

***INNOVATIVE HOSE CLEANER (IHC) SEBAGAI SARANA
PEMELIHARAAN SELANG PEMADAM***

TUGAS AKHIR

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

Oleh:

DIMAS PRAYOGA GINTING
NIT. 55232110005



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

Juli 2024

***INNOVATIVE HOSE CLEANER (IHC) SEBAGAI SARANA
PEMELIHARAAN SELANG PEMADAM***

TUGAS AKHIR

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

Oleh:

DIMAS PRAYOGA GINTING
NIT. 55232110005



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

Juli 2024

ABSTRAK

INNOVATIVE HOSE CLEANER (IHC) SEBAGAI SARANA PEMELIHARAAN SELANG PEMADAM

Oleh:

DIMAS PRAYOGA GINTING

NIT: 5523210005

PROGRAM STUDI PENYELAMATAN DAN PEMADAM KEBAKARAN PENERBANGAN PROGRAM DIPLOMA TIGA

Penggunaan teknologi terbaru dalam pemeliharaan selang pemadam kebakaran sangat penting dalam layanan PKP-PK di lingkungan penerbangan, dengan fokus pada peningkatan efektivitas dan keandalan respons dalam situasi darurat. Alat *Innovative Hose Cleaner* (IHC) dikembangkan untuk memudahkan proses pencucian selang, menghemat waktu dan tenaga personil. Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan efektivitas pemeliharaan selang dibandingkan dengan metode manual, dengan IHC yang mampu mencuci dan mengeringkan selang secara efisien. Penelitian ini mengadopsi metode penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model pengembangan Borg & Gall yang disederhanakan menjadi enam tahap, dari analisis awal hingga uji coba produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa IHC merupakan solusi yang efektif dan efisien untuk mempermudah personel PKP-PK dalam pemeliharaan selang pemadam, dengan tingkat kelayakan sebesar 97,5%. Alat ini terbukti sangat layak digunakan dalam operasional PKP-PK, meningkatkan kecepatan, mengurangi kebutuhan bahan pencucian, meningkatkan tingkat kebersihan, serta mengurangi jumlah personil yang dibutuhkan. Harapannya, hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional PKP-PK, serta menyediakan solusi praktis untuk pemeliharaan selang pemadam kebakaran di lingkungan penerbangan.

Kata Kunci : *Innovative Hose Cleaner (IHC)*, Teknologi Terbaru, Pemeliharaan Selang Pemadam Kebakaran, Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK)

ABSTRACT

INNOVATIVE HOSE CLEANER (IHC) AS A MEANS OF MAINTENANCE OF FIRE HOSES

By:

DIMAS PRAYOGA GINTING

NIT: 5523210005

AVIATION FIRE AND RESCUE STUDY PROGRAM

The use of advanced technology in the maintenance of fire hose systems is crucial in aviation ARFF (Aircraft Rescue and Firefighting) services, with a focus on enhancing emergency response effectiveness and reliability. The Innovative Hose Cleaner (IHC) has been developed to streamline the hose cleaning process, saving time and manpower. The aim of this research is to improve hose maintenance efficiency compared to manual methods, with the IHC capable of efficiently washing and drying hoses. This study adopts the research and development (R&D) methodology using the Borg & Gall development model, simplified into six stages from initial analysis to product testing. Research findings indicate that the IHC is an effective and efficient solution for facilitating ARFF personnel in fire hose maintenance, achieving a feasibility rate of 97.5%. The tool proves highly suitable for ARFF operations, enhancing speed, reducing detergent requirements, improving cleanliness levels, and minimizing personnel requirements. It is anticipated that the outcomes of this study will significantly enhance operational efficiency and effectiveness in ARFF services, providing a practical solution for fire hose maintenance in aviation environments.

