan pencegahan (preventif) untuk mengurangi atau menghilangkan risiko terjadinya kebakaran (Kuntoro, 2019).

Kebakaran dapat terjadi karena sistem penanganan kebakaran yang belum terwujud dan terintegrasi, serta kurangnya prasarana dan sarana sistem proteksi kebakaran bangunan yang memadai (Zulfar & Gunawan, 2018). Pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/PRT/M/2008 tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan menjelaskan bahwa suatu bangunan harus memiliki sistem proteksi kebakaran baik itu pasif maupun aktif dalam rangka mewujudkan kondisi aman kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan, serta menjamin keselamatan masyarakat yang berada didalam bangunan (Hidayat et al., 2017). Menurut Keputusan Menteri Negara Pekerjaan Umum Nomor 10 Tahun 2000, sistem proteksi kebakaran aktif merupakan sistem perlindungan terhadap kebakaran yang dilaksanakan dengan menggunakan peralatan yang dapat bekerja secara otomatis ataupun manual. Peralatan ini digunakan oleh penghuni atau petugas pemadam kebakaran dalam upayanya melaksanakan operasi pemadam kebakaran. Sistem proteksi ini meliputi APAR, *sprinkler*, alarm kebakaran, detektor, dan hidran. Alat pemadam api ringan menurut Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia No : 04 Tahun 1980 adalah alat yang ringan serta mudah dilayani oleh satu orang untuk memadamkan api pada mula terjadinya kebakaran ketika api belum membesar (Kowara & Martiana, 2019).

Pada jurnal penelitian Wardana (2019) terjadi kasus kebakaran dengan persentase 76,1% terjadi di tempat kerja dan 23,9% terjadi bukan di tempat kerja dengan total 1121 kasus kebakaran berdasarkan data dari Pusat Laboratorium Fisika Forensik (PUSLABFOR) Mabes Polri pada tahun 2001-2005. Lalu Romadhon (2018) dalam (Rahmawati, 2021), pada tahun 2018 terjadi kebakaran di PT Kedaung Indah Can, Surabaya yang menimbulkan kerugian hingga Rp.20 miliar .

Industri minyak goreng kelapa sawit merupakan industri yang mengolah *Crude Palm Oil* (CPO) hingga menjadi produk jadi melibatkan mesin-mesin yang memiliki potensi bahaya kebakaran. Dalam keputusan & Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia No. : KEP.186/MEN/1999 bahwa tempat kerja yang mempunyai jumlah dan kemudahan terbakar dan apabila terjadi kebakaran akan melepaskan panas tinggi, penyimpanan cairan mudah terbakar, serat atau bahan lain yang apabila terbakar api cepat menjadi besar, dengan melepaskan panas tinggi sehingga penjaralan api cepat terjadi adalah termasuk potensi kebakaran tinggi (Putri & Kosyeanto, 2020). Industri minyak goreng kelapa sawit di Surabaya memiliki Kebijakan Lingkungan, Pencegahan Kebakaran, Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Kebijakan ini sebagai komitmen untuk melindungi lingkungan, pencegahan kebakaran, serta pencegahan kecelakaan kerja dan Penyakit Akibat Kerja (PAK). Sebagai upaya pencegahan kebakaran, industri ini membangun *Fire Protection System* seperti Alat Pemadam Api Ringan (APAR). Sebagai upaya pemantauan terhadap fasilitas pemadam kebakaran, industri ini melakukan kegiatan inspeksi APAR yang merupakan program K3 untuk melakukan pemantauan terhadap fasilitas pemadam kebakaran (Ashari et al., 2023). Kegiatan ini dilakukan setiap 1 bulan sekali. (Prasetyo et al., 2018).

Mekanisme inspeksi APAR pada industri saat ini dilakukan secara manual. Inspektur mengisi lembar formulir inspeksi menggunakan alat tulis dari satu titik inspeksi ke titik inspeksi lainnya. Proses ini memakan banyak waktu karena inspektur harus menuliskan setiap detail secara manual. Selain itu, inspektur sering kali lupa titik inspeksi mana yang belum diperiksa, sehingga harus berkeliling lagi untuk memastikan semua titik sudah terinspeksi, yang membuat mekanisme ini menjadi tidak efektif. Pengumpulan lembar inspeksi juga menjadi masalah, karena inspektur harus mengumpulkan lembaran dari semua titik lokasi untuk direkap oleh admin. Sering kali, lembar inspeksi yang ditemukan telah memudar, terkena air, rusak, atau hilang. Setelah semua lembar terkumpul, admin merekap hasil inspeksi secara manual di Microsoft Excel setiap tahun. Proses perekapan ini memiliki potensi kesalahan *input* data atau *human error* karena hasil inspeksi tidak terekam dan tidak sinkron secara otomatis. Selain itu, perekapan manual memerlukan waktu lama karena banyaknya *Fire Protection System* yang tersebar di seluruh area perusahaan dan setiap titik memiliki 12 bulan data yang harus direkap, sehingga sering terjadi keterlambatan dalam penyusunan laporan.

