

**PERANCANGAN WE-RETAG SEBAGAI *WEBSITE*  
*CHECKLIST* MUTU *FOAM* PADA KENDARAAN UTAMA  
UNIT PKP-PK DI BANDAR UDARA**

**TUGAS AKHIR**

Karya tulis sebagai salah satu syarat lulus pendidikan  
Program Studi Penyelamatan dan Pemadaman Kebakaran Penerbangan  
Program Diploma Tiga

Oleh:

**ARIEF ZULIANO. S**

**NIT. 55232110003**



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

**Juli 2024**

**PERANCANGAN WE-RETAG SEBAGAI *WEBSITE*  
*CHECKLIST* MUTU *FOAM* PADA KENDARAAN UTAMA  
UNIT PKP-PK DI BANDAR UDARA**

**TUGAS AKHIR**

Karya tulis sebagai salah satu syarat lulus pendidikan  
Program Studi Penyelamatan dan Pemadaman Kebakaran Penerbangan  
Program Diploma Tiga

Oleh:

**ARIEF ZULIANO. S**

**NIT. 55232110003**



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

**Juli 2024**

## **ABSTRAK**

# **PERANCANGAN WE-RETAG SEBAGAI *WEBSITE* *CHECKLIST* MUTU *FOAM* PADA KENDARAAN UTAMA UNIT PKP-PK DI BANDAR UDARA**

Oleh:

**ARIEF ZULIANO. S**

**NIT. 55232110003**

## **PROGRAM STUDI**

### **PENYELAMATAN DAN PEMADAMAN KEBAKARAN PENERBANGAN PROGRAM DIPLOMA TIGA**

Penelitian ini bertujuan untuk merancang *website* We-ReTag (*we enter record tag*) yang lebih layak dibandingkan penggunaan *logbook* atau lembar kerja dalam mendata hasil pengujian mutu *foam* pada kendaraan utama secara digital. Selain itu, penelitian ini juga memastikan bahwa *website* yang dirancang mudah digunakan (*user-friendly*) dalam menginput data hasil pengujian mutu *foam*. Subjek pada penelitian ini terdiri dari seorang ahli materi dan seorang ahli IT sebagai validator dari *website* We-ReTag. Objek penelitian *website* ini adalah seluruh personel PKP-PK di Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang sebanyak 36 (tiga puluh enam) personel. Penelitian ini menggunakan metode *research and development* (R&D) dengan model *waterfall*. Proses ini dimulai dari tahap *requirements*, dilanjutkan dengan *design*, *implementation*, *verification/testing* dan diakhiri dengan *maintenance* atau pemeliharaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *website* We-ReTag sangat layak digunakan di unit PKP-PK Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II berdasarkan validasi dari ahli materi dan ahli IT diperoleh skala rata-rata persentase 87%, serta hasil angket yang diisi oleh seluruh personel PKP-PK diperoleh skor persentase 89%. Manfaat dari penelitian ini adalah diharapkan *website* ini dapat dikembangkan lebih lanjut untuk meningkatkan efektivitasnya, serta dapat disebarluaskan penggunaannya ke bandar udara lainnya di seluruh Indonesia dalam konteks operasional serupa.

Kata kunci: Pengujian mutu *foam*, *user-friendly*, *website*, We-ReTag.

## **ABSTRACT**

### ***DESIGNING WE-RETAG AS A FOAM QUALITY CHECKLIST WEBSITE ON THE MAIN VEHICLE OF THE ARFF UNIT AT AIRPORT***

By:

**ARIEF ZULIANO. S**

**NIT. 55232110003**

### ***AVIATION FIRE AND RESCUE STUDY PROGRAM***

*This study aims to design a We-ReTag website (we enter record tag) that is more effective than the use of logbooks or worksheets in digitally recording the results of foam quality testing on main vehicles. In addition, this study also ensures that the website is designed to be easy to use (user-friendly) in inputting data on foam quality test results. The subjects in this study consist of a material expert and an IT expert as a validator of the We-ReTag website. The object of this website research is all PKP-PK personnel at Sultan Mahmud Badaruddin II Airport Palembang as many as 36 (thirty-six) personnel. This study uses a research and development (R&D) method with a waterfall model. This process starts from the requirements stage, continues with design, implementation, verification/testing and ends with maintenance or maintenance. The results of the study showed that the We-ReTag website was very suitable for use in the PKP-PK unit of Sultan Mahmud Badaruddin II Airport based on validation from material experts and IT experts, an average scale of 87%, and the results of the questionnaire filled out by all PKP-PK personnel obtained a percentage score of 89%. The benefit of this research is that it is hoped that this website can be further developed to increase its effectiveness, and its use can be disseminated to other airports throughout Indonesia in a similar operational context.*

*Keyword: Foam quality testing, user-friendly, website, we-ReTag,.*

## PENGESAHAN PEMBIMBING

Tugas Akhir: “PERANCANGAN WE-RETAG SEBAGAI *WEBSITE CHECKLIST* MUTU *FOAM* PADA KENDARAAN UTAMA UNIT PKP-PK DI BANDAR UDARA” telah diperiksa dan disetujui untuk diuji sebagai salah satu syarat lulus pendidikan Program Studi Penyelamatan dan Pemadaman Kebakaran Penerbangan Program Diploma Tiga Angkatan ke-2, Politeknik Penerbangan Palembang.