Keywords : Innovative Hose Cleaner (IHC), Advanced Technology, Fire Hose Maintenance, Aircraft Rescue and Firefighting (ARFF)

PENGESAHAN PEMBIMBING

Tugas Akhir: “*INNOVATIVE HOSE CLEANER (IHC)* SEBAGAI SARANA PEMELIHARAAN SELANG PEMADAM” telah diperiksa dan disetujui untuk diuji sebagai salah satu syarat lulus pendidikan Program Studi Diploma Tiga Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan Angkatan ke-2, Politeknik Penerbangan Palembang.



Nama : Dimas Prayoga Ginting

NIT : 55232110005

PEMBIMBING I



ANTON ABDULLAH, S.T.,M.M.

Pembina (IV/a)

NIP. 19781025 200003 1 001

PEMBIMBING II



SUKAHIR, S.Si.T., M.T.

Pembina (IV/a)

NIP. 19740714 199803 1 001

KETUA PROGRAM STUDI
D-III PENYELAMATAN DAN PEMADAM KEBAKARAN
PENERBANGAN



WILDAN NUGRAHA, S.E., MS.ASM

Penata (III/c)

NIP. 19890121 200912 1 002

PENGESAHAN PENGUJI

Tugas Akhir: “*INNOVATIVE HOSE CLEANER (IHC)* SEBAGAI SARANA PEMELIHARAAN SELANG PEMADAM” telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan Program Diploma Tiga Angkatan ke-2, Politeknik Penerbangan Palembang. Tugas Akhir ini telah dinyatakan LULUS Program Diploma Tiga pada tanggal 23 Juli 2024.

KETUA



Ir. DIRESTU AMALIA, S.T., MS.ASM
Penata (III/c)
NIP. 19831213 201012 2 003

SEKRETARIS



ANTON ABDULLAH, S.T., M.M
Pembina (IV/a)
19781025 200003 1 001

ANGGOTA



GANDA RUSMANA, S.Si.T., M.M
Pembina (IV/a)
NIP. 19710314 199301 1 002

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dimas Prayoga Ginting

NIT : 55232110005

Program Studi : Diploma Tiga Penyelamatan dan pemadam Kebakaran
Penerbangan

Menyatakan bahwa Tugas Akhir berjudul “*INNOVATIVE HOSE CLEANER (IHC)* SEBAGAI SARANA PEMELIHARAAN SELANG PEMADAM” merupakan karya asli saya bukan merupakan hasil saya bukan merupakan hasil plagiarisme.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan 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



Dimas Prayoga Ginting
NIT. 55232110005

PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir Program Diploma Tiga yang tidak dipublikasikan, terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Politeknik Penerbangan Palembang yang 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:

Ginting, D. P. (2024): *Innovative Hose Cleaner (IHC)* Sebagai Sarana Pemeliharaan Selang Pemadam, Tugas Akhir Program Diploma Tiga, 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 Guna Ginting dan Ibunda Nasrani Nababan

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat limpah rahmat dan hidayahnya, peneliti dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “*Innovative Hose Cleaner (IHC) Sebagai Sarana Pemeliharaan Selang Pemadam*” tepat pada waktunya.

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

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. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat melimpah dan lindungannya kepada penulis.
2. Kedua Orang tua yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan OJT ini.
3. Bapak Sukahir, S.SiT.,M.T. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Palembang.
4. Bapak Wildan Nugraha, SE.,MS.ASM. selaku Ketua Program Studi Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan Politeknik Penerbangan Palembang.
5. Bapak Minulya Eska Nugraha M.Pd. selaku Dosen Pembimbing *On the Job Training* (OJT).
6. Bapak Anton Abdullah, S.T., M.M. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
7. Bapak M. Syarif Yusuf, selaku *Airport Rescue & Fire Fighting Manager* Bandar Udara Internasional Ahmad Yani Semarang.
8. Bapak Ari Supriyadi, selaku *Fire Fighting Maintenance Supervisor*.
9. Bapak Hariyadi Budi Susanto, selaku *Fire Fighting Training & Standard Supervisor*.