Berdasarkan permasalahan yang dijabarkan di atas, penulis ingin memberikan solusi melalui penelitian ini pada Industri minyak goreng kelapa sawit di Surabaya dengan merancang aplikasi inspeksi APAR. Perancangan aplikasi ini menggunakan AppSheet. AppSheet merupakan platform digital pengembangan tanpa kode yang memungkinkan orang tanpa pengalaman coding membuat aplikasi seluler dan web (Nugroho, 2021). Aplikasi ini mempermudah dalam menjalankan, merekap, memantau, dan mengevaluasi inspeksi. Aplikasi ini memungkinkan pengunggahan dokumentasi dengan tanggal dan jam akurat, melihat hasil inspeksi, dan mendapatkan laporan otomatis berupa grafik. Selain itu, aplikasi ini menyinkronkan dan menyimpan data secara online. Tersedia di Android, iPhone, dan PC. Aplikasi ini gratis di Play Store dan App Store dengan ukuran file 11 MB. Penggunaan aplikasi ini melibatkan teknologi QR code yang tersedia di tiap titik APAR untuk dipindai, Teknologi *QR Code* berfungsi untuk melakukan akses ke suatu data (data teks, tautan dan sebagainya) dengan cepat (Handoko & Hardiyanti, 2016).

## 2. METODE

### Observasi Awal

Observasi awal untuk mengetahui kondisi lokasi terkait sistem inspeksi dan pencatatan APAR. Peneliti melakukan wawancara dengan inspektur tim *safety* untuk memastikan prosedur yang berlaku dan merekomendasikan penerapan aplikasi inspeksi di industri minyak goreng kelapa sawit di Surabaya. Selain itu, studi literatur dilakukan untuk mencari teori yang terkait dengan perumusan masalah dan digunakan sebagai tinjauan pustaka penelitian.

Setelah observasi awal, perumusan masalah dilakukan dengan mengajukan pertanyaan yang akan dijawab melalui hasil pencarian, serta menetapkan tujuan untuk memperbaiki kesalahan selama kegiatan berlangsung. Pada akhir penelitian, rumusan masalah ini harus diselesaikan.

### Pengumpulan Data

Dalam tahap pengumpulan data penelitian mengumpulkan data antara lain data APAR dan sistem inspeksi APAR yang berlaku di perusahaan.

### Pengolahan Data

Melakukan pengolahan hasil pengumpulan data dengan cara menyesuaikan formulir inspeksi perusahaan yang ada dengan peraturan yang termuat dalam NFPA 10 serta prosedur yang telah dimiliki oleh perusahaan tersebut.

### Analisis Data

Membahas hasil pengolahan data yang telah dilakukan, solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah merancang aplikasi inspeksi APAR yang tepat untuk diterapkan di industri minyak goreng kelapa sawit di Surabaya dengan cara merencanakan membuat database dan merancang user interface.

### Perancangan Aplikasi

Dalam aplikasi ini akan ada *Use Case Diagram* yang menunjukkan hak akses dari setiap *user* dalam sistem yang dapat dilihat pada **Gambar 1** dibawah ini



