

**PENGEMBANGAN APLIKASI BERBASIS *WEBSITE*
FIDER-CALC SEBAGAI PERHITUNGAN DETEKTOR
KEBAKARAN DI BANDAR UDARA**

PROYEK AKHIR



Oleh:

ACHMAD ZAKI SYAWALianto
NIT. 55232310001

**PROGRAM STUDI PENYELAMATAN DAN PEMADAM
KEBAKARAN PENERBANGAN PROGRAM DIPLOMA TIGA
POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG
JUNI 2026**

**PENGEMBANGAN APLIKASI BERBASIS *WEBSITE*
FIDER-CALC SEBAGAI PERHITUNGAN DETEKTOR
KEBAKARAN DI BANDAR UDARA**

PROYEK AKHIR

Karya Tulis Sebagai Salah Satu Syarat Lulus Pendidikan Program Studi
Penyelamatan Dan Pemadam Kebakaran Penerbangan
Program Diploma Tiga



Oleh:

ACHMAD ZAKI SYAWALianto
NIT. 55232310001

**PROGRAM STUDI PENYELAMATAN DAN PEMADAM
KEBAKARAN PENERBANGAN PROGRAM DIPLOMA TIGA
POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG
JUNI 2026**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN APLIKASI BERBASIS *WEBSITE* FIDER-CALC SEBAGAI PERHITUNGAN DETEKTOR KEBAKARAN DI BANDAR UDARA

Oleh:

ACHMAD ZAKI SYAWALianto
NIT. 55232310001

PROGRAM STUDI PENYELAMATAN DAN PEMADAM KEBAKARAN PENERBANGAN PROGRAM DIPLOMA TIGA

Perhitungan kebutuhan detektor kebakaran di bandar udara masih banyak dilakukan secara manual. Proses tersebut memerlukan waktu yang relatif lama, tingkat ketelitian yang tinggi, serta berpotensi menimbulkan kesalahan perhitungan (*human error*). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan sistem perhitungan detektor kebakaran, mengembangkan aplikasi berbasis website FIDER-CALC, serta mengetahui tingkat kelayakan aplikasi yang dikembangkan. Metode penelitian yang digunakan adalah *mixed method*, yang menggabungkan metode kualitatif, *Research and Development* (R&D), dan kuantitatif. Analisis kebutuhan dilakukan melalui observasi dan wawancara terhadap personel PKP-PK Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang. Pengembangan aplikasi menggunakan model Waterfall yang terdiri atas tahap analisis kebutuhan, desain, pengembangan, pengujian, dan pemeliharaan. Selanjutnya, tingkat kelayakan aplikasi dievaluasi melalui validasi ahli media/IT, ahli materi, serta uji pengguna menggunakan skala Likert. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi FIDER-CALC berhasil dikembangkan sesuai standar SNI 03-3985-2000 dan mampu melakukan perhitungan kebutuhan *smoke detector* dan *heat detector* secara otomatis, cepat, dan akurat. Hasil validasi memperoleh dengan kategori “Sangat Layak”. Implementasi aplikasi berbasis website ini dapat membantu personel PKP-PK dalam melakukan perhitungan kebutuhan detektor kebakaran secara lebih efisien, akurat, dan mudah diakses melalui berbagai perangkat yang terhubung ke internet.

Kata Kunci: detektor kebakaran, FIDER-CALC, sistem proteksi kebakaran, SNI 03-3985-2000, *website*.

ABSTRACT

WEBSITE-BASED APPLICATION DEVELOPMENT FIDER-CALC AS A CALCULATION OF FIRE DETECTORS AT AIRPORTS

By:

ACHMAD ZAKI SYAWALianto
NIT. 55232310001

AVIATION RESCUE AND FIREFIGHTING STUDY PROGRAMS DIPLOMA THREE PROGRAM

The calculation of the need for fire detectors at airports is still largely done manually. The process requires a relatively long time, a high level of precision, and has the potential to cause *human error*. This research aims to analyze the needs of fire detector calculation systems, develop applications based on the FIDER-CALC website, and determine the feasibility level of the developed application. The research method used is a *mixed method*, which combines qualitative, *Research and Development* (R&D), and quantitative methods. The needs analysis was carried out through observation and interviews with PKP-PK personnel at Sultan Mahmud Badaruddin II Airport Palembang. Application development uses the Waterfall model which consists of needs analysis, design, development, testing, and maintenance stages. Furthermore, the feasibility level of the application is evaluated through validation of media/IT experts, material experts, and user tests using the Likert scale. The results of the study show that the FIDER-CALC application has been successfully developed according to the SNI 03-3985-2000 standard and is able to calculate the needs of *smoke detectors* and *heat* detectors automatically, quickly, and accurately. The validation results were obtained in the category "Very Feasible". The implementation of this website-based application can help PKP-PK personnel in calculating fire detector needs more efficiently, accurately, and easily accessible through various devices connected to the internet.