10. Seluruh Dosen dan Civitas Akademika Program Studi Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan Politeknik Penerbangan Palembang.
11. Seluruh rekan seperjuangan Program Studi Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Angkatan ke-2 Politeknik Penerbangan Palembang.
12. Seluruh pihak baik Internal maupun Eksternal yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Peneliti menyadari, proposal 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 proposal Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan. Khususnya bagi para personel PKP-PK.

Palembang, 24 Juli 2024

Penulis,



Dimas Prayoga Ginting
NIT. 55232110005

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
PENGESAHAN PENGUJI.....	vi
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Batasan Masalah	4
F. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Teori Penunjang	6
1. <i>Innovative</i>	6
2. <i>Innovative Hose Cleaner (IHC)</i>	7
3. Sarana.....	7
4. Pemeliharaan Selang Pemadam	8
B. Kajian Pustaka Terdahulu yang Relevan	10
BAB III METODE PENELITIAN.....	12
A. Desain Penelitian	12
B. Prosedur Penelitian	13
C. Perancangan Alat	18
D. Komponen Dalam Pembuatan Alat	25
E. Teknik Pengujian.....	26
F. Tempat dan Waktu Penelitian	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27

A. Hasil Penelitian.....	27
1. Tahapan Potensi Masalah.....	27
2. Pengumpulan Data.....	28
3. Desain Produk.....	28
4. Validasi.....	39
5. Revisi Desain.....	40
6. Uji Coba Produk.....	41
B. Pembahasan.....	42
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	45
A. Simpulan.....	45
B. Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1	Selang Pemadam	9
Gambar III. 1	Tahapan-Tahapan R & D (Borg & Gall 1971)	12
Gambar III. 2	Tahapan Metode R & D yang Dilakukan	13
Gambar III. 3	Teknik Analisis Data	15
Gambar III. 4	Desain Alat	18
Gambar III. 5	<i>frame</i>	19
Gambar III. 6	<i>Switch</i>	19
Gambar III. 7	<i>Brush</i>	20
Gambar III. 8	<i>Blower</i>	20
Gambar III. 9	<i>Generator</i>	21
Gambar III. 10	Penggulung Selang	21
Gambar III. 11	<i>water pipe</i>	22
Gambar III. 12	<i>Van Belt</i>	22
Gambar III. 13	<i>Battery</i>	23
Gambar III. 14	<i>Plate steel</i>	23
Gambar III. 15	<i>Acrylic</i>	24
Gambar III.16	Perencanaan Alat	25
Gambar IV. 1	Desain Produk	28
Gambar IV. 2	<i>frame</i>	29
Gambar IV. 3	<i>Switch</i>	29
Gambar IV. 4	<i>Brush</i> (Sikat Pembersih)	30
Gambar IV. 5	<i>Blower</i>	31
Gambar IV. 6	<i>generator</i>	31
Gambar IV. 7	Penggulung Selang	32
Gambar IV. 8	<i>Battery</i>	32
Gambar IV. 9	<i>cabel</i>	35
Gambar IV. 10	Tali <i>Pully</i>	35
Gambar IV. 11	<i>wheel</i>	36
Gambar IV. 12	<i>shaft holder</i>	36
Gambar IV. 13	<i>Pully</i>	37

Gambar IV. 14	<i>water pipe</i>	38
Gambar IV. 15	Acrylic	38
Gambar IV. 16	Uji Coba Produk	41