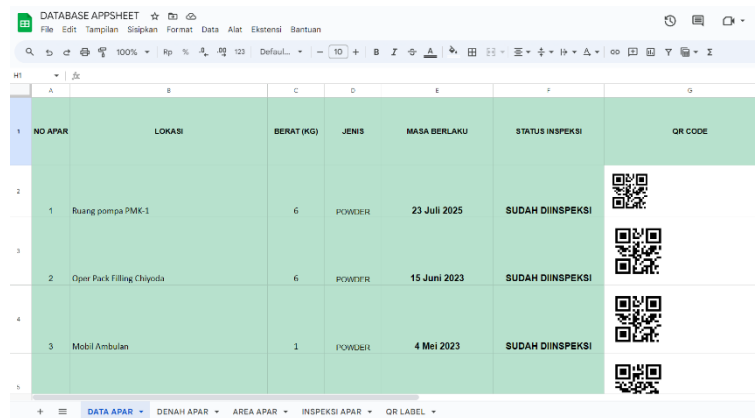
**Gambar 1** Use Case Diagram




### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada jurnal ini dipaparkan tentang hasil penelitian dan pembahasan tentang perancangan aplikasi inspeksi APAR dengan menggunakan AppSheet pada Industri minyak goreng kelapa sawit di Surabaya. Inspeksi APAR adalah serangkaian kegiatan pengecekan untuk memastikan bahwa APAR dalam kondisi baik dan dapat memberikan perlindungan yang efektif pada pengguna.

#### Perancangan Database

Langkah awal yang dilakukan sebelum merancang database adalah membuat beberapa sheet di Google Sheet yang dibuat berisi data apar yang ada di perusahaan. Di dalam sheet tersebut terdapat kolom-kolom yang menjelaskan keterangan data apa saja yang termuat dalam *sheet* tersebut. *Sheet* yang berisi data apar dan dinamai *sheet* "DATA APAR" dapat dilihat di **Gambar 2**.



NO APAR	LOKASI	BERAT (KG)	JENIS	MASA BERLAKU	STATUS INSPEKSI	QR CODE
1	Ruang pompa PMK-1	6	POWDER	23 Juli 2025	SUDAH DIINSPEKSI	
2	Oper Pack Filling Chiyoda	6	POWDER	15 Juni 2023	SUDAH DIINSPEKSI	
3	Mobil Ambulan	1	POWDER	4 Mei 2023	SUDAH DIINSPEKSI	

**Gambar 2** Sheet "DATA APAR"

Penjelasan kolom yang ada di *sheet* "DATA APAR" yaitu:

1. Kolom "NO APAR" berisi nomer unik APAR sejumlah APAR yang dimiliki
2. Kolom "LOKASI" berisi lokasi APAR itu berada
3. Kolom "BERAT (KG)" berisi berat APAR dalam satuan KG
4. Kolom "JENIS" berisi jenis APAR
5. Kolom "MASA BERLAKU" berisi tanggal masa berlaku APAR
6. Kolom "STATUS INSPEKSI" berisi keterangan status APAR apakah sudah diinspeksi atau belum. Keterangan akan otomatis tertulis "SUDAH DIINSPEKSI" jika ada datanya di *sheet* "INSPEKSI APAR". Kolom ini menggunakan formula "`=IF(ISNA(VLOOKUP(A2;'INSPEKSI APAR'!A:A; 1; FALSE)); "BELUM DIINSPEKSI"; "SUDAH DIINSPEKSI")`"
7. Kolom "QR CODE" berisi gambar QR code sesuai dengan nomer APAR. Kolom ini menggunakan formula "`=image("https://image-charts.com/chart?chs=150x150&cht=qr&chl"&ENCODEURL(A2))`"

Setelah membuat *sheet* "DATA APAR", langkah selanjutnya yaitu membuat *sheet* "INSPEKSI APAR". *Sheet* ini berfungsi untuk menyimpan data hasil inspeksi. Ketika inspeksi dilakukan, data akan masuk di *sheet* ini. *Sheet* "INSPEKSI APAR" dapat dilihat pada **Gambar 3**.

NO APAR	DEKAT (KG)	JENIS	LOKASI	MASA BERLAKU	SIKSA HUKUM	TANGGAL	TIDAKNYA	SELANG	PRESSURE	SEBEL	IDENTITAS APAR	FOTO APAR	FOTO URL
		1000%	Paling Dekat Pabrik	22/07/2025			19/02/2023	SIKSA					

Gambar 3 Sheet "INSPEKSI APAR"

Setelah membuat sheet "INSPEKSI APAR", langkah selanjutnya yaitu membuat sheet "DENAH APAR". Sheet ini berfungsi untuk fitur denah APAR di aplikasi. Sheet "DENAH APAR" dapat dilihat pada Gambar 4.

