

IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN (SIM) ALAT PEMADAM KEBAKARAN (APAR) BERBASIS WEB DAN QR CODE DI PT PANDU SEJAHTERA UTAMA

**Sugeng Budi Rahardjo¹, Siti Rahayu², Wiyanto³, Ismasari Nawangsih⁴,
Fiqhy Faradisa Al Bina⁵**

^{1,3,4}Teknik Informatika, Universitas Pelita Bangsa

²Teknik Industri, Universitas Pelita Bangsa

¹sugeng@pelitabangsa.ac.id, ²siti.rahayu@pelitabangsa.ac.id,
³wiyanto@pelitabangsa.ac.id, ⁴ismasari.n@pelitabangsa.ac.id,
⁵fiqhyfaradisaaalbina@gmail.com

Diterima: 28 Januari 2026 Disetujui: 29 Januari 2026 Dipublikasikan: 12 Februari 2026

Abstrak

Kebakaran adalah sesuatu hal yang tidak di harapkan karena dapat menyebabkan kehilangan nyawa dan harta benda. Data yang bersumber dari Dinas Pemadam Kebakaran (Damkar) Kabupaten Bekasi yang di kutip dari laman Pemkab Bekasi (BekasiKab_go.id, 2025) mencatat peningkatan signifikan dalam penanganan kasus penyelamatan dan evakuasi masyarakat sepanjang tahun 2025 dengan 235 kasus penyelamatan yang ditangani. Hasil kajian dari (Rosul et al., 2023) Beberapa perusahaan tidak mengelola APAR sesuai standar, APAR tidak berfungsi dengan baik, APAR kadaluarsa, dan kesulitan mendapatkan suplier APAR yang handal. PT Pandu Sejahtera Utama (PSU), berlokasi di Kampung Walahir, Desa Karangbahagia, Kecamatan Cikarang Utara, berfokus pada perdagangan umum, khususnya pengadaan APAR jenis dry chemical, memahami hal tersebut, dimana memiliki 240 pelanggan aktif, tetapi dalam satu bulan ada dua pelanggan keluar akibat lambatnya respons layanan, sementara hanya lima pelanggan baru setiap bulan, bergabung, menunjukkan rendahnya retensi dan akuisisi pelanggan. Hasil analisis internal menunjukkan pengelolaan data pelanggan, data refill, data APAR, dan data pengecekan tidak terorganisasi dengan baik, Berbasis hal tersebut dibangunlah Sistem Informasi Manajemen APAR Berbasis Web dan QR Code pada PT Pandu Sejahtera Utama, untuk mengatasi hal diatas. Sistem ini berupa Web page dengan menggunakan metode Waterfall, perancangan dengan UML, dan desain dengan UI/UX dengan bantuan teknologi QR Code, selesai Desember 2025, Uji coba di Perusahaan selama 2 minggu selama bulan Januari 2026 dan berfungsi efektif tanpa ada gangguan sistem. Sehingga sistem ini akan digunakan secara jangka panjang.

Kata Kunci: Sistem Informasi Manajemen APAR, Web, QR Code

Abstract

Fire is something that is not expected because it can cause loss of life and property. Data sourced from the Bekasi Regency Fire Department (Damkar) quoted from the Bekasi Regency Government page [1] recorded a significant increase in handling community rescue and evacuation cases throughout 2025 with 235 rescue cases handled. The results of the study from [2] Several companies do not manage APAR according to standards, APAR does not function properly, APAR is expired, and difficulty in getting reliable APAR suppliers. PT Pandu Sejahtera Utama (PSU), located in Kampung Walahir, Karangbahagia Village, North Cikarang District, focuses on general trade, especially the procurement of dry chemical APAR, understands this, where it has 240 active customers, but in one month there are two customers leaving due to slow service response, while only five new customers every month, join, indicating low customer retention and acquisition. The results of the internal analysis show that the management of customer data, refill data, APAR data, and checking data is not well organized. Based on this, a Web-Based APAR Management Information System and QR Code were built at PT Pandu Sejahtera Utama, to overcome the above. This system is in the form of a Web page using the Waterfall method, design with UML, and design with UI / UX with the help of QR Code technology, completed in December 2025, Trial at the Company for 2 weeks during January 2026 and functions effectively without any system disruptions. So this system will be used in the long term..