DAFTAR TABEL

Table III. 1	Kriteria Validasi.....	15
Table III. 2	Validasi Ahli Materi.....	16
Table III. 3	Validasi Ahli alat	17
Table III. 4	Waktu Kegiatan Penelitian	26
Tabel IV. 1	Penilaian Validator Ahli Alat	39
Tabel IV. 2	Penilaian Validator Ahli Materi	39
Tabel IV. 3	Hasil Uji Coba Alat.....	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.	Observasi Penelitian.....	50
Lampiran B.	Pengumpulan Data Penelitian.....	51
Lampiran C.	Pelaksanaan Tugas Pokok PKP-PK.....	52
Lampiran D.	Dokumentasi Bimbingan Tugas Akhir.....	53
Lampiran E.	Lembar Validasi Alat.....	54
Lampiran F.	Manual Book.....	60
Lampiran G.	Cek Turnitin.....	65
Lampiran H.	Lembar Bimbingan.....	66

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Layanan Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) memiliki peran yang sangat penting dalam dunia penerbangan (Abdullah et al., 2023a; Nugraha et al., 2020). Tujuan utamanya adalah menyelamatkan nyawa dan mencegah kerusakan lebih lanjut pada pesawat dan fasilitas bandara saat terjadi kecelakaan atau insiden pesawat (PR 30, 2022). Fokus utama PKP-PK adalah memberikan respons cepat dan efektif untuk menyelamatkan penumpang, awak pesawat, dan siapa pun yang terlibat dalam kecelakaan atau insiden tersebut. Selain itu, mereka juga bertugas untuk mencegah kebakaran menyebar, memadamkan api, dan menangani bahan berbahaya yang mungkin ada di lokasi kejadian. Dengan demikian, PKP-PK tidak hanya bertanggung jawab atas penyelamatan nyawa, tetapi juga berperan dalam mengembalikan operasi bandara ke kondisi normal secepat mungkin. Semua ini dilakukan dengan tujuan untuk meminimalkan korban jiwa dan kerugian material, serta memastikan keamanan dan operasional bandara tetap terjaga.

Operasi layanan PKP-PK memerlukan fasilitas dan peralatan berstandar tinggi untuk memastikan keamanan dan efektivitas personil dalam menanggapi situasi darurat di lingkungan penerbangan. Personil harus dilengkapi dengan kendaraan pemadam kebakaran khusus, peralatan modern, dan alat pelindung diri yang sesuai standar internasional. Selain itu, *fire station* di bandara harus memungkinkan respons cepat dan akses mudah ke semua area bandara. Penggunaan teknologi canggih dan sistem yang handal memastikan koordinasi efektif dan respons tepat waktu dalam menghadapi insiden atau kecelakaan penerbangan. Dukungan fasilitas dan peralatan berstandar tinggi ini memungkinkan PKP-PK menjalankan tugasnya dengan lebih baik, melindungi nyawa, dan meminimalkan kerusakan pada pesawat serta infrastruktur bandara.

Dalam layanan PKP-PK, pemeliharaan peralatan berstandar tinggi sangat mendesak. Setiap unit di bandara, khususnya PKP-PK, wajib melakukan pemeliharaan peralatan secara berkala untuk memastikan semuanya dalam kondisi optimal dan siap digunakan dalam situasi darurat (PR 26, 2022) Pemeliharaan adalah aktivitas krusial yang harus dilakukan secara rutin untuk memastikan peralatan tetap berfungsi optimal atau mengembalikannya ke kondisi terbaik (Adnan S, 2023). Tujuannya adalah menjamin keselamatan dan keandalan sesuai desain awal serta mengurangi biaya pemeliharaan. Pemeliharaan ini menjadi kunci utama untuk menjamin kesiapsiagaan fasilitas PKP-PK, keamanan, efektivitas respons, dan keselamatan nyawa dalam menghadapi insiden atau kecelakaan penerbangan.