NO APAR	LOKASI	AREA	LOKASI DENAH
37	ENG. - Boiler Br. - Boiler Gas 3	BOILER	43.750000, 50.000000
38	ENG. - Boiler Br. - Boiler Gas 4	BOILER	33.333333, 30.078125

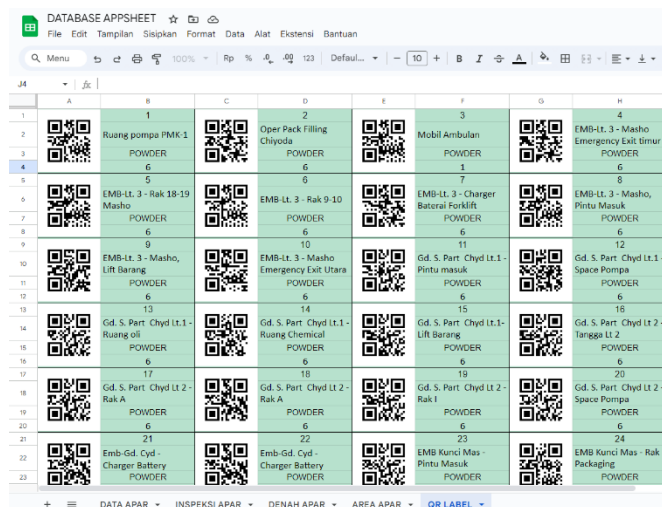
Gambar 4 Sheet "DENAH APAR"

Setelah membuat sheet "DENAH APAR", langkah selanjutnya yaitu membuat sheet "AREA APAR". Sheet ini berfungsi untuk membagi denah APAR sesuai areanya. Sheet "AREA APAR" dapat dilihat pada Gambar 5.

AREA	NO APAR	GAMBAR DENAH	TITIK LOKASI
Emballace cool room		appsheet\GAMBAR DENAH\cool room gudang	
Emballace cool room		5_emballace_page-0001.jpg	
Emballace cool room		6_emballace_page-0001.jpg	
Emballace cool room		7_emballace_page-0001.jpg	
Emballace cool room		8_emballace_page-0001.jpg	
Emballace cool room		9_emballace_page-0001.jpg	
Emballace cool room		10_emballace_page-0001.jpg	
Emballace cool room		11_emballace_page-0001.jpg	
Chiyoda Lt 1		appsheet\GAMBAR DENAH\ix chiyoda	
Chiyoda Lt 1		12_1_page-0001.jpg	
Chiyoda Lt 1		13_1_page-0001.jpg	
Chiyoda Lt 1		14_1_page-0001.jpg	
Chiyoda Lt 1		15_1_page-0001.jpg	
Chiyoda Lt 2		16_1_page-0001.jpg	
Chiyoda Lt 2		17_2_page-0001.jpg	
Chiyoda Lt 2		18_2_page-0001.jpg	

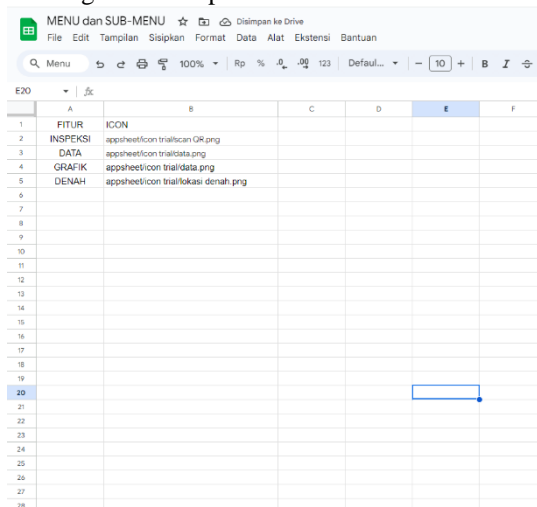
Gambar 5 Sheet "AREA APAR"

Setelah membuat *sheet* “AREA APAR”, langkah selanjutnya yaitu membuat *sheet* “QR LABEL”. *Sheet* ini berfungsi untuk menghimpun QR CODE pada APAR. *Sheet* “QR LABEL” dapat dilihat pada **Gambar 6**.