Nama : Arief Zuliano. S

NIT : 55232110003

PEMBIMBING I

THURSINA ANDAYANI, M.Sc.

Penata Muda Tk.1 (III/b)

NIP. 19860703 202203 2 002

PEMBIMBING II

GANDA RUSMANA, S.Si.T., M.M.

Pembina (IV/a)

NIP. 19710314 199301 1 002

KETUA PROGRAM STUDI

WILDAN NUGRAHA, SE., MS.ASM.

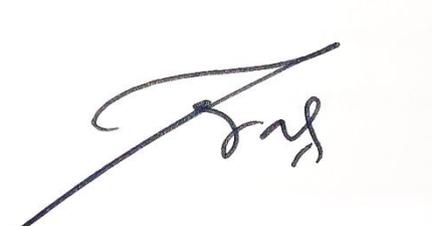
Penata (III/c)

NIP.19890121 200912 1 002

## PENGESAHAN PENGUJI

Tugas Akhir: “PERANCANGAN WE-RETAG SEBAGAI *WEBSITE CHECKLIST* MUTU *FOAM* PADA KENDARAAN UTAMA UNIT PKP-PK DI BANDAR UDARA” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan Program Diploma Tiga Angkatan ke-2, Politeknik Penerbangan Palembang - Palembang. tugas akhir ini telah dinyatakan LULUS Program Diploma III pada tanggal 21 Agustus 2024

KETUA



WAHYUDI SAPUTRA, S.Si.T., M.T.

Pembina (IV/a)

NIP. 19821107 200502 1 001

SEKRETARIS



THURSINA ANDAYANI, M.Sc.

Penata Muda Tingkat I (III/b)

NIP. 19860703 202203 2 002

ANGGOTA



FITRI MASITO, S.Pd., Ms.ASM.

Penata Tk.1 (III/d)

NIP. 19830719 200912 2 001

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Arief Zuliano. S

NIT : 55232110003

Program Studi : D-III Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan

Menyatakan bahwa tugas akhir berjudul “PERANCANGAN WE-RETAG SEBAGAI *WEBSITE CHECKLIST* MUTU *FOAM* PADA KENDARAAN UTAMA UNIT PKP-PK 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 24 Juli 2024

Yang Membuat Pernyataan



Arief Zuliano. S

NIT. 55232110003

## **PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR**

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

Sitasi hasil penelitian tugas akhir ini dapat ditulis dalam bahasa Indonesia sebagai berikut: Zuliano, A.S (2024): *PERANCANGAN WE-RETAG SEBAGAI WEBSITE CHECKLIST MUTU FOAM PADA KENDARAAN UTAMA UNIT PKP-PK DI BANDAR UDARA*, Tugas Akhir Program Diploma III, Politeknik Penerbangan Palembang.

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

*Dipersembahkan kepada  
Ayahanda Syafi'i dan Ibunda Janariah*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan ke hadirat Allah SWT berkat rahmat dan karunia-Nya, peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “PERANCANGAN WE-RETAG SEBAGAI *WEBSITE CHECKLIST* MUTU *FOAM* PADA KENDARAAN UTAMA UNIT PKP-PK DI BANDAR UDARA” tepat pada waktunya.

Penyusunan Tugas Akhir ini dimaksudkan sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan di Politeknik Penerbangan Palembang dan memperoleh gelar Ahli Madya Transportasi (A.Md.Tra.)

Selama penyusunan Tugas Akhir ini banyak pihak yang telah memberikan bantuan, perhatian, dan dorongan secara moral ataupun material kepada peneliti, untuk itu peneliti mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan limpahan anugerah dan lindungan pada hamba-Nya;
2. Bapak Syafi’i dan Ibu Janariah yang telah memberikan restu, do’a, dan *support* kepada peneliti sehingga dapat melaksanakan menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik;
3. Direktur Politeknik Penerbangan Bapak Sukahir, S.Si.T. M.T;
4. Bapak R. Iwan Winaya Mahdar, selaku *Executive General Manager* (EGM) Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II;
5. Bapak Wildan Nugraha, S.E., M.S.ASM. selaku Ketua program studi Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan;
6. Ibu Thursina Andayani, M.Sc. selaku Pembimbing 1;
7. Bapak Ganda Rusmana, S.Si.T., M.M. selaku Pembimbing 2;
8. Bapak Harjiman, selaku *Assistant Manager* unit PKP-PK Bandar Udara Internasional Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang;
9. Bapak Ridho Kurniawan selaku *Chief* unit PKP-PK Bandar Udara Internasional Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang;

10. Bapak R.M. Yusuf selaku *chief* unit PKP-PK Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II
11. Seluruh Personel unit PKP-PK Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II
12. Seluruh Dosen dan Sivitas Akademika Program Studi Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan (PPKP);
13. Seluruh rekan-rekan Taruna PPKP 02 Politeknik Penerbangan Palembang.