Penggunaan selang pemadam kebakaran dengan teknologi terbaru adalah salah satu contoh peningkatan dalam layanan PKP-PK, menekankan komitmen untuk meningkatkan efektivitas dan keandalan dalam menanggapi situasi darurat di lingkungan penerbangan. Selang pemadam kebakaran, atau *fire hose*, berperan penting dalam mengalirkan air dari sumber ke lokasi kebakaran. Untuk menjaga kinerjanya, selang ini memerlukan perawatan dan pemeliharaan rutin agar tetap awet dan siap digunakan setiap saat seperti yang penulis lampirkan pada halaman **lampiran B** (Irwanto & Fahrul Anam, 2023). Setelah digunakan, penting untuk mencuci dan mengeringkan selang untuk mencegah kerusakan akibat kelembaban dan kotoran (Saputra et al., 2022).

Pada saat pelaksanaan *On the Job Training* di Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang, penulis mengumpulkan banyak pengalaman berharga terkait dengan bidang penyelamatan dan pemadam kebakaran penerbangan, termasuk dalam latihan *remote attack exercise*. Salah satu tantangan yang kami amati adalah proses pencucian selang pemadam setelah digunakan, yang dilakukan secara manual di luar ruangan. Proses ini tidak hanya memakan banyak waktu dan tenaga, tetapi juga berpotensi merusak selang karena dilakukan di atas aspal yang dapat menyebabkan kotoran seperti kerikil tajam menempel pada selang tersebut. Kejadian yang sama juga tampak di Bandar Udara Internasional Raja Haji

Fisabiliah Tanjung Pinang, Yoga Pratama Hiyadat dan Ika Fathin Resti Mertanti pada tahun (2023) menyoroti pentingnya pemeliharaan selang pemadam sebagai bagian dari peralatan pemadam kebakaran di bandara agar tetap dapat berfungsi dengan baik. Fenomena lainnya juga ditunjukkan pada kesiapan penggunaan alat-alat pemadam kebakaran tetap di KM Bukit Siguntang”, yang menekankan pentingnya kesiapan dan pemeliharaan peralatan pemadam kebakaran, termasuk selang, agar selalu dalam kondisi optimal saat dibutuhkan (Susanti & Kurnia Dewi, 2023). Sebagai upaya pemeliharaan selang pemadam *Innovative Hose Cleaner* memberikan solusi inovatif dalam pembersihan selang pemadam kebakaran untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi waktu serta tenaga yang diperlukan untuk perawatan (Probert & Ormond, 2021). Integrasi temuan-temuan dari berbagai penelitian ini menunjukkan bahwa dengan pemeliharaan yang tepat dan penggunaan teknologi terbaru, usia dan kinerja selang pemadam kebakaran menjadi lebih awet, serta memastikan kesiapan optimal dalam situasi darurat.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik mengangkat topik yang berjudul “*Innovative Hose Cleaner (IHC)* sebagai Sarana Pemeliharaan Selang Pemadam” yang dapat mempermudah personil dalam proses pencucian selang, sehingga tidak banyak memakan waktu dan tenaga. Dengan demikian, personil dapat memaksimalkan sisa waktu untuk melakukan kegiatan positif dan memudahkan pencucian selang setelah lelah melaksanakan latihan pancaran.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah dijelaskan, rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut: Bagaimana merancang *Innovative Hose Cleaner (IHC)* dalam mempermudah personel PKP-PK dalam pemeliharaan selang pemadam ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah penelitian tersebut, tujuan yang akan diangkat adalah untuk merancang *Innovative Hose Cleaner (IHC)* dalam mempermudah personel PKP-PK dalam pemeliharaan selang pemadam.

D. Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian diatas memberikan manfaat bagi penelitian ini, sebagai berikut: Hasil dari penelitian ini dapat digunakan untuk meningkatkan efektifitas dibandingkan dengan cara manual karena proses pembersihan pada selang dilakukan oleh mesin sekaligus melakukan proses pengeringan pada selang sehingga selang hanya cukup dijemur sebentar saja agar kering sempurna dan menjadi solusi pada permasalahan tersebut menjadi lebih praktis. Sebagai tugas akhir untuk menyelesaikan studi di Program Studi Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan di Politeknik Penerbangan Palembang.