**Gambar 6** Sheet "QR LABEL"

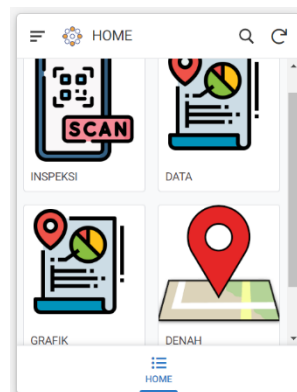
Setelah membuat database appsheet di Google Sheet, langkah selanjutnya adalah membuat Google Sheet baru untuk tampilan menu. Agar dapat memunculkan icon berupa gambar pada menu, maka gambar yang dibutuhkan diunduh terlebih dahulu. Lalu, gambar diunggah di satu folder di Google Drive. Selanjutnya, gambar bisa disalin alamat foldernya di Google Sheet seperti **Gambar 7**.



**Gambar 7** Sheet Menu

### Perancangan User Interface

*User interface* merupakan tampilan awal pengguna aplikasi (*user*) menggunakan perintah untuk berinteraksi satu dengan lainnya. pada aplikasi (Multazam et al., 2020). Pembuatan aplikasi menggunakan AppSheet yang merupakan fasilitas Google untuk membuat aplikasi tanpa coding. *User* pada aplikasi ini terdiri dari 3 antara lain admin, tim safety, dan supervisor. Masing- masing user memiliki kewenangan tersendiri. Lalu, pada tampilan menu awal terdapat fitur seperti inspeksi, data, grafik, dan denah. Rancangan user interface dari aplikasi dapat dilihat pada **Gambar 8**.



Gambar 8 Menu Awal Aplikasi

Fitur pertama yang dibuat dalam aplikasi ini adalah fitur inspeksi. Fitur inspeksi adalah fitur yang berguna sebagai checklist inspeksi APAR berupa formulir. Fitur ini berasal dari sumber data *sheet* “INSPEKSI APAR” yang juga terhubung dengan data yang ada di *sheet* “DATA APAR”. Data dihubungkan agar saat mengisi nomer APAR akan otomatis muncul data apar sesuai nomor yang dipilih. Formulir dari fitur inspeksi dapat dilihat pada **Gambar 9**.

Gambar 9 Tampilan Formulir Inspeksi APAR

Penjelasan kolom pada formulir inspeksi di atas yaitu:

1. NO APAR diisi nomer APAR yang diinspeksi. Inspektur harus memindai QR code yang terpasang di tiap titik APAR
2. BERAT akan otomatis muncul berat APAR sesuai nomer APAR
3. JENIS akan otomatis muncul jenis APAR sesuai nomer APAR
4. LOKASI akan otomatis muncul lokasi APAR sesuai nomer APAR
5. MASA BERLAKU akan otomatis muncul masa berlaku APAR sesuai nomer APAR
6. TABUNG diisi kondisi tabung APAR apakah dalam kondisi baik atau rusak
7. SELANG diisi kondisi selang APAR apakah dalam kondisi baik atau rusak
8. PRESSURE diisi kondisi pressure APAR apakah dalam kondisi baik atau turun
9. SEGEL diisi kondisi segel APAR apakah dalam kondisi baik atau rusak
10. SIMBOL APAR diisi kondisi simbol APAR apakah dalam kondisi baik atau rusak