Keywords: fire detector, FIDER-CALC, fire protection system, SNI 03-3985-2000, *website*.

PENGESAHAN PEMBIMBING

Proyek Akhir: "PENGEMBANGAN APLIKASI BERBASIS *WEBSITE* FIDER-CALC SEBAGAI PERHITUNGAN DETEKTOR KEBAKARAN DI BANDAR UDARA" telah diperiksa dan disetujui untuk diuji sebagai salah satu syarat lulus Pendidikan Program Studi Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan Program Diploma Tiga Angkatan ke-4, Politeknik Penerbangan Palembang.



NAMA : ACHMAD ZAKI SYAWALIANTO
NIT : 55232310001

PEMBIMBING 1



Dr. ANTON ABDULLAH, S.T., M.M.
Pembina (IV/a)
NIP. 197810252000031001

PEMBIMBING 2



MINULYA ESKA NUGRAHA, M.Pd.
Penata (III/c)
NIP. 198803082020121006

KETUA PROGRAM STUDI
PENYELAMATAN DAN PEMADAM KEBAKARAN PENERBANGAN
PROGRAM DIPLOMA TIGA



WILDAN NUGRAHA, S.E., MS.ASM.
Penata Tk.1 (III/d)
NIP. 198901212009121002

PENGESAHAN PENGUJI

Proyek Akhir: "PENGEMBANGAN APLIKASI BERBASIS *WEBSITE* FIDER-CALC SEBAGAI PERHITUNGAN DETEKTOR KEBAKARAN DI BANDAR UDARA" telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Proyek Akhir Program Studi Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan Program Diploma Tiga Angkatan ke-4, Politeknik Penerbangan Palembang. Proyek Akhir ini telah dinyatakan LULUS Program Diploma III pada 30 juni 2026.

KETUA



Dr. SUNARDI, S.T., M.Pd., M.T.

Pembina (IV/a)

NIP. 197202171995011001

SEKRETARIS



SUTIYO, S.Sos., M.Si.

Pembina (IV/a)

NIP. 196810111991121001

ANGGOTA



MINULYA ESKA NUGRAHA, M.Pd.

Penata (III/c)

NIP. 198803082020121006

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Achmad Zaki Syawaliano

NIT : 55232310001

Program Studi : Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan
Program Diploma Tiga

Menyatakan bahwa Proyek Akhir berjudul “PENGEMBANGAN APLIKASI BERBASIS *WEBSITE* FIDER-CALC SEBAGAI PERHITUNGAN DETEKTOR KEBAKARAN DI BANDAR UDARA” merupakan karya asli saya bukan merupakan hasil plagiarisme. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar akademik dari Politeknik Penerbangan Palembang. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 30 Juni 2026

Yang Membuat Pernyataan



Achmad Zaki Syawaliano
NIT. 55232310001

PEDOMAN PENGGUNAAN PROYEK AKHIR

Proyek Akhir Diploma Tiga yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Politeknik Penerbangan Palembang, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada pengarang dengan mengikuti aturan yang berlaku di Politeknik Penerbangan Palembang. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin dan harus disertai dengan kaidah ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Sitasi hasil penelitian Proyek Akhir ini dapat ditulis dalam Bahasa Indonesia sebagai berikut: Syawaliano, A.Z., Abdullah, A., & Nugraha, M.E. (2026): PENGEMBANGAN APLIKASI BERBASIS *WEBSITE* FIDER-CALC SEBAGAI PERHITUNGAN DETEKTOR KEBAKARAN DI BANDAR UDARA. Proyek Akhir Program Studi Diploma Tiga, Politeknik Penerbangan Palembang.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh Proyek Akhir haruslah seizin Ketua Program Studi Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan, Politeknik Penerbangan Palembang.

*Dipersembahkan sebagai ungkapan rasa hormat dan terima kasih yang tulus
kepada:*

Ayah Iwanto dan Ibu Nurlaili serta adikku tersayang Achmad Rafi Januario, telah memberikan doa, dukungan dan motivasi selama proses pendidikan hingga terselesainya Proyek Akhir ini.