E. Batasan Masalah

Agar produk dalam penelitian ini lebih terfokus dan tidak melampaui topik yang dimaksudkan, penelitian ini membatasi ruang lingkup pada *Innovative Hose Cleaner (IHC)* sebagai sarana pemeliharaan selang pemadam di Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang.

F. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Penulisan penelitian ini mencakup latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tentang teori-teori yang diterapkan dalam penelitian, teori pendukung, dan studi penelitian sebelumnya yang relevan sebagai perbandingan dengan produk yang dihasilkan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan mengenai metode penelitian yang digunakan, perancangan, dan langkah-langkah pembuatan produk.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Mengandung hasil dari metodologi penelitian yang diuraikan melalui pembahasan dan penggunaan produk.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Menghasilkan ringkasan yang menyeluruh dari hasil dan pembahasan, serta memberikan rekomendasi untuk perbaikan atau aspek lain yang memerlukan penelitian lebih lanjut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Teori Penunjang

Pentingnya teori pendukung dalam penelitian ini terletak pada penyediaan landasan untuk masalah yang diselidiki serta menunjang setiap jenis penelitian yang dilakukan. Penelitian ini merujuk pada beberapa teori yang relevan untuk memperkuat argumen dan pemahaman tentang topik yang diteliti.

1. *Innovative*

Inovasi adalah pengenalan dan pelaksanaan sesuatu yang baru, termasuk praktik atau proses baru (baik berupa barang maupun layanan), serta mencakup kreativitas, pengaturan, dan penggunaan manusia serta sumber daya material untuk mencapai tujuan yang diinginkan (Angriati, 2020; Sutikno, 2021).

Inovasi adalah Proses memperkenalkan alat dan mesin baru atau yang lebih baik untuk meningkatkan kemampuan efisiensi produk dan kenyamanan kerja yang bertujuan untuk mengurangi beban kerja manual serta mempercepat produksi (Purnama et al., 2022).

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa inovasi terkait dengan penelitian ini adalah pengenalan dan pelaksanaan sesuatu yang baru, baik itu praktik, proses, barang, atau layanan dalam pemeliharaan selang pemadam sebagai alat pemadam kebakaran. Inovasi mencakup kreativitas, pengaturan, dan penggunaan sumber daya manusia serta material untuk mencapai tujuan yang diinginkan yaitu merancang sebuah alat pembersih selang pemadam. Selain itu, inovasi juga melibatkan proses memperkenalkan alat dan mesin baru berupa *Innovative Hose Cleaner (IHC)* sebagai Sarana Pemeliharaan Selang Pemadam yang lebih baik untuk meningkatkan efisiensi produk dan kenyamanan kerja, mengurangi beban kerja manual, dan mempercepat produksi.

2. *Innovative Hose Cleaner (IHC)*

Adalah alat pemeliharaan selang pemadam yang dirancang untuk memudahkan para personel dalam proses pembersihan selang. Alat ini bertujuan untuk mengurangi beban kerja manual dan mempercepat proses pencucian, sehingga tidak memakan banyak waktu dan tenaga. Dengan IHC, personel dapat memanfaatkan waktu yang tersisa untuk kegiatan positif lainnya, serta lebih mudah mencuci selang setelah melakukan latihan pancaran.

3. Sarana

Sarana diartikan sebagai segala sesuatu yang digunakan untuk mencapai tujuan, termasuk media dan alat, serta peralatan atau perlengkapan yang dapat dipindahkan. Sarana juga dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang digunakan sebagai alat untuk mencapai maksud dan tujuan, baik berupa alat maupun media (Hasnadi.H, 2021; Suranto, 2022).

Sarana merupakan segala sesuatu yang digunakan untuk mencapai tujuan tertentu sebagai alat, fasilitas atau metode. Sarana mencakup banyak hal, seperti peralatan fisik, teknologi dan infrastruktur serta prosedur kerja yang dirancang untuk membantu mencapai hasil yang diinginkan (Nugraha et al., 2021).