Keywords: *Fire Extinguisher Management Information System, Web, QR Code*

PENDAHULUAN

Kejadian kebakaran merupakan hal yang tidak diharapkan manusia. Hasil analisis penyebab kejadian sepanjang tahun 2025 di Kabupaten Bekasi (Ardiansyah, 2025) sebagai berikut : (1) Korsleting listrik, berkisar 60 – 70% penyebab kebakaran (2) Pembakaran sampah, 15 – 20% penyebab kebakaran (3) Kebocoran gas/BBM, berkisar <10% dari kasus kebakaran, disebabkan kebocoran tabung gas atau bahan bakar di rumah tangga dan industri memicu ledakan atau kebakaran, (4) Penyebab Human Error dengan rasion 10 – 15% (5) faktor musim (musim panas) dengan rasio kurang dari 5 %.

Tingkat Kesadaran masyarakat umum di Bekasi, menunjukkan kesadaran masyarakat urban lebih tinggi dibandingkan pedesaan (DenyArya, 2025), tetapi masih jauh dari ideal. Data Disdamkarmat menunjukkan bahwa 341 kasus kebakaran di Kota Bekasi (2024) dan 447 di Kabupaten Bekasi didominasi korsleting listrik (~60-70 dan Human error (80% nasional) juga menunjukkan minimnya pemahaman pencegahan

Dalam kaitan ketersediaan APAR, hasil riset (Hasibuan, 2024) menunjukkan ketiadaan APAR tidak menyebabkan kebakaran, tetapi memperburuk dampak karena tidak ada alat untuk penanganan awal (misalnya, akibat korsleting) cepat membesar, memaksa ketergantungan pada damkar. Demikian juga pemahaman pemakaian jenis APAR banyak tidak di pahami. Kesalahan penggunaan jenis APAR menyebabkan kegagalan pemadaman awal, bahkan bisa memicu ledakan atau konduksi listrik. Untuk itu perlu memahami klasifikasi

kebakaran (kelas A: padat, B: cair, C: listrik, D: logam, E: minyak)/

Estimasi Jumlah perusahaan penyedia APAR di Kabupaten Bekasi sebanyak 12 perusahaan (Indotrading.co.id, n.d.) yang aktif sebagai pengelola APAR (distributor, supplier, dan jasa pemeliharaan). Selain masalah di user (dalam hal ini Masyarakat dan Pebisnis) Pihak suplier juga termasuk yang menjadi sorotan, karena beberapa suplier APAR belum menerapkan manajemen yang modern, baik dalam logistik, pendataan, after sales, dan berbagi pengetahuan.

Berdasarkan jurnal internasional terkait aktivitas pengadaan atau suplier di negara berkembang seperti di Indonesia (Indotrading.co.id, n.d.) menghadapi berbagai tantangan karena, selain masalah ekonomi, masalah sosial dan lingkungan memainkan peran penting. Penilaian ini mengungkapkan banyaknya suplier di negara berkembang tidak mematuhi

Beberapa riset terkait pengelolaan APAR di perusahaan seperti penelitian (Yunita et al., 2023) dengan mengembangkan perangkat lunak inspeksi APAR (Alat Pemadam Api Ringan) berbasis Android menggunakan metode waterfall, penelitian (Nuriyah & Kramanandita, 2024)(Pratiwia et al., 2025) pada perusahaan X dengan membuat aplikasi yang dapat memonitoring kondisi, APAR dan Hydrant, baik lokasi, ketersediaan / kesehatan alat, masa kadaluarsa. Penelitian di PT Salim Ivomas, yang bergerak di Industri Agribisnis, dimana perusahaan mereka kesulitan dalam memonitoring APAR, selama ini mereka menggunakan cara manual fisik, dengan pencatatan pada Kartu Kuning yang tersebar di lapangan area pabrik.