Peneliti menyadari, tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik dari semua pihak sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Peneliti pun berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan. Khususnya bagi para personel PKP-PK.

Palembang, 24 Juli 2024



**ARIEF ZULIANO. S**

55232110003

# DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	iii
<i>ABSTRACT</i> .....	iv
PENGESAHAN PEMBIMBING.....	v
PENGESAHAN PENGUJI.....	vi
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN .....	vii
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR .....	viii
KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
E. Batasan Masalah.....	4
F. Sistematika Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Bandar Udara.....	6
B. Unit PKP-PK.....	6
C. Pengujian Mutu <i>Foam</i> .....	7
D. <i>Website</i> .....	8
E. Pengertian Perancangan .....	9
F. Kajian Penelitian Terdahulu.....	11
BAB III METODELOGI PENELITIAN .....	13
A. Desain Penelitian.....	13
1. <i>Requirement</i> (Kebutuhan).....	14
2. <i>Design</i> (Desain) .....	14
3. <i>Implementation</i> (Implementasi).....	15
4. <i>Testing</i> (Pengujian).....	15
5. <i>Maintenance</i> (Pemeliharaan).....	15

B. Perancangan Penelitian .....	15
C. Subjek dan Objek Penelitian .....	16
C. Teknik Pengumpulan Data .....	17
D. Teknik Analisis Data .....	17
E. Waktu dan Tempat .....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	21
A. Hasil Penelitian .....	21
1. Hasil <i>Requirement</i> .....	21
2. Hasil <i>Design</i> .....	22
3. Hasil Implementasi .....	27
4. Hasil <i>Verification (Testing)</i> .....	33
a. Validasi Produk .....	34
b. Pengujian Produk .....	35
c. Angket Uji Validasi Pengujian Produk .....	40
5. Hasil <i>Maintenance</i> .....	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	42
A. Kesimpulan .....	42
B. Saran .....	42
DAFTAR PUSTAKA .....	44
LAMPIRAN .....	48

## DAFTAR GAMBAR

Gambar III 1 <i>Waterfall Method</i> .....	14
Gambar III 2 <i>Flowchart</i> Perancangan <i>Website</i> .....	16
Gambar IV 1 <i>Flowchart</i> Web We-ReTag (akses admin).....	23
Gambar IV 2 <i>Flowchart</i> Web We-ReTag (Akses Pengguna).....	23
Gambar IV 3 Tampilan <i>Login</i> .....	24
Gambar IV 4 Tampilan <i>Homepage</i> .....	24
Gambar IV 5 Tampilan Tambahkan ReTag.....	25
Gambar IV 6 Tampilan <i>Drive</i> ReTag.....	26
Gambar IV 7 Tampilan Modul.....	26
Gambar IV 8 Tampilan Alamat.....	27
Gambar IV 9 Pengkodingan menggunakan VS Code.....	27
Gambar IV 10 Implementasi Hal <i>Login</i> .....	30
Gambar IV 11 Implementasi Hal <i>Dashboard</i> .....	30
Gambar IV 12 Implementasi Hal <i>Master Data</i> .....	31
Gambar IV 13 Implementasi Hal Re-Tag .....	32
Gambar IV 14 Implementasi Hal Laporan.....	32
Gambar IV 15 Implementasi Hal Pengaturan .....	33
Gambar IV 16 Implementasi Hal Modul .....	33

## DAFTAR TABEL

Tabel III 1 <i>Skala Likert</i> .....	18
Tabel III 2 Survei Kelayakan Angket .....	18
Tabel III 3 Persentase Klasifikasi Kelayakan .....	19
Tabel III 4 Tahapan Pengembangan <i>Website (Waterfall Method)</i> .....	19
Tabel IV 1 Hasil Observasi dan Wawancara .....	21
Tabel IV 2 Perancangan <i>Flowchart</i> CMS We-ReTag .....	29
Tabel IV 3 Hasil Validasi Ahli IT .....	34
Tabel IV 4 Hasil Validasi Ahli Materi .....	35
Tabel IV 5 Black Box Testing .....	36
Tabel IV 6 Pengujian akses link website ke browser.....	39
Tabel IV 7 Hasil Angket Uji Validasi We-ReTag .....	40

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Kegiatan <i>Maintenance</i> Pengujian Mutu <i>Foam</i> .....	48
Lampiran B PR 30 Tahun 2022, BAB V, sub bab 5.3.3, poin T-W .....	49
Lampiran C Lembar Hasil Observasi Pengujian Mutu <i>Foam</i> .....	50
Lampiran D Transkrip Hasil Wawancara Dari <i>Chieff</i> unit PKP-PK.....	51
Lampiran E Lembar Validasi Ahli Materi Dari <i>Chieff</i> unit PKP-PK .....	53
Lampiran F Dokumentasi Validasi Ahli Materi.....	55
Lampiran G Lembar Validasi Ahli IT .....	56
Lampiran H Dokumentasi Validasi Ahli IT .....	58
Lampiran I CV Ahli Materi Unit PKP-PK.....	59
Lampiran J CV Ahli IT .....	60
Lampiran K Hasil Angket Uji Validasi Website We-ReTag .....	61
Lampiran L Hasil Pengolahan Data Angket Validasi Uji Coba We-ReTag .....	64
Lampiran M Dokumentasi Angket Validasi Uji We-ReTag Dengan <i>Assistant Manager</i> PKP-PK .....	65
Lampiran N Lembar Bimbingan Tugas Akhir Pembimbing I .....	66
Lampiran O Lembar Bimbingan Tugas Akhir Pembimbing II.....	67
Lampiran P Lembar <i>Similitary Index</i> Plagiarisme Laporan TA (Turnitin).....	68