Sarana dalam pelayanan PKP-PK di bandara merupakan Fasilitas PKP-PK yaitu semua kendaraan PKP-PK, peralatan operasional PKP-PK, dan bahan pendukungnya serta personel yang disediakan untuk memberikan pertolongan kecelakaan penerbangan dan pemadam kebakaran (PR 30, 2022). Fasilitas PKP-PK meliputi: a. kendaraan, yang terdiri dari: 1. kendaraan utama, yang terdiri dari: a) Kendaraan Foam Tender; b) Kendaraan RIV (*Rapid Intervention Vehicle*) 2. kendaraan pendukung, yang terdiri dari: a) *Commando Car*; b) *Ambulance*; c) Pos Komando Bergerak (*Mobile Command Post*); d) *Nurse Tender*; dan e) Kendaraan Utility (kendaraan serbaguna). b. peralatan operasional, yang terdiri dari: 1. peralatan

pendukung; dan 2. peralatan penunjang. c. bahan pemadam, yang terdiri dari: 1. bahan pemadam utama; dan 2. bahan pemadam pendukung d. *fire station*; dan e. *access road*.

Selang pemadam kebakaran termasuk dalam peralatan operasional, baik itu peralatan pendukung yang ada di kendaraan maupun peralatan penunjang yang tersimpan di *fire station*. Selang pemadam kebakaran ini berfungsi untuk menyalurkan bahan pemadam sebagai supply maupun ke lokasi kebakaran. Sehingga berdasarkan fungsi tersebut terdapat dua macam jenis *fire hose* yang harus disiapkan di bandara, yaitu: selang penghisap (*suction hose*) dan selang pemancar (*discharge/delivery/attack hose hose*). Untuk ukuran bervariasi, 4 inchi untuk selang penghisap dan 1 – 2,5 inchi untuk selang pemancar.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa sarana terkait dengan penelitian ini adalah segala sesuatu yang digunakan untuk mencapai tujuan tertentu, baik sebagai alat, fasilitas, maupun metode. Sarana mencakup berbagai elemen seperti peralatan fisik, teknologi, infrastruktur dan prosedur kerja yang dirancang untuk mencapai hasil yang diinginkan. *Innovative Hose Cleaner (IHC)* adalah alat yang membantu membersihkan selang pemadam kebakaran dengan lebih mudah. Alat ini membuat pekerjaan pemeliharaan selang lebih mudah bagi personel, mengurangi pekerjaan manual dan mempercepat proses pencucian. penggunaan IHC juga dapat meningkatkan produktivitas dan memungkinkan personel untuk menggunakan waktu yang tersisa untuk kegiatan yang lebih produktif. *Innovative Hose Cleaner (IHC)* menunjukkan bagaimana sarana yang dapat meningkatkan efisiensi operasional dan menyederhanakan prosedur kerja.

4. Pemeliharaan Selang Pemadam

Selang pemadam kebakaran merupakan alat utama dalam proses pemadaman kebakaran. Alat ini berfungsi sebagai media untuk menyalurkan air yang dipompa dari Hydrant pilar, yang digunakan oleh tim pemadam kebakaran

untuk mengalirkan air ke lokasi kebakaran selama proses pemadaman (Hadi, 2021).

Pemeliharaan *fire hose* atau selang pemadam kebakaran adalah proses yang mengacu pada pemeliharaan selang untuk menjamin kinerja dan awetnya saat digunakan. Pemeliharaan Selang pemadam harus memenuhi ketentuan yang ditetapkan agar memiliki usia pakai yang panjang dan tetap berfungsi normal saat digunakan. Kondisi selang pemadam yang baik adalah tidak bocor, mampu mengalirkan air dengan lancar, serta tidak lengket atau kaku saat digunakan (Albanna, 2022).