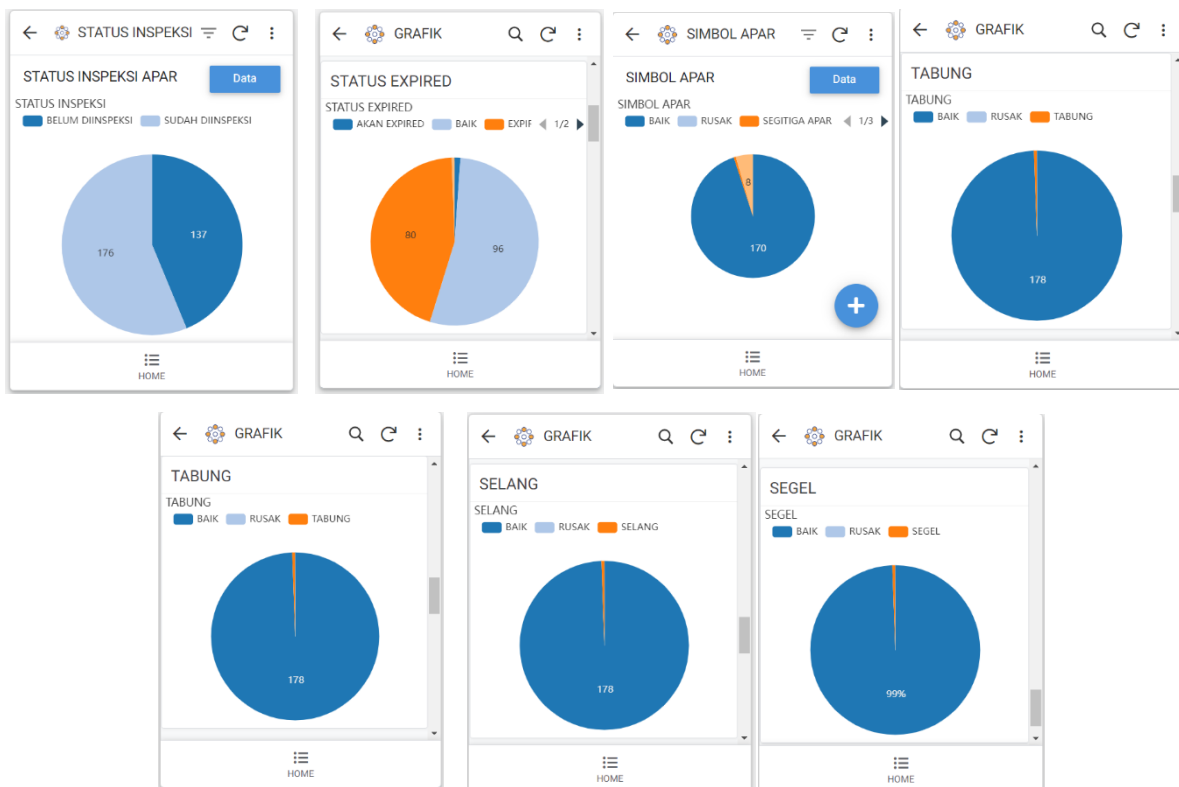
Fitur kedua adalah fitur data. Fitur data adalah fitur berguna untuk melihat data hasil inspeksi. Inspeksi yang sudah dilakukan dapat dilihat datanya di fitur ini. Data dapat dilihat detailnya seperti pada formulir inspeksi. Fitur data dapat dilihat pada **Gambar 10**.



MASA BERLAKU	NO APAR	LOKASI
3/29/2026	109	Gs. Kantor B
3/29/2026	113	Gs. Kantor B
3/29/2026	118	Gs. Kantor B
3/29/2026	126	Ruang pomp
5/15/2026	97	GBJ - Kantor
9/20/2027	56	Filling Cyt It

**Gambar 10** Tampilan Data Hasil Inspeksi

Fitur ketiga adalah fitur grafik. Fitur grafik adalah fitur yang berguna untuk melihat grafik yang datanya diolah dari data hasil inspeksi. Fitur ini menampilkan grafik bilat beserta jumlahnya. Tampilan dari fitur grafik dapat dilihat pada **Gambar 11**.



**Gambar 11** Tampilan Grafik



Fitur ke empat adalah fitur denah. Fitur denah adalah fitur yang berguna untuk menandai titik lokasi sesuai dengan penempatan titik APAR. Fitur ini akan menampilkan denah dalam bentuk gambar dan *user* bisa menambahkan titik yang ada. Fitur denah dapat dilihat pada **Gambar 12**.



**Gambar 12** Tampilan Denah

#### 4. KESIMPULAN

Dengan menggunakan AppSheet dalam perancangan aplikasi inspeksi APAR, proses perancangan aplikasi lebih mudah dan efisien karena tanpa perlu menggunakan bahasa pemrograman atau *coding*. Aplikasi ini mempermudah orang dengan tanpa pengalaman *coding* agar dapat merancang aplikasi dengan fitur yang diinginkan. Aplikasi inspeksi apar hadir dalam beberapa fitur yaitu fitur inspeksi, data, grafik, dan denah. Aplikasi ini memudahkan pelaksanaan, perekapan, pemantauan, dan evaluasi inspeksi APAR. Aplikasi ini juga memungkinkan pengunggahan dokumentasi dengan tanggal dan waktu yang akurat, melihat hasil inspeksi, serta mendapatkan laporan otomatis dalam bentuk grafik. Selain itu, aplikasi ini menyinkronkan dan menyimpan data secara online. Secara keseluruhan, aplikasi inspeksi APAR meningkatkan efisiensi, validitas, dan keakuratan pengecekan APAR serta menjadi dasar untuk pengembangan sistem serupa di masa depan (Yunita et al., 2023). Penelitian ini merekomendasikan pengembangan fitur notifikasi untuk mengingatkan pengguna tentang APAR yang akan kedaluwarsa atau belum diinspeksi, sehingga tindakan pencegahan dapat diambil tepat waktu.