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Kadir A (2006) mengemukakan bahwa transportasi dapat didefinisikan sebagai usaha dan kegiatan mengangkut atau membawa barang dan/atau penumpang dari suatu tempat ke tempat lainnya. Seiring berjalannya waktu, perkembangan transportasi yang semakin kompleks baik dari segi pelayanan, efisiensi waktu, dan fasilitas (Karim dkk 2023). Dari ketiga matra darat, laut, dan udara.

Transportasi udara merupakan satu-satunya alternatif yang cepat, efisien, dan ekonomis dalam pengangkutan antar pulau dan daerah. Mengingat Indonesia merupakan negara terbesar ke-15 di dunia dan merupakan negara maritim yang besar, hal ini membuat transportasi udara sangat diperlukan dikarenakan waktu tempuh yang efisien, pelayanan dan keamanan yang mumpuni (Effendi dkk 2022)

Sebagai salah satu sekolah kedinasan di bawah naungan kementerian perhubungan di bidang transportasi udara, Politeknik Penerbangan Palembang yang mempunyai slogan '*The Best Airman Are Trained Here*' memiliki visi-misi yakni pada tahun 2035 menjadi lembaga pendidikan vokasi di bidang penerbangan yang menghasilkan lulusan yang kompeten, prima, profesional dan beretika sesuai standar nasional dan internasional.

Bandar Udara Internasional Sultan Mahmud Badaruddin II merupakan salah satu bandara yang dikelola oleh PT Angkasa Pura II, yang terletak di Kota Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia. Bandara ini merupakan bandara dengan kategori 8 (delapan) dan memiliki unit penanggulangan keadaan darurat, yaitu unit PKP-PK tipe A yang disesuaikan dengan kategori dan kelas bandara menurut peraturan Undang Undang No 3 Tahun 2001 pasal 34 (f).

Menurut Nugraha dkk (2021); Adiguna dkk (2021) unit PKP-PK merupakan bagian dari unit tanggap darurat bandara (salah satunya adalah kebakaran), yang memiliki standar teknis dan operasional yang ditetapkan oleh otoritas regulator

bandar udara. Personel PKP-PK memiliki tugas pokok, yakni melakukan kegiatan:

1. Operasional (*operation*) seperti administrasi, penyelamatan dan pemadaman kebakaran, serta kesiapsiagaan (*standby*),
2. Latihan (*training*), dan 3. Pemeliharaan (*maintenance*) hal ini di dasarkan pada PR 30 Tahun 2022.

Untuk menanggulangi keadaan darurat, maka personel PKP-PK menurut Ardiansyah, A., & Albanna, F. (2022); Safitri, K. S. N. (2022) harus melakukan perawatan terhadap fasilitas berupa kendaraan, peralatan, dan lainnya agar selalu siap digunakan jika terjadi hal yang tidak diinginkan salah satunya adalah melakukan perawatan terhadap bahan pemadam khususnya *foam* konsentrat. Perawatan terhadap bahan pemadam *foam* perlu dilakukan agar bahan pemadam yang digunakan dapat dijaga kualitasnya serta dapat memadamkan kebakaran secara optimal.

Pada saat melakukan observasi dan wawancara di lapangan, peneliti menemukan bahwa perawatan berupa pengujian mutu *foam* di kendaraan oleh unit PKP-PK Bandar Udara Internasional Sultan Mahmud Badaruddin II sudah dilakukan secara baik dan terstruktur. Namun pendataan hasil pengujian mutu *foam* masih dilakukan secara manual yakni dengan lembar kertas kerja dan record tag sesuai pada regulasi KP 605 Tahun 2015 yang diperbarui oleh PR 30 Tahun 2023 Pendataan yang masih manual dinilai kurang layak karena dapat beresiko data tersebut hilang, basah, robek dan lainnya.