National Fire Protection Association (NFPA) 1961 adalah standar yang menetapkan spesifikasi untuk selang pemadam kebakaran, termasuk bahan, tekanan kerja, dan pengujian. Berikut adalah rincian spesifikasi umum untuk selang pemadam kebakaran yang sering digunakan:



Gambar II. 1 Selang Pemadam

1. Selang Pemadam Kebakaran Diameter 1.5 inch:

- Panjang: 100 kaki
- Bahan Jacket: Polyester Double Jacket
- Bahan Lining: Karet Sintetis (EPDM)
- Tekanan Kerja: 250 PSI
- Tekanan Uji: 500 PSI

- Tekanan Pecah: 750 PSI
- Konektor: Aluminium NST

2. Selang Pemadam Kebakaran Diameter 2.5 inch:

- Panjang: 50 kaki
- Bahan Jacket: Nylon Double Jacket
- Bahan Lining: Termoplastik (TPU)
- Tekanan Kerja: 300 PSI
- Tekanan Uji: 600 PSI
- Tekanan Pecah: 900 PSI
- Konektor: Kuningan NST

Dapat disimpulkan, selang pemadam kebakaran adalah komponen penting dalam proses pemadaman karena berfungsi untuk menyalurkan air pada saat memadamkan api ataupun melakukan pancaran. Agar selang tetap berfungsi dengan baik dan tahan lama, pemeliharaan yang tepat diperlukan untuk memastikan bahwa selang tetap bersih dan tidak kotor sehingga selang masih tetap fleksibel.

B. Kajian Pustaka Terdahulu yang Relevan

Penelitian ilmiah ini menggunakan pendekatan yang membandingkan hasil penelitian terdahulu dengan penelitian saat ini. Penelitian sebelumnya menjadi acuan bagi penulis untuk memperkaya teori yang digunakan dalam kajiannya. Meskipun penulis tidak menemukan penelitian dengan judul yang sama, beberapa penelitian relevan dijadikan referensi untuk memperkaya bahan kajian dalam penelitiannya.

1. Penelitian yang disusun oleh *NC State Wilson College of Textiles, Textile Protection and Comfort Center* tahun 2021 dengan judul "*Fire Hose Trial*" mencakup rekomendasi untuk *Innovative Hose Cleaner (IHC)*. Penelitian ini menyediakan informasi tentang alat pencuci selang yang dapat mempersingkat waktu pencucian dan mengurangi risiko kontaminasi bahan atau sampel. Yang menjadi pembeda antara penelitian tersebut dengan penelitian ini diantaranya adalah, instrumen pada penelitian tersebut hanya

melakukan proses pembersihan selang, berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis yang dimana instrumen pada penelitian ini melakukan tiga tahapan proses, yaitu pembersihan, pengeringan dan penggulangan (Probert, 2021).

2. Penelitian yang disusun oleh Eva susanti, dkk (2023) yang berjudul “Optimalisasi Kesiapan Penggunaan Alat-Alat Pemadam Kebakaran Tetap Di KM Bukit Siguntang” tersebut dimanfaatkan oleh penulis sebagai referensi dalam melakukan penelitian ini, karena pada penelitian tersebut membahas tentang perawatan atau *maintenance* pada peralatan pemadam khususnya selang pemadam (Susanti, 2023).
3. Penelitian yang disusun oleh Yoga Pratama Hidayat, Ika Fathin Resti Martanti pada tahun 2022 yang berjudul “Analisis Fasilitas dan Pemeliharaan Peralatan Keselamatan Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) di Bandar Udara Internasional Raja Haji Fisabilillah Tanjung Pinang” tersebut dimanfaatkan penulis sebagai referensi dalam melakukan penelitian ini, karena pada penelitian tersebut membahas tentang kondisi fasilitas peralatan dan mekanisme pemeliharaan fasilitas (Hidayat, 2023).