Berangkat dari latar belakang tersebut, PT Pandu Sejahtera Utama (PSU), sebagai suplier APAR dengan fokus utama pada pengadaan APAR jenis dry chemical powder, CO2, dan foam, serta pemasangan dan perawatan instalasi proteksi kebakaran. Problematika yang dihadapi PT Pandu Sejahtera Utama, Sepanjang tahun 2025, dicapai penjualan sekitar 50 tabung APAR baru dan 500 layanan refill per bulan dari 240 pelanggan aktif. Rata-rata dua pelanggan keluar akibat lambatnya respons layanan, sementara hanya lima pelanggan baru bergabung, menunjukkan rendahnya retensi dan akuisisi pelanggan.

Tujuan di laksanakan PKM ini adalah dalam bentuk membantu perusahaan dalam hal ini PT Pandu Sejahtera Umum untuk berbenah dalam mengelola manajemen klien terhadap pelayanan dari sisi kualitas layanan seperti : (1) Manajemen Inventarisasi dan Pemeliharaan APAR, (2) Otomatisasi Jadwal Inspeksi dan Peningkat. (3) Optimalisasi Layanan Pelanggan. (4)

METODE

Metode pelaksanaan proyek pengembangan MIS APAR pada PT Pandu Sarana Utama berbasis web dengan bantuan teknologi QR Code merujuk kerangka penelitian Pratiwi (Pratiwia et al., 2025). Dimana terdapat lima tahapan perancangan berbasis Waterfall yaitu: Analisis kebutuhan, Perancangan, Implementasi, dan terakhir adalah Pengujian.

1. Analisis Kebutuhan.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan mitra, pengelolaan alat pemadam api ringan (APAR) masih dilakukan secara manual menggunakan formulir kertas. Kondisi tersebut menyebabkan data inspeksi sulit ditelusuri, berpotensi hilang, serta tidak terdokumentasi secara

terpusat. Selain itu, keterlambatan dalam mengetahui masa kedaluwarsa dan kondisi APAR meningkatkan risiko kegagalan alat saat keadaan darurat. Oleh karena itu, diperlukan sistem pengelolaan APAR berbasis QR Code yang mampu menyediakan informasi kondisi APAR secara cepat, akurat, dan terdigitalisasi

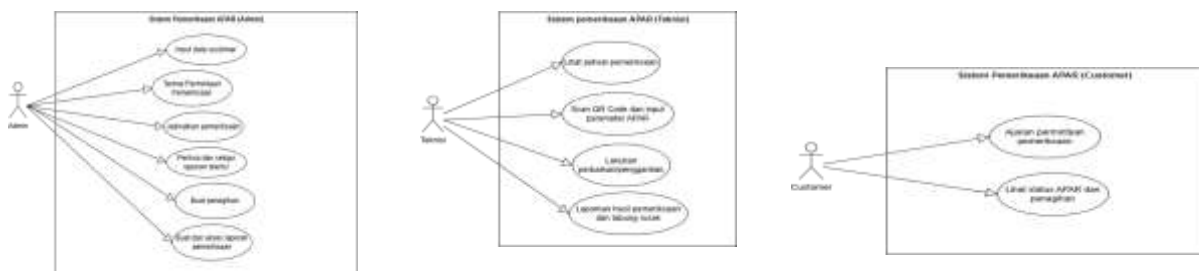
Pada analisis kebutuhan peneliti mengumpulkan informasi mengenai sistem yang berjalan saat ini, dimulai dari informasi yang datang dari pemesan untuk Penjemputan, Alur Penjadwalan, Pemeriksaan APAR, Proses Identifikasi QR Code, Proses pengisian ulang, dan pengiriman. Dalam hal ini menggunakan Data Primer berupa : Hasil Wawancara, Observasi, dan Penggunaan Laporan Perusahaan.