Di era serba digitalisasi ini, manusia dimudahkan, karena dapat melakukan pekerjaannya di mana saja dan kapan saja hanya mengandalkan internet (Nurhasanah dkk 2022). Untuk itu diperlukan penerapan digitalisasi ini oleh unit PKP-PK agar mempermudah personel dalam pekerjaannya. Sehingga dapat dilaksanakan secara optimal dan data yang aman dari resiko yang tidak diinginkan. Maka dari itu peneliti menggunakan *website* sebagai media terhadap pendataan hasil pengujian mutu *foam* di kendaraan utama sebagai tindakan *maintenance* menjadi solusi pada permasalahan yang dihadapi unit PKP-PK saat melaksanakan

kegiatan operasional. Untuk mewujudkan hal tersebut, maka peneliti mengajukan karya tugas akhir dengan judul “Perancangan We-ReTag Sebagai *Website Checklist Mutu Foam* Pada Kendaraan Utama Unit PKP-PK Bandar Udara”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, peneliti berusaha mengidentifikasi masalah yang ada sebagai berikut:

1. Apakah *website* We-ReTag (*We Enter Record Tag*) dikategorikan “layak” sebagai *database* untuk menyimpan data hasil pengujian *foam* dibandingkan menggunakan *logbook*/lembar kerja?
2. Bagaimana merancang *website* We-ReTag (*We Enter Record Tag*) agar mudah digunakan oleh personel PKP-PK Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang dalam menginput data hasil pengujian mutu *foam* pada kendaraan utama?

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Terciptanya *website* We-ReTag (*we enter record tag*) rancangan peneliti yang lebih layak daripada menggunakan *logbook*/lembar kerja dalam mendata hasil pengujian mutu *foam* pada kendaraan utama berbasis digital,
2. Memastikan bahwa *website* yang peneliti rancang mudah digunakan (*user friendly*) dalam menginput data hasil pengujian mutu *foam*.

## **D. Manfaat Penelitian**

1. Untuk memenuhi semua kekurangan yang ada pada kertas lembar kerja dalam mendata pengujian mutu *foam* kendaraan berupa digitalisasi pada lembar kerja (*website* We-ReTag)
2. Untuk memberikan masukan kepada di unit PKP-PK Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang bagaimana cara meningkatkan kelayakan dalam pelaksanaan tugas *maintenance* terkhusus saat menginput data hasil pengujian mutu *foam* dengan sistem digital.

## **E. Batasan Masalah**

Untuk memberikan gambaran yang berfokus di dalam konteks judul saja, maka peneliti membatasi penelitian Tugas Akhir ini yang hanya difokuskan pada:

1. Menurut KP 605 Tahun 2015 Pengujian mutu *foam* terdiri dari 7 (tujuh) parameter (*Expansion Ratio*, *Drainage Time*, Derajat Keasaman (pH), *Refractive Index*, *Viscosity* (Kekentalan), *Sedimentation/Sludge Content* (Endapan), *Surface Tension* (Tegangan Permukaan), peneliti hanya membatasi 3 (tiga) parameter (*expansion ratio*, *drainage time*, derajat keasaman (*PH*)) saja dalam pengujian bahan pemadam *foam*.
2. *Website We-ReTag* (*we enter record tag*) hanya mencakup pendataan hasil pengujian mutu *foam*

## **F. Sistematika Penelitian**

Sistematika penelitian penelitian Tugas Akhir ini dirancang sedemikian rupa sehingga mempermudah setiap pembahasan atas masalah yang ada. Dalam penelitian Tugas Akhir ini terdiri dari beberapa bab yang disusun, antara lain:

### **BAB 1 PENDAHULUAN:**

Dalam bab ini, peneliti menjabarkan beberapa topik seperti, latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penelitian.

### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA:**

Dalam bab ini, peneliti menjabarkan ide dari sebuah kerangka permasalahan yang ada beserta kajian teori yang mendukung, disesuaikan dengan *form* peraturan di bidang penerbangan serta berbagai istilah dalam bidang penerbangan.

### **BAB 3 METODE PENELITIAN:**

Dalam bab ini, peneliti menggunakan metode penelitian R & D dan model perancangan *website* menggunakan *waterfall*. Untuk penelitian Tugas Akhir dengan beberapa metodenya adalah desain penelitian, objek dan subjek penelitian, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, serta lokasi dan waktu penelitian.

#### **BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

dalam bab ini, peneliti menjabarkan hasil dan pembahasan serta memberikan penyelesaian masalah yang didasari pada hasil implementasi metode penelitian dan pengujian produk.

#### **BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN**

Dalam bab kelima ini, peneliti menjabarkan kesimpulan yang sudah di dapatkan dari bab-bab sebelumnya dan saran yang relevan dengan konteks yang diteliti.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Bandar Udara**

Menurut Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2009, penerbangan adalah beberapa sistem kesatuan lingkungan hidup yang terdiri dari pemanfaatan wilayah udara, pesawat udara, bandar udara, angkutan udara, navigasi penerbangan, keselamatan dan keamanan, pemanfaatan wilayah udara serta fasilitas penunjang dan fasilitas umum lainnya.

Menurut Syafei & Said (2022); Kalbuana dkk (2022) di Indonesia sendiri dari sudut pandang sosial ekonomi, operasi penerbangan, dan pertahanan dan keamanan negara, bandar udara sekarang menjadi area yang unik. Aktivitas utama bandar udara dapat diukur melalui berbagai aspek yang mencakup pergerakan pesawat terbang, baik yang mendarat maupun lepas landas. Selain itu, jumlah orang yang menggunakan fasilitas bandar udara juga menjadi indikator, termasuk mereka yang berangkat, tiba, atau hanya singgah sementara dan tak kalah penting adalah berat barang yang diproses, mulai dari koper penumpang hingga kiriman pos dan paket. Semua elemen ini merupakan contoh hasil produksi dari sebuah bandar udara.