KATA PENGANTAR

Dengan puji dan syukur penulis panjatkan Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan hidayah-Nya, Proyek Akhir yang berjudul “PENGEMBANGAN APLIKASI BERBASIS *WEBSITE* FIDER-CALC SEBAGAI PERHITUNGAN DETEKTOR KEBAKARAN DI BANDAR UDARA” ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Penulis juga berterima kasih kepada semua pihak yang berperan terhadap kesuksesan penulisan Proyek Akhir ini. Maka dari itu, pada kesempatan yang baik ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan berkah dan rahmat-Nya serta selalu memberikan perlindungan kepada hamba-Nya.
2. Kedua orang tua yang telah memberikan do’a, restu, serta dukungan kepada penulis sehingga dapat menjalankan kegiatan sehari-hari dengan baik serta lancar.
3. Bapak Dr. *Capt.* Ahmad Hariri, S.T., S.Si.T., M.Si., selaku Direktur Politeknik Penerbangan Palembang.
4. Bapak Ahmad Syaugi Shahab, selaku *General Manager* (GM) Bandar udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang
5. Bapak Wildan Nugraha, S.E., MS.ASM selaku Ketua Program Studi Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan.
6. Bapak Dr. Anton Abdullah, S.T., M.M., selaku dosen pembimbing satu proyek akhir.
7. Bapak Minulya Eska Nugraha, M.Pd., selaku dosen pembimbing dua proyek akhir.
8. Seluruh Dosen dan Civitas Akademika Program Studi Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan.
9. Seluruh personil unit *Airport Recue and Fire Fighting* Bandar udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang.

10. Cinta kasih Penulis, NIM 062240412434, yang selalu memberikan dukungan, motivasi, semangat, doa, dan cinta kasih yang luar biasa kepada penulis selama proses penyusunan hingga terselesaikannya Proyek Akhir ini.
11. Seluruh rekan-rekan Taruna/i PPKP 04, atas kerjasama dan kebersamaanya.
12. Semua pihak terkait yang tidak bisa disebutkan satu persatu dalam penulisan Proyek Akhir ini.

Penulisan tentu tentu masih sangat jauh dari kata sempurna. Mohon maaf atas segala kesalahan dan kata-kata yang kurang berkenan. Saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan penulis untuk karya yang lebih baik di masa yang akan datang.

Palembang, 30 Juni 2026



Achmad Zaki Syawalianto

NIT. 55232310001

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iv
PENGESAHAN PENGUJI.....	v
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	vi
PEDOMAN PENGGUNAAN PROYEK AKHIR.....	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
E. Batasan Masalah	5
F. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Landasan Teori.....	7
1. Unit PKP-PK.....	7
2. Sistem Proteksi Kebakaran	8
3. Detektor Kebakaran	9
4. Perhitungan Kebutuhan Detektor Kebakaran	12
5. Aplikasi Berbasis <i>Website</i>	13
B. Kajian Penelitian Terdahulu.....	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	17
A. Jenis Penelitian	17

1. Metode Kualitatif.....	17
2. Metode Research and Development (R&D).....	17
3. Metode Kuantitatif.....	21
B. Teknik Pengumpulan data.....	22
1. Analisis Kualitatif.....	23
2. Analisis Kuantitatif.....	23
C. Teknik Analisis Data.....	25
1. Analisis Kualitatif.....	25
2. Analisis Kuantitatif.....	26
D. Tempat dan Waktu Pengujian	27
1. Tempat.....	27
2. Waktu Pengujian	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
A. Hasil.....	29
1. Hasil Analisis Sistem Perhitungan di Bandar Udara.....	29
2. Hasil Pengembangan Aplikasi Berbasis <i>Website</i>	31
3. Hasil Kelayakan Aplikasi.....	47
B. Pembahasan	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	54
A. Kesimpulan.....	54
B. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Detektor Asap Ionisasi.....	9
Gambar II. 2 Detektor Asap Optik	10
Gambar II. 3 <i>Fixed Temperature</i>	11
Gambar II. 4 Rate-of-Rise.....	11
Gambar III. 1 Metode <i>Waterfall</i>	18
Gambar III. 2 <i>Flowchart Desain Aplikasi</i>	20
Gambar III. 3 <i>Framework</i> Penelitian	22
Gambar III. 4 Tahapan Penelitian Kualitatif	25
Gambar IV. 1 <i>Flowchart</i> Proses Aplikasi	34
Gambar IV. 2 Desain Utama FIDER-CALC.....	35
Gambar IV. 3 Fitur Materi.....	36
Gambar IV. 4 Fitur Regulasi	37
Gambar IV. 5 Fitur Perhitungan Detektor	38
Gambar IV. 6 Tampilan Hasil Perhitungan	39
Gambar IV. 7 Visualisasi Penempatan Detektor	40
Gambar IV. 8 Aplikasi Visual Studio Code.....	41
Gambar IV. 9 Kerangka HTML <i>Website</i>	42
Gambar IV. 10 Kerangka CSS	43
Gambar IV. 11 Kerangka JavaScript	43
Gambar IV. 12 <i>Dashboard Hosting</i>	44
Gambar IV. 13 Hasil Pengujian GTMetrix	45