2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem informasi manajemen APAR berbasis web dan QR Code di PT Pandu Sejahtera Utama dimulai dengan pembuatan beberapa model diagram UML (Pratiwia et al., 2025) yang berfungsi untuk menggambarkan proses kerja dan alur interaksi antar pengguna dalam sistem. Diagram yang digunakan meliputi **Use Case Diagram**, **Activity Diagram**, dan **Entity Relationship Diagram (ERD)**. Setiap diagram memiliki fungsi spesifik dalam membantu pengembang memahami kebutuhan sistem secara menyeluruh. Flowchart digunakan untuk memvisualisasikan alur kerja dari setiap proses utama, mulai dari login hingga pelaporan hasil inspeksi. Use Case Diagram menggambarkan hubungan antara aktor (admin, teknisi, dan customer) dengan fungsi-fungsi sistem yang dapat mereka akses. Sementara Activity Diagram digunakan untuk menjelaskan urutan aktivitas atau langkah-langkah kerja dalam sistem, dan ERD digunakan untuk merancang struktur basis data yang akan menyimpan seluruh informasi penting seperti data APAR, customer, jadwal inspeksi, hingga laporan pemeriksaansistem yang dikembangkan menjadi lebih terarah dan terstruktur sesuai kebutuhan pengguna di lapangan.

a. Use Case Diagram

Use Case Diagram pada sistem informasi manajemen APAR berbasis web dan QR Code, diagram ini berfungsi untuk memperlihatkan hubungan antara pengguna (Admin, Customer, dan Teknisi) dengan fitur-fitur utama yang dapat mereka akses. Melalui diagram ini dijelaskan peran masing-masing, yaitu : Admin berperan dalam mengelola data customer, data APAR, penjadwalan inspeksi, serta pembuatan dan verifikasi laporan. Customer dapat melakukan permintaan pemeriksaan dan melihat status APAR maupun laporan hasil inspeksi.



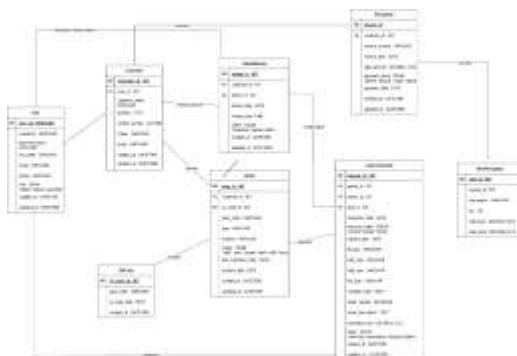
Gambar Use Case Diagram

b. Activity Diagram

Activity Diagram menjelaskan proses utama yang melibatkan berbagai aktor, seperti Admin, Customer, dan Teknisi. Pada kasus ini menggambarkan alur proses pemeriksaan APAR oleh teknisi menggunakan Smartphone dan QR Code, serta Alur manajemen data dan Penjadwalan oleh Admin. Melalui diagram ini, pengembang dapat memahami setiap langkah kerja, mulai dari pengguna login hingga laporan hasil inspeksi disetujui oleh admin dan dikirim ke customer.

c. ERD Diagram

Penggunaan ERD pada penelitian ini bertujuan memastikan bahwa data sistem APAR dikelola secara terstruktur, meminimalisir redundansi, dan mendukung kebutuhan fungsional seperti menghubungkan data APAR dengan data Customer, data Inspeksi, dan data Teknisi melalui relasi yang tepat.



Gambar 3, Diagram ERD

d. Perancangan UI/UX

Setelah perancangan dengan UML dilanjutkan dengan perancangan pembuatan UI/UX dengan software Figma. UI/UX di gunakan agar secara visual terlihat menu program untuk interaksi antara komputer dengan user. Dengan Visual ini, User dapat melihat tampilan calon menu yang akan muncul di layar.