Untuk itu bandar udara bukan hanya merupakan sebuah tempat tetapi merupakan salah satu tonggak ekonomi di Indonesia (Fakhrudin, 2021). Selain menjadi salah satu tonggak perekonomian di Indonesia, bandar udara harus menjadi tempat yang dapat memberikan pelayanan terbaik bagi penumpang salah satunya menyediakan unit yang selalu cepat tanggap dalam menyikapi kondisi darurat di bandar udara yakni unit PKP-PK.

#### **B. Unit PKP-PK**

Jumlad (2021) mengemukakan bahwa unit PKP-PK merupakan bagian penting dari sistem keadaan darurat bandar udara, khususnya dalam menangani situasi darurat seperti kebakaran. Fungsinya diatur oleh standar teknis dan operasional yang

ditetapkan oleh badan otoritas regulator bandar udara. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 30 Tahun 2022, personel PKP-PK memiliki tiga tugas utama:

1. Menjalankan operasi (*operation*) harian, yang meliputi pekerjaan administratif, kesiapsiagaan, serta tindakan penyelamatan dan pemadaman api bila diperlukan.
2. Mengikuti pelatihan (*training*) secara rutin untuk mempertahankan dan meningkatkan keterampilan.
3. Melakukan pemeliharaan (*maintenance*) terhadap peralatan dan fasilitas yang terkait dengan tugas unit PKP-PK

Semua ini bertujuan untuk memastikan kesiapan unit dalam menghadapi berbagai situasi darurat di lingkungan bandar udara (Prayoga, 2021). Salah satunya adalah dengan melakukan perawatan terhadap bahan pemadam khususnya *foam* konsentrat. Perawatan terhadap bahan pemadam *foam* perlu dilakukan guna agar bahan pemadam yang digunakan dapat dijaga kualitasnya serta dapat memadamkan saat terjadinya kebakaran.

### **C. Pengujian Mutu *Foam***

*Foam* merupakan bahan pemadam utama yang digunakan oleh unit PKP-PK dalam memadamkan kebakaran. Untuk itu diperlukan perawatan untuk menjaga kualitas bahan pemadam *foam*, dengan cara pengujian mutu *foam*. Pengujian mutu *foam* adalah kegiatan yang dilakukan oleh unit PKP-PK selaku penyelenggara bandar udara dalam hal pencegahan (*preventive*) dan pendataan (*monitoring*) apakah bahan pemadam *foam* konsentrat masih layak pakai atau tidak, yang dalam hal ini memengaruhi kelayakan bahan pemadam dalam memadamkan api. Pengujian mutu *foam* diatur dalam regulasi PR 30 Tahun 2022 tentang Standar Teknis dan Operasi Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 (*Manual of Standard Casr Part 139*) Volume IV Pelayanan Pertolongan Kecelakaan Penerbangan Dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK), BAB V, sub bab 5.3.3, poin T-W yang terdapat pada lampiran B.

#### D. *Website*

Web atau juga disebut sebagai "*website*" menurut Wakhidah *dkk* (2023) situs web adalah sekumpulan halaman digital yang saling terkait, umumnya tersimpan dalam satu server. Halaman-halaman ini berisi berbagai informasi yang bisa berasal dari perorangan, komunitas, atau badan usaha. Untuk mengaksesnya, pengguna memerlukan koneksi ke jaringan, baik itu Internet global atau jaringan lokal yang lebih terbatas (LAN). Setiap situs web memiliki alamat unik yang disebut URL, yang berfungsi sebagai 'pintu masuk' bagi pengunjung. Server web berperan sebagai rumah bagi situs tersebut, menyimpan dan menyajikan kontennya kepada siapa saja yang memintanya melalui jaringan (Irianti, A. P., & Kurnia, W. 2023).

Internet merupakan jaringan luas yang menghubungkan berbagai jenis konten digital. Ini mencakup tidak hanya teks, tetapi juga elemen multimedia seperti gambar, audio, dan video. Semua konten ini saling terkait, membentuk sebuah ekosistem informasi yang kompleks (Agustina, 2021). Istilah "World Wide Web" atau disingkat WWW, merujuk pada keseluruhan koleksi halaman yang dapat diakses oleh publik melalui internet. Greengard, S (2021) menambahkan suatu web menciptakan suatu ruang virtual global di mana informasi dari berbagai sumber dapat ditemukan dan dihubungkan.