#### DAFTAR PUSTAKA

Ashari, M. L., Rabbani, M. D., Wijaya, A. K., & Septiansyah, M. A. I. (2023). Evaluasi Hasil Inspeksi Alat Pemadam Api Ringan Berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. 4 Tahun 1998 di Pabrik Susu. *Journal Sains Student Research*, 1(1), 01–06. <https://doi.org/10.61722/jssr.v1i1.50>

Handoko, L., & Hardiyanti, F. (2016). Pemanfaatan Teknologi Quick Response Code (QR Code) Untuk Verifikasi Data Pada Tahap Pembuktian Dokumen di Unit Layanan Pengadaan (ULP) Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya. *Seminar Nasional Maritim, Sains, Dan Teknologi Terapan*, 01(November), 2548–1509.

Hidayat, D. A., Suroto, & Kurniawan, B. (2017). Evaluasi Keandalan Sistem Proteksi Kebakaran Ditinjau Dari Sarana Penyelamatan Dan Sistem Proteksi Pasif Kebakaran Di Gedung Lawang Sewu Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(5), 2356–3346.

Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia No : 04. (1980). *Permennakertrans no : 04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan* (Vol. 1, Issue 1).

Keputusan Menteri Negara Pekerjaan Umum Nomor 10. (2000). Keputusan Menteri Negara Pekerjaan Umum Nomor 10 Tahun 2000 tentang Ketentuan Teknis Pengamanan Terhadap Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan. *The Effects of Brief Mindfulness Intervention on Acute Pain Experience: An Examination of Individual Difference*, 1, 3.

KEPUTUSAN, & MENTERI TENAGA KERJA REPUBLIK INDONESIA No. : KEP.186/MEN/1999. (1999).

- Kepmenaker 186/1999 Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja. *Kepmenaker*, 186, 1–15.
- Kowara, R. A., & Martiana, T. (2019). Analisis Sistem Proteksi Kebakaran Sebagai Upaya Pencegahan Kebakaran. *Bangun Rekaprima*, 5(2), 59. <https://doi.org/10.32497/bangunrekaprima.v5i2.1576>
- Kuntoro, C. (2019). Implementasi Manajemen Risiko Kebakaran Berdasarkan (Is) ISO 31000. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 1(3), 625–634.
- Multazam, M., Paputungan, I. V., & Susanto, B. (2020). Perancangan User Interface dan User Experience pada Placeplus menggunakan Pendekatan User Centered Design. *Universitas Islam Indonesia*, 1, 1–8.
- Nugroho, P. D. (2021). *Pemanfaatan aplikasi AppSheet untuk meningkatkan kinerja manajemen proyek pada kontraktor kualifikasi kecil*.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/PRT/M/2008. (2008). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/PRT/M/2008 Tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan*.
- Prasetyo, E., Suroto, & Kurniawan, B. (2018). *ANALISIS HIRA (HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT) PADA INSTANSI X DI SEMARANG*. 6, 53–54.
- Putri, D. R., & Kosyeanto, H. (2020). Sistem Proteksi Kebakaran di Area Tangki Timbun. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 4(Special 1), 350–365.
- Rahmawati, D. (2021). Evaluation of Fire Mitigation and Fire Protection in a Cooking Oil Processing Company. *Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 10(1), 43–55. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v10i1.2021.43-55>
- Romadhon, B. (2018). Analisis Proteksi Kebakaran Pada Perusahaan Produksi Gas Dan Pembangkit Listrik. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 7(2), 142. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v7i2.2018.142-151>
- Wardana, R. P. (2019). Evaluasi Pemasangan Dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan Di Gresik. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 7(3), 261. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v7i3.2018.261-272>
- Yunita, R., Rusman, I., Wahidin, A. J., & ... (2023). Perancangan Sistem Aplikasi Berbasis Android untuk Pengecekan Alat Pemadam Api Ringan melalui E-APAR. ... *Of Engineering And ...*, 2(2), 72–80.
- Zulfiar, M. H., & Gunawan, A. (2018). Evaluasi Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Hotel UNY 5 Lantai Di Yogyakarta. *Semesta Teknika*, 21(1), 65–71. <https://doi.org/10.18196/st.211212>