HASIL DAN PEMBAHASAN**1. Implementasi Sistem**

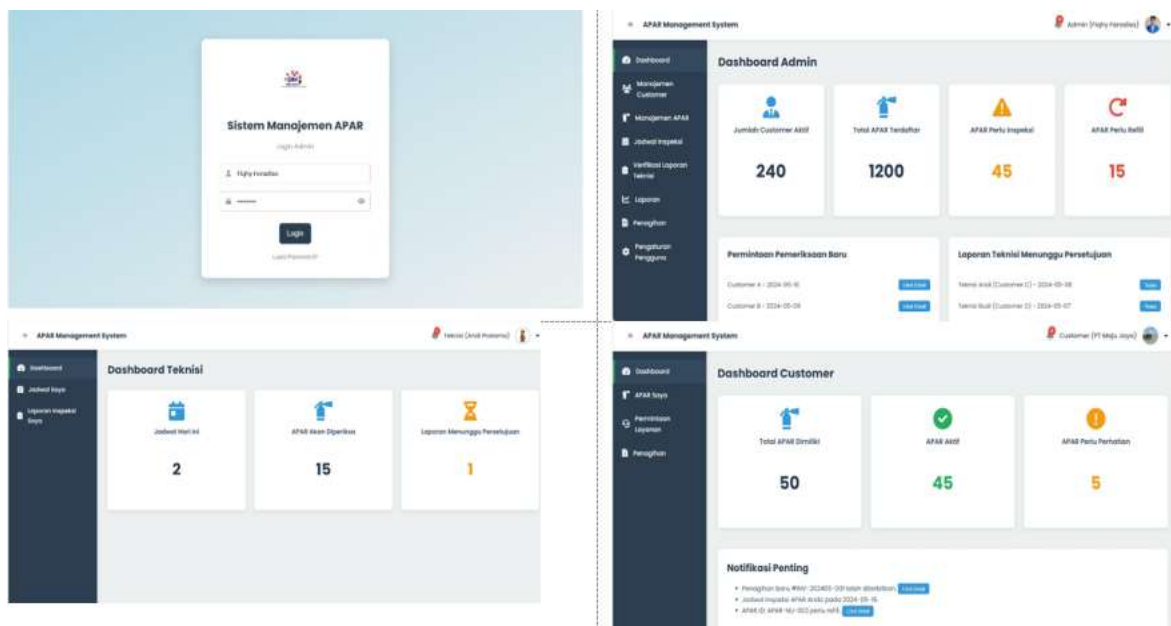
Aplikasi web dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Python dengan basis data MySQL untuk menyimpan dan mengelola data secara terpusat berbasis web yang mendukung pengolahan data, pengelolaan basis data, serta antarmuka pengguna yang interaktif. Informasi yang disediakan meliputi informasi identitas APAR, lokasi penempatan, jenis media pemadam, masa berlaku, serta riwayat inspeksi dan perawatan. Sebagai bagian dari pengembangan sistem, setiap unit APAR diberikan QR Code unik yang terhubung langsung dengan data APAR pada sistem. QR Code tersebut dihasilkan secara otomatis oleh sistem dan ditempelkan pada masing-masing tabung APAR. Pemanfaatan QR Code memungkinkan pengguna untuk mengakses informasi APAR dengan cepat melalui proses pemindaian

menggunakan perangkat seluler. Melalui pemindaian QR Code, pengguna dapat langsung melihat kondisi APAR, status kelayakan, serta melakukan pencatatan hasil inspeksi secara digital. Data inspeksi yang diinput akan tersimpan secara otomatis dalam basis data sistem sehingga riwayat pemeliharaan APAR dapat ditelusuri dengan mudah dan akurat. Pendekatan ini menggantikan pencatatan manual yang sebelumnya rentan terhadap kehilangan data dan kesalahan pencatatan.

2. Hasil Pengembangan

Adapun hasil pembuatan halaman web meliputi : Halaman Login, Dashboard Admin, Dashboard Teknisi, Dashboard Customer. Pada Dashboard Admin juga terdapat Manajemen Customer, Manajemen APAR, Permintaan Layanan Jadwal Inspeksi dan Verifikasi Laporan Teknisi Sedangkan pada Dashboard Teknisi juga meliputi : Form Pemeriksaan APAR , Sedangkan pada Kelompok Customer meliputi : APAR Saya, Permintaan Pelayanan, dan Penagihan.