Dalam perancangan *website* ini, peneliti menggunakan aplikasi *VSCode*. *Visual Studio Code*, atau biasa disingkat *VSCode* menurut Luo, Z *dkk* (2024) adalah alat pemrograman yang efisien dan mudah digunakan. Kelebihannya terletak pada fleksibilitas, memungkinkan penggunaan di berbagai sistem operasi populer seperti *Windows*, *macOS*, dan *Linux*. *VSCode* dirancang dengan fokus utama pada bahasa pemrograman modern seperti *JavaScript*, *TypeScript*, dan lingkungan *Node.js*. Namun kelebihannya tidak berhenti di situ melalui sistem ekstensi yang beragam, *VSCode* dapat diperluas untuk mendukung berbagai bahasa pemrograman lain dan lingkungan pengembangan. Ekosistem ekstensi ini memungkinkan pengguna untuk menyesuaikan dan meningkatkan fungsionalitas *VSCode* sesuai kebutuhan spesifik mereka, menjadikannya alat yang sangat adaptif untuk berbagai jenis proyek

*pengembangan* perangkat lunak dan untuk pembuatan *website* ini, peneliti menggunakan beberapa instrumen seperti *MySQL* dan *PHP*.

Menurut madcoms (2016) *mySQL* merupakan perangkat lunak pengelola *database* yang menggunakan bahasa *SQL*. Salah satu keunggulannya adalah sifatnya yang terbuka (*open source*), memungkinkan pengembang (*developer*) untuk mengakses dan memodifikasi kodenya secara bebas. *MySQL* dirancang dengan kemampuan untuk menangani banyak tugas secara bersamaan (*multithreading*) dan dapat digunakan oleh beberapa pengguna sekaligus (*multiuser*). Sebagai sistem manajemen *database SQL*, *mySQL* menyediakan berbagai alat dan fungsi untuk menyimpan, mengorganisir, dan mengakses data secara efisien (Enterprise, J. 2014).

*PHP* menurut Putratama (2016:3) atau yang biasa dikenal sebagai *Hypertext Preprocessor*, yang lebih dikenal dengan singkatan *PHP*, adalah bahasa pemrograman yang memiliki kemampuan khusus. Fungsi utamanya adalah mengubah instruksi yang ditulis oleh programmer menjadi bahasa yang dapat dimengerti dan dieksekusi oleh komputer. *PHP* termasuk dalam kategori bahasa yang beroperasi di sisi server, yang berarti pemrosesan utamanya terjadi di server sebelum hasilnya dikirim ke perangkat pengguna. Salah satu keunggulan *PHP* adalah fleksibilitasnya dalam berintegrasi dengan *HTML*, bahasa markup standar untuk membuat halaman web. Ini memungkinkan *pengembangan* untuk menyisipkan kode *PHP* langsung ke dalam struktur *HTML*, menciptakan halaman web yang dinamis dan interaktif (Solichin, A. 2016).

#### **E. Pengertian Perancangan**

Menurut Nur & Gali (2020) perancangan merupakan tahap awal dalam menciptakan sesuatu, di mana berbagai metode digunakan untuk menguraikan program kerja. Proses ini mencakup penjabaran struktur keseluruhan, rincian setiap bagian, serta identifikasi kendala potensial yang mungkin muncul selama pelaksanaan. Esensi dari perancangan terletak pada kemampuan untuk mengaitkan informasi yang ada dengan perkiraan kondisi masa depan. Ini melibatkan analisis

mendalam dan pemikiran kreatif untuk merumuskan serangkaian aktivitas yang dianggap krusial dalam mencapai sasaran yang telah ditetapkan. Dengan kata lain, perancangan adalah jembatan antara ide dan implementasi, mengubah konsep abstrak menjadi rencana konkret yang dapat dijalankan. Proses ini memadukan pemahaman akan situasi saat ini dengan visi masa depan, menciptakan peta jalan yang terperinci menuju tujuan yang diinginkan dan menjelaskan cara mencapainya.

Menurut Cahyaningtyas & Iriyani (2015) perancangan merupakan sebuah proses berpikir yang sistematis dan logis. Proses ini tidak hanya mengandalkan imajinasi, tetapi juga berpijak pada data dan informasi yang konkret. Selain itu, perancangan juga melibatkan perhitungan dan perkiraan yang diupayakan seakurat mungkin, meskipun mungkin tidak selalu sempurna. Tujuan utama dari perancangan adalah menyiapkan landasan yang solid untuk langkah-langkah selanjutnya dalam suatu proyek atau kegiatan. Dengan kata lain, perancangan berfungsi sebagai jembatan antara konsep awal dan implementasi praktis, memastikan bahwa tindakan yang akan diambil nantinya memiliki dasar yang kuat dan terencana dengan baik.

Dalam prosesnya, perancangan menggabungkan analisis situasi saat ini dengan proyeksi masa depan, menciptakan kerangka kerja yang dapat diandalkan untuk pengambilan keputusan dan pelaksanaan tugas-tugas berikutnya. Menurut Azis (2022) dalam proses pengembangan sistem, perancangan dapat dibagi menjadi dua tahap utama:

1. Perancangan Konseptual adalah tahap awal yang berfokus pada gambaran besar sistem. Disebut juga perancangan logis atau makro, tahap ini melibatkan pembuatan kerangka dasar sistem tanpa terlalu detail. Tujuannya adalah menetapkan konsep umum dan struktur logis dari sistem yang akan dikembangkan.
2. Perancangan Fisik merupakan lanjutan yang lebih rinci dari tahap sebelumnya. Disebut juga perancangan terperinci, tahap ini menerjemahkan konsep umum menjadi spesifikasi teknis yang lebih konkret. Pada tahap ini, perancang menentukan detail implementasi, termasuk komponen fisik dan teknis yang diperlukan untuk mewujudkan sistem.