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Faktor Pengali Tinggi Langit-Langit	12
Tabel II. 2 Kajian Terdahulu	15
Tabel III. 1 Kriteria Kelayakan	27
Tabel III. 2 Tahapan Penelitian	28
Tabel IV. 1 Kebutuhan Fungsional	32
Tabel IV. 2 Kebutuhan Nonfungsional	33
Tabel IV. 3 Kebutuhan Perangkat Lunak	33
Tabel IV. 4 Hasil Validasi Ahli Media/IT	48
Tabel IV. 5 Hasil Validasi Ahli Materi	48
Tabel IV. 6 Hasil Penilaian Kuesioner	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Instrumen dan Hasil Observasi	60
Lampiran B. Instrumen dan Hasil Wawancara.....	67
Lampiran C. <i>Manual Book Website</i> FIDER-CALC	82
Lampiran D. Instrumen dan Hasil Validasi Ahli Media/IT dan Materi.....	84
Lampiran E. Instrumen dan Hasil Kuesioner	107
Lampiran F. Dokumentasi	115
Lampiran G. Lembar Bimbingan 1	117
Lampiran H. Lembar Bimbingan 2	117
Lampiran I. Hasil Turnitin	118

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Keselamatan adalah aspek fundamental dalam penyelenggaraan transportasi udara. Bandar udara sebagai fasilitas publik memiliki tingkat aktivitas operasional yang tinggi, kompleksitas infrastruktur yang luas, serta mobilitas penumpang dan personel yang padat. Kondisi tersebut menuntut tersedianya sistem keselamatan yang terintegrasi dan sesuai dengan standar nasional maupun internasional. *International Civil Aviation Organization (ICAO)* melalui *Annex 14 – Aerodromes VOL.1* menegaskan bahwa setiap bandar udara wajib menyediakan sistem keselamatan yang mencakup kesiapsiagaan terhadap berbagai kondisi darurat, termasuk kebakaran pada fasilitas bangunan dan area operasional (ICAO, 2022). Oleh karena itu, sistem proteksi kebakaran menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari manajemen keselamatan bandar udara.

Sebagai bagian dari sistem keselamatan, bandar udara wajib memiliki Unit Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) yang bertanggung jawab atas penyelamatan, tanggap darurat terhadap kecelakaan penerbangan, serta pemadaman kebakaran di area bandara (Abdullah et al., 2024; Karmini et al., 2023). Unit PKP-PK tidak hanya berperan dalam penanganan insiden atau kecelakaan pesawat udara, tetapi juga mendukung pengelolaan sistem proteksi kebakaran pada fasilitas bangunan bandar udara, baik pada area sisi udara (*airside*) maupun sisi darat (*landside*) seperti terminal penumpang, gedung administrasi, ruang operasional, dan fasilitas pendukung lainnya. Dengan demikian, unit PKP-PK memiliki peran penting dalam memastikan sistem deteksi dan alarm kebakaran dapat berfungsi secara optimal sebagai upaya peringatan dini terhadap potensi kebakaran.

Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II merupakan salah satu bandar udara yang dikelola oleh *In Journey Airports*. Bandar udara ini berada di Pulau Sumatera tepatnya di Kota Palembang, Sumatera Selatan. Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang memiliki unit PKP-PK dengan kategori 8. Berdasarkan PR 30 Tahun 2022, tentang Standar Teknis dan Operasional Pelayanan PKP-PK, personel PKP-PK bertanggung jawab untuk

mengoperasikan serta melakukan pemeliharaan kendaraan dan peralatan PKP-PK, sekaligus melaksanakan penanggulangan keadaan darurat di bandar udara dan sekitarnya (Jendral Perhubungan Udara Nomor, 2022). Pentingnya unit pemadam kebakaran dan penyelamatan dalam sistem operasional bandar udara yang aman (Kurniasari, 2023).

Bangunan dengan tingkat aktivitas tinggi memiliki potensi risiko kebakaran yang signifikan, sehingga memerlukan sistem deteksi dan alarm kebakaran yang mampu memberikan peringatan dini (*early warning system*) untuk mendukung keselamatan penghuni serta meminimalisir kerugian terhadap aset bangunan (Herlambang & Nurpulaela, 2023; Nastotok & Utomo, 2021). Rasio persentase benda yang terbakar per tahun untuk bangunan adalah 68%, sementara sisanya 32% untuk kendaraan dan objek lainnya. Secara rata-rata, kebakaran ini menyebabkan 27 kematian dan 101 cedera setiap tahunnya (Abdullah, et al., 2022). Kurangnya infrastruktur penanggulangan kebakaran dan tata ruang yang buruk meningkatkan potensi kebakaran, seperti kebakaran perumahan, konstruksi dan industri (Permen PU, 2008). Oleh karena itu sistem deteksi kebakaran sangat diperlukan dalam menentukan efektivitas respons awal serta keberhasilan proses evakuasi sebelum api berkembang secara lebih luas.

Perencanaan sistem deteksi dan alarm kebakaran harus mengacu pada standar teknis yang berlaku agar mampu memberikan cakupan perlindungan yang optimal. *National Fire Protection Association 72* menetapkan ketentuan mengenai perencanaan, pemasangan, dan penempatan detektor kebakaran. Di Indonesia, standar yang digunakan adalah Standar Nasional Indonesia 03-3985-2000 tentang tata cara perencanaan, pemasangan, pengujian, dan pemeliharaan sistem deteksi dan alarm kebakaran. Standar tersebut mengatur jarak maksimum antar detektor, faktor pengali berdasarkan ketinggian langit-langit, serta ketentuan jarak detektor terhadap dinding. Ketepatan dalam menentukan jumlah dan penempatan detektor sangat berpengaruh terhadap efektivitas sistem deteksi kebakaran.

Proses perhitungan jumlah dan penempatan detektor kebakaran masih banyak dilakukan secara manual dengan menggunakan rumus dan tabel yang terdapat dalam standar. Metode manual tersebut memerlukan ketelitian tinggi karena

melibatkan beberapa tahapan perhitungan, seperti penentuan faktor ketinggian langit-langit, perhitungan jarak maksimum antar detektor, serta pembagian jumlah detektor berdasarkan dimensi ruangan. Proses ini tidak hanya memerlukan waktu yang relatif lama, tetapi juga berpotensi menimbulkan kesalahan perhitungan yang dapat memengaruhi efektivitas sistem deteksi.

Berdasarkan observasi penulis selama pelaksanaan *On the Job Training* (OJT) di PKP-PK Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang, proses perhitungan kebutuhan *fire detector* masih dilakukan secara manual dan belum didukung oleh sistem digital. Pengembangan sistem berbasis web dalam bidang teknik dan keselamatan juga telah banyak diterapkan untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi perhitungan teknis (Niqotaini, et.al, 2023). Persyaratan utama dalam penggunaan aplikasi ini adalah perangkat yang digunakan harus terhubung dengan jaringan yang aktif, baik melalui jaringan internet yang bersifat global maupun jaringan intranet yang digunakan secara internal dalam suatu organisasi (Mardhatilah, 2023). Namun demikian, hingga saat ini belum banyak penelitian yang secara khusus mengembangkan aplikasi berbasis website untuk perhitungan kebutuhan dan penempatan *fire detector* yang mengacu langsung pada SNI 03-3985-2000.

Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan (*research gap*) antara kebutuhan teknis di lapangan dengan pemanfaatan teknologi digital dalam perencanaan sistem deteksi kebakaran. Oleh karena itu, diperlukan suatu inovasi berupa aplikasi berbasis *website* yang mampu membantu proses perhitungan secara cepat, akurat, dan sesuai standar. Secara akademik, penelitian ini berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang sistem proteksi kebakaran dan teknologi informasi, khususnya dalam integrasi standar teknis ke dalam sistem digital. Penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi pengembangan aplikasi serupa di masa mendatang.

Pengembangan aplikasi ini mengadaptasi konsep dari penelitian terdahulu yang berkaitan dengan sistem proteksi kebakaran. Salah satunya adalah penelitian oleh Taufiq & Abdi, (2023) penelitian tersebut membahas mengenai instalasi sistem fire alarm serta penggunaan berbagai jenis detektor kebakaran seperti *smoke detector* dan *heat detector* dalam mendeteksi potensi kebakaran pada

bangunan. Namun, penelitian tersebut masih berfokus pada aspek instalasi sistem dan analisis kinerja perangkat deteksi kebakaran, serta belum mengembangkan sistem berbasis digital untuk membantu proses perhitungan jumlah dan penempatan detektor secara otomatis.

Oleh karena itu, pada penelitian ini dikembangkan sebuah aplikasi berbasis *website* bernama FIDER-CALC, nama tersebut merupakan singkatan dari *Fire Detector Calculator*, nama tersebut dipilih karena aplikasi ini dirancang sebagai sistem berbasis *website* yang berfungsi untuk membantu proses perhitungan detektor kebakaran berdasarkan standar SNI 03-3985-2000, mampu meningkatkan efisiensi, mengurangi risiko kesalahan perhitungan manual, serta mendukung transformasi digital dalam perencanaan sistem proteksi kebakaran di lingkungan bandar udara.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kebutuhan sistem perhitungan detektor kebakaran di Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang?
2. Bagaimana mengembangkan aplikasi berbasis *website* FIDER-CALC sebagai sistem perhitungan detektor kebakaran sesuai SNI 03-3985-2000?
3. Bagaimana tingkat kelayakan aplikasi berbasis *website* FIDER-CALC sebagai sistem perhitungan detektor kebakaran sesuai SNI 03-3985-2000?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis kebutuhan sistem perhitungan detektor kebakaran di Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang.
2. Mengembangkan aplikasi berbasis web FIDER-CALC untuk perhitungan detektor kebakaran sesuai SNI 03-3985-2000.
3. Mengetahui tingkat kelayakan aplikasi berbasis web FIDER-CALC berdasarkan penilaian ahli dan pengguna.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini diantaranya adalah :

1. Bagi Penulis

Penelitian ini diharapkan dapat memperluas wawasan, pengetahuan, dan pengalaman penulis dalam bidang proteksi kebakaran serta pengembangan aplikasi berbasis web, sekaligus meningkatkan keterampilan dalam menganalisis dan menyelesaikan permasalahan yang dapat ditemui dalam dunia kerja yang semakin berkembang dan berbasis teknologi.

2. Bagi Personel PKP-PK

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sarana pendukung bagi personel PKP-PK bandar udara dalam memahami dan menerapkan perhitungan kebutuhan detektor kebakaran sesuai dengan standar SNI 03-3985-2000 secara lebih efektif, efisien, dan akurat.

3. Bagi Lembaga Pendidikan Politeknik Penerbangan Palembang

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan bahan pertimbangan bagi peneliti lain yang ingin melakukan pengembangan lebih lanjut terkait sistem perhitungan detektor kebakaran maupun pengembangan aplikasi proteksi kebakaran berbasis web di masa mendatang.

E. Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus penelitian dan mempermudah pencapaian tujuan yang telah ditetapkan, penelitian ini dibatasi pada pengembangan aplikasi berbasis website sebagai media perhitungan kebutuhan detektor kebakaran. Ruang lingkup perhitungan dalam aplikasi hanya mencakup jenis *smoke detector* dan *heat detector* sesuai dengan standar yang tercantum dalam SNI 03-3985-2000.

F. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai isi setiap bab yang terdapat dalam laporan penelitian. Adapun sistematika penulisan tersebut adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini memuat latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan penelitian.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang mendukung penelitian, konsep-konsep yang relevan, peraturan atau standar yang digunakan, serta kajian penelitian terdahulu yang berkaitan dengan topik penelitian sebagai dasar dalam pengembangan penelitian.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan secara rinci metode penelitian yang digunakan, meliputi jenis penelitian, lokasi dan waktu penelitian, subjek penelitian, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, prosedur penelitian, serta teknik analisis data yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil penelitian yang diperoleh, meliputi proses pengembangan sistem, hasil pengujian, validasi, serta analisis dan pembahasan terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, sehingga dapat menjawab rumusan masalah serta mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan. Selain itu, bab ini juga memuat saran-saran yang ditujukan untuk pengembangan aplikasi FIDER-CALC maupun penelitian selanjutnya agar dapat memberikan hasil yang lebih optimal dan bermanfaat.