Dibawah ini contoh tampilan menu untuk Admin, meliputi : Login (dipakai bersama-sama), Dashboard Admin, Manajemen Customer, Manajemen APAR, dan Manajemen APAR seperti pada gambar dibawah ini



Gambar 1 Beberapa tampilan pada Dashboard pada Sistem Informasi Manajemen APAR

3. Implementasi ke Mitra

a. Persiapan Implementasi

Persiapan implementasi dilakukan selama satu bulan oleh perancang program yaitu Sdr. Fiqhy Faradisa Al Bina langsung ke perusahaan. Di sini Staf dan Direktur diberikan arahan menu apa saja yang tersedia, dan bagaimana proses inputnya.

b. Penerapan Sistem di Mitra

Setelah dua minggu selesai, yaitu minggu ke dua sampai akhir Desember 2025, dan sistem efektif tanpa ‘bug’ maka pada tanggal 20 Januari, bertempat di PT Pandu Sarana Utama, Kampung Walahar dilakukan kick off MIS APAR dihadiri juga oleh oleh Pemilik Perusahaan yaitu Bapak Sadih sebagai Direktur PT Pandu Sarana Utama. Pada acara ini dari Kampus di hadiri oleh Bapak Sugeng Budi Rahardjo, ST.MM. Selaku Pembimbing KKP Sdr Fiqhy dan sekaligus Dosen Teknik Informatika dan Ibu Siti Rahayu ST. MT, selaku dosen Teknik Industri Universitas Pelita Bangsa. Selain itu hadir Sdr. Fiqhy Faradisa Al Bina, Mahasiswa Teknik Informatika sekaligus Developer dan Programer Aplikasi APAR ini. Berikut Foto Kegiatan Pengabdian Masyarakat tersebut.

Selain menjalankan program aplikasi, Dosen Univeritas Pelita Bangsa juga di perkenankan datang ke workshop yang memiliki tempat pengisian atau refill APAR dan juga Stok APAR yang siap di jual.



Gambar 5. Kata Sambutan dari Ketua PKM, Bapak Sugeng Budi Rahardjo, ST.MM



Gambar 6. Presentasi Aplikasi oleh Sdr. Fiqhy Faradisa Al bina



Gambar 7. Pemberian Plakat Ucapan Terimakasih dari Dosen Universitas Pelita Bangsa.

c. Pelatihan bagi Pengguna

Implementasi sistem aplikasi ini tidak hanya kick off semata, tetapi juga ada pelatihan yang akan di laksanakan selama 1 bulan, dimana Staf administrasi yang akan menyerap pengetahuan, melakukan input, proses data base, proses berhubungan konsumen, sehingga semua fitur di harapkan di kuasai.

d. Respon dan Partisipasi Mitra

Pada akhir sesi, Dosen dan programer melakukan evaluasi kepada Staf Admin yang bertugas untuk mengelola sistem aplikasi, dan diberikan pertanyaan terkait : Kemudahan penggunaan aplikasi, Kesesuaian kebutuhan mitra, Manfaat yang dirasakan, Efektifitas dibanding cara manual, Proses transfer teknologi, Kepuasan mitra. Secara umum mitra menyampaikan bahwa sistem menghemat waktu, kemudahan untuk input, tracking, melihat jadwal, meneliti data aktual dan fisik, mengetahui waktu kadaluarsa

e. Dampak Langsung dan Jangka Panjang

Dengan terimplementasi sistem aplikasi ini memberikan nilai positif bagi perusahaan, yaitu

1. Meningkatnya brand dan citra perusahaan menjadi lebih transparan, terbuka dan profesional
2. Membuat perusahaan lebih efektif dalam pengelolaan operasional dan disisi lain juga meningkatkan potensi masuknya pelanggan baru, mencegah pelanggan kabur
3. Penerapan sistem ini bisa di integrasikan kepada sistem lain seperti : Pengelolaan Keuangan, Logistik, Kontrol Kualitas, Komplain Pelanggan

f. Implikasi bagi Pendidikan Inklusif

Kedepan bagi Mahasiswa Teknik Informatika mendukung bagaimana teori yang di terima di bangku kuliah akan sangat bermanfaat bagi masyarakat, khususnya Pembelajaran Rumpun RPL (Rekayasa Perangkat Lunak) yang berguna dengan



penerapan Teknologi yaitu QR Code dan Web based.

PENUTUP

Penerapan sistem aplikasi berbasis QR Code dan Web Based merupakan bagian dari transformasi digital bagi perusahaan khususnya PT Pandu Sarana Utama untuk menjadi lebih profesional dan kompetitif. Dengan penerapan aplikasi ini memudahkan kegiatan pendataan, pemantauan, inspeksi dan pelaporan hasil pengecekan kondisi APAR secara terintegrasi dan realtime. Penggunaan QR Code sangat membantu agar data input menjadi satu data dan memungkinkan terintegrasi dengan data base yang lain, sehingga berguna bagi bisnis secara keseluruhan. Demikian juga penggunaan Web based memungkinkan terjadi interaksi tiga pihak, yaitu Perusahaan, Teknisi dan Customer secara real time dan real data.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, M. (2025). *314 Kejadian Kebakaran dalam Setahun, Korsleting Listrik Masih Jadi Biang Utama di Kota Bekasi*. GoBekasi_id. <https://gobekasi.id/2026/01/06/314-kejadian-kebakaran-dalam-setahun-korsleting-listrik-masih-jadi-biang-utama-di-kota-bekasi/>
- BekasiKab_go.id. (2025). *Damkar Kabupaten Bekasi Tangani 235 Kasus Penyelamatan Sepanjang 2025*. BekasiKab_go.Id. <https://www.bekasikab.go.id/damkar-kabupaten-bekasi-tangani-235-kasus-penyelamatan-sepanjang-2025>
- DenyArya. (2025). *Disdamkarmat, terjadi 341 kebakaran di Bekasi sepanjang 2024*. RakyatBekasiOnline. <https://rakyatbekasi.com/disdamkarmat-341-kejadian-kebakaran-di-kota-bekasi-sepanjang-2024-korsleting-listrik-215-kali/>
- Hasibuan, T. H. (2024). APLIKASI PERAWATAN DAN PENGECEKAN ALAT PEMADAM API RINGAN (APAR) PADA PT. SALIM IVOMAS PRATAMA BERBASIS ANDROID DENGAN QR CODE. *JURNAL ELEKTRO & INFORMATIKA SWADHARMA (JEIS)*, 4(1), 10. https://www.researchgate.net/publication/378197838_APLIKASI_PERAWATAN_DAN_PENGECEKAN_ALAT_PEMADAM_API_RINGAN_APAR_PADA_PT_SALIM_IVOMAS_PRATAMA_BERBASIS_ANDROID_DENGAN_QR_CODE/link/65ccb451bed776ae35f2fc8/download?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19
- Indotrading.co.id. (n.d.). *Daftar Importir, Toko, Distributor, Pabrik, Supplier Alat Pemadam Api Ringan di Kota Bekasi*. 2025. Retrieved January 31, 2025, from https://www.indotrading.com/bekasi/company_pemadamapi_672/#:~:text=Temukan%20daftar%20Supplier%20Pabrik%20Importir%20Distributor%20dan,tiap%20hari%20harga%20kompetitif%20dan%20layanan%20terpercaya.
- Nuriyah, I. S., & Kramanandita, R. (2024). Implementasi Sistem Informasi Monitoring



Sarana Proteksi Kebakaran di PT. X. *Jurnal Informatika Polinema*, 10(4), 581–590.

Pratiwia, E. H., Sahrib, M., Ayuc, F., Rhomadhonid, M. N., & Dewie, F. R. (2025). Inovasi Pembuatan Sistem Inspeksi Alat Pemadam Api Ringan Berbasis Website Di PT. Semen Indonesia Logistik. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 7(2), 290–297. <http://jurnal.unidha.ac.id/index.php/jteksis>

Rosul, M. N. M., Sahri, M., Ratriwardhani, R. A., & ... (2023). Evaluasi Alat Pemadam Api Ringan (Apar) Sesuai Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26 Tahun 2008. *Innovative: Journal Of ...*, 3, 7777–7789. <http://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/3739>

Yunita, R., Rusman, I., Wahidin, A. J., Quraisy, M. I., & Akbar, N. (2023). Perancangan Sistem Aplikasi Berbasis Android untuk Pengecekan Alat Pemadam Api Ringan melalui E-APAR. *Journal Of Engineering And Technology Innovation (JETI)*, 2(02), 72–80.