Kedua tahap ini saling melengkapi, di mana perancangan konseptual memberikan arah umum, sementara perancangan fisik menguraikan cara merealisasikan konsep tersebut secara praktis.

#### **F. Kajian Penelitian Terdahulu**

Hasil dari penelitian sebelumnya menjadi tolok ukur peneliti dalam membuat penelitian. Dikarenakan tujuan dari penelitian sebelumnya adalah untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang teori yang akan digunakan dalam penelitian yang sedang dilakukan. Peneliti menemukan bahwa beberapa penelitian sebelumnya terkait dengan penelitian ini, seperti berikut ini:

1. Hasil penelitian Erman Arif, Ahmad Rais Ruli, dan Heri Riswanto (2023)

Penelitian Arif, E., Ruli, A. R., & Riswanto, H. (2023) berjudul “Perancangan Sistem Informasi *Checklist* Kendaraan Menggunakan Metode *Rapid Application Development* (RAD)”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang sistem informasi checklist kendaraan menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) untuk PT. Securindo Packatama Indonesia, dengan tujuan memudahkan proses pembuatan laporan checklist kendaraan secara efisien. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, peneliti menyimpulkan bahwa dapat disimpulkan bahwa sistem ini dapat mempermudah admin PT. Securindo Packatama Indonesia. Selain itu dengan adanya sistem ini, admin dapat dengan mudah mengontrol *checklist* parkir secara layak dan efisien terkait dengan keamanan dan efisiensi data, semua data yang dimasukan oleh admin terkelola dengan baik dalam database lokal, yaitu *database* program yang sewaktu-waktu dapat diambil datanya apabila diperlukan.

2. Hasil Penelitian Inneke Nugroho Hasibuan dan Samsudin (2021)

Penelitian Hasibuan, I. N., & Samsudin, S. (2024) berjudul “Perancangan Sistem Pendataan Pegawai PT PLN (Persero) UP3 Binjai Berbasis Web”. Dengan metode *waterfall*, diharapkan perancangan aplikasi kepegawaian ini dapat membantu dalam mempercepat pekerjaan dengan terstruktur dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dalam perancangan sistem menggunakan *Mysql* sebagai penyimpanan database dan *HTML*, *PHP*, *CSS* sebagai bahasa pemrograman. Penelitian ini bertujuan meningkatkan efisiensi pengelolaan

data kepegawaian, mempermudah akses informasi data pegawai, Cuti, Absen, Kenaikan Pangkat, Pensiunan, dan Mutasi dan memberikan tempat penyimpanan data pegawai yang lebih baik dan aman. Salah satu manfaat dari penelitian adalah membuat administrasi lebih mudah memberikan saluran komunikasi dan memproses data karyawan dengan cepat melalui sistem kepada pemimpin dan pegawai. Dari hasil pengumpulan data sampai pemodelan dan desain antarmuka aplikasi pengelola data pegawai dapat mempermudah dalam hal penginputan, pencarian dan mengubah data pegawai. Ini akan meminimalkan waktu yang dihabiskan untuk memasukan secara manual. Sistem ini juga dapat digunakan untuk mengakses data pegawai dimana dan kapan saja selama terhubung internet. Data yang diinput juga akurat dalam mengurangi kesalahan pegawai Mengurangi risiko kehilangan data dan juga sebagai alat tempat penyimpanan data yang lebih aman dan praktis.

3. Hasil Penelitian I Gusti Ngurah Bagus Arya Dwipa (2023)

Penelitian I Gusti Ngurah, B. A. D (2023) berjudul “Rancangan *Preventive Maintenance Checklist Smart System* (PMCSS) Berbasis *Website* Dalam Menunjang Operasional Kendaraan PKP-PK Di Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai”. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode penelitian dan pengembangan (Research and Development atau R&D). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem aplikasi berbasis *website*, yaitu *Preventive Maintenance Checklist Smart System* (PMCSS), yang dapat mendukung operasional kendaraan Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) di Bandara I Gusti Ngurah Rai. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa hasil uji coba aplikasi PMCSS yang dilakukan pada personel PKP-PK Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai mendapatkan skor kepuasan pengguna 87 % yang termasuk dalam kategori sangat puas, hal ini dapat disimpulkan bahwa aplikasi PMCSS dapat digunakan dalam menunjang operasional kendaraan PKP-PK di Bandar Udara I Ngurah Rai. Selain itu berdasarkan dari hasil validasi oleh para ahli diperoleh skor persentase rata-rata sebesar 81,5% dengan kategori “Sangat Layak”, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi PMCSS sangat layak dalam menunjang operasional kendaraan PKP-PK di Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai.