

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan rangkaian prosedur penelitian yang telah dilaksanakan secara sistematis di Unit PKP-PK Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam, dapat disimpulkan bahwa inovasi penggunaan Alat Penggulung Selang (APSEL) semi mekanik memberikan dampak yang signifikan terhadap efisiensi dan efektivitas kerja personel di lapangan. Sebelum penerapan alat ini, proses penggulungan selang pemadam kebakaran memerlukan keterlibatan dua orang personel, yang tentunya menguras waktu dan tenaga. Namun, setelah penggunaan APSEL, proses tersebut dapat dilakukan hanya oleh satu orang operator saja, tanpa mengurangi kualitas hasil penggulungan. Selain itu, dari hasil uji coba yang dilakukan, APSEL mampu memangkas waktu penggulungan selang dari semula 1 menit 16 detik menjadi hanya 45 detik. Tidak hanya itu, hasil gulungan yang dihasilkan menjadi lebih rapi, seragam, dan aman untuk disimpan maupun digunakan kembali. Dengan kata lain, *output* yang dihasilkan dari penggunaan alat ini mencakup peningkatan efisiensi waktu kerja, pengurangan kebutuhan tenaga kerja, serta peningkatan kualitas dan kerapian hasil penggulungan selang, yang pada akhirnya berdampak pada kesiapsiagaan dan keselamatan operasional di lingkungan PKP-PK bandara.

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis memberikan saran terkait pemanfaatan Alat Penggulung Selang (APSEL) agar dapat digunakan secara optimal dalam mendukung proses penggulungan selang di Unit PKP-PK Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam. Alat tersebut terbukti mampu mempermudah dan membantu personel PKP-PK dalam proses penggulungan selang agar lebih cepat, rapi, dan aman, sehingga dapat meningkatkan efisiensi kerja serta mengurangi beban fisik personel di lapangan. Di samping itu, diharapkan alat ini dapat dikembangkan lebih lanjut

agar mampu menggulung selang berdiameter 2,5 inch secara sempurna, sesuai dengan kebutuhan standar operasional di lapangan. Oleh karena itu, penulis berharap inovasi APSEL ini tidak hanya dimanfaatkan secara lokal di satu bandar udara saja, tetapi juga dapat diimplementasikan secara luas di seluruh bandar udara di Indonesia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A., Komalasari, Y., Oka, I. G. A. M., Kristiawan, M., & Amalia, D. (2023). Fuel distribution controller for ARFF trainer with BACAK BAE: enhancing practical learning in aircraft firefighting operations. *JPPI (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia)*, 9(4), 483. <https://doi.org/10.29210/020233325>
- Al Fatah, D., & Purnama, Y. (2023). Analisis Perawatan Fasilitas Kendaraan di Unit Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) Bandar Udara Internasional Juwata Tarakan. *El-Mal: Jurnal Kajian Ekonomi & Bisnis Islam*, 5(3), 1217–1236. <https://doi.org/10.47467/elmal.v5i3.3958>
- Alfaris, S., & Sartika Sari, Y. (2020). Analisa Dan Perancangan Aplikasi Penyewaan Gelanggang Olah Raga Berbasis Web (Studi Kasus: Gor Larangan). *Sistem Informasi Dan E-Bisnis*, 2(2), 2655–7541. <https://jurnal.ikhafi.or.id/index.php/jusibi/298>
- Amin Khaitami, K. M., Arifin, F., Sundari, E., Program, M., Teknik, S., Produksi, M., Perawatan, D., Sriwijaya, N., Teknik, J., Politeknik, M., Srijaya, J., Bukit, N., & Palembang, B. (2022). Desain Alat Bantu Troli Penggulung Selang Pemadam Kebakaran Semi Otomatis. *Machinery Jurnal Teknologi Terapan*, 3(1), 29–36. <http://doi.org/10.5281/zenodo.6413354>
- Ardiansyah, A., & Albanna, F. (2022). Analisis Pemeliharaan pada Kendaraan Operasional PKP-PK di Bandar Udara Adi Soemarmo Solo. *AURELIA: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 1(1), 19–28. <https://doi.org/10.57235/aurelia.v1i1.21>
- Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. (2023). PR 21 Tahun 2023. *Standar Teknis Dan Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 (Manual Of Standard CASR Part 139) Aerodrome Daratan, Vol. 1*, 1–451.
- Eva Susanti, C. K. (2023). (2021). Optimalisasi Kesiapan Penggunaan Alat-Alat Pemadam Kebakaran Tetap Di Km Bukit Siguntang. *Jurnal Venus*, 49-62.

*Jurnal Teknik Mesin S-1*, 9(4), 483–490.

Firdausi, N. I. (2020). Penerapan Kawasan Bebas Asap Rokok Desa Bone Bone Kecamatan Baraka Kabupaten Enrekang. *Kaos GL Dergisi*, 8(75), 147–154. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2020.125798%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.smr.2020.02.002%0Ahttp://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/810049%0Ahttp://doi.wiley.com/10.1002/anie.197505391%0Ahttp://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780857090409500205%0Ahttp://>

Fire, N., Association, P., Park, B., & Box, P. O. (1998). *NFPA 1962 Standard for Service Testing of Fire Hose Including Couplings and Nozzles 1998 Edition*.

Gede Rivananda Widya Putra, Mohamad Fathan Azka Fakhreza, & Nawang Kalbuana. (2024). Kendaraan Utama dan Pendukung PKP-PK Sebagai Penunjang Keselamatan Penerbangan. *Globe: Publikasi Ilmu Teknik, Teknologi Kebumian, Ilmu Perkapalan*, 2(3), 77–86. <https://doi.org/10.61132/globe.v2i3.440>

Ginting, D. P., Palembang, P. P., & Abdullah, A. (n.d.). *EFISIENSI DENGAN SELANG INOVATIF*. 690–697.

Hasnadi. (2022). Manajemen Sarana Dan Prasarana Pendidikan. *Bidayah: Studi Ilmu-Ilmu Keislaman*, 12(2), 153–164. <https://doi.org/10.47498/bidayah.v12i2.728>

Hidayat, Y. P., & Martanti, I. F. R. (2023). Analisis Fasilitas Dan Pemeliharaan Peralatan. *Flight Attendant Kedirgantaraan*, 5(1), 84–91.

Hidayatulloh, K., MZ, M. K., & Sutanti, A. (2020). Perancangan Aplikasi Pengolahan Data Dana Sehat Pada Rumah Sakit Umum Muhammadiyah Metro. *Jurnal Mahasiswa Ilmu Komputer*, 1(1), 18–22. <https://doi.org/10.24127/.v1i1.122>

Hoffman, 1996, P. . (1996). *Engineering Design*. 66(December), 37–39.

Holland, M. (2017). The change agent. In *Achieving Cultural Change in Networked Libraries*. <https://doi.org/10.4324/9781315263434-16>

- Irwanto, I., & Fahrul Anam, A. (2023). Analisis Sistem Instalasi Fire Fighting Pada Gedung Control Building SCBD Di PT. Jaga Citra Inti Jakarta. *Jtmei*, 2(1), 240–261.
- Langodai. (2023). Evaluasi Kinerja Petugas Unit Airport Resque And Fire Fighting (ARFF) Dalam Melakukan Perawatan Kendaraan. *Jurnal Mahasiswa*, 5(4), 78–86. <https://doi.org/10.51903/jurnalmahasiswa.v5i4>
- Lukiana, L. (2017). Pemeliharaan Kendaraan PKP-PK di Bandar Udara Hang Nadim-Batam. *Warta Ardhia*, 41(2), 81–96. <https://doi.org/10.25104/wa.v41i2.147.81-96>
- Makkulawu, A. R. (2013). Proses Percepatan Difusi Inovasi Produk Susu Sterilisasi Nonthermal. *Jurnal Teknik Industri*, 3(1), 46–53. <https://doi.org/10.25105/jti.v3i1.1585>
- Muhammad Nur Hadi, Syaifullah, & Wiwin Fachrudin Yusuf. (2022). Inovasi Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Mu'allim*, 4(1), 53–66. <https://doi.org/10.35891/muallim.v4i1.2948>
- Nugraha, W., Abdullah, A., Masitoh, F., Muslim, J. H., & Sutiyo, S. (2020). Pelatihan Recurrent Basic PKP-PK bagi Pegawai Badan Usaha Bandar Udara Hang Nadim-Batam. *Darmabakti: Jurnal Inovasi Pengabdian Dalam Penerbangan*, 1(1), 38–47. <https://doi.org/10.52989/darmabakti.v1i1.11>
- Nugraha, W., Abdullah, A., Sutiyo, S., Hendra, O., & Marwan, I. J. (2021). Basic PKP-PK Initial Training Sebagai Sarana Peningkatan Pelayanan Gawat Darurat di Bandar Udara. *Darmabakti: Jurnal Inovasi Pengabdian Dalam Penerbangan*, 1(2), 121–130. <https://doi.org/10.52989/darmabakti.v1i2.25>
- Rahman Hakim, Z., Taufik, M., & Novianda Firdayanti, R. (2019). Jurnal Riset Pengembangan Media Flipchart Pada Tema “Diriku” Subtema “Tubuhku” Sdn Serang 3. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar Dan Karakter*, 3(2), 66–75.
- Rustamana, A., Hasna Sahl, K., Ardianti, D., Hisyam, A., Solihin, S., Sultan, U., Tirtayasa, A., Raya, J., No, C., & Banten, S. (2024). Penelitian dan Pengembangan (Research & Development) dalam Pendidikan. *Jurnal Bima:*

*Pusat Publikasi Ilmu Pendidikan Bahasa Dan Sastra*, 2(3), 60–69.  
<https://doi.org/10.61132/bima.v2i3.1014>

Setiani, B. (2015). Prinsip-prinsip Manajemen Pengolaan Bandar Udara. *Jurnal Ilmiah WIDYA*, 25, 25–32.

Yogik, hendra saputra. (2022). Analisis Kinerja Dan Pengembangan Karir Karyawan Pada Unit Pertolongan Kecelakaan Penerbangan Dan Pemadam Kebakaran (Pkp-Pk) Di Bandar Udara Internasional Adi Soemarmo Solo. *Jurnal Ground Handling Dirgantara Vol.4, No.1, Juli 2022*, 4(1), 146–149.

Yuniar, J. J., Pendidikan, S., Yuniar, D. C., Munir, M. S., Febiyanti, H., Anwar, S., & Palembang, P. (2023). *Pengembangan Media Pembelajaran Simulator Sinar-X pada Penerbangan Junior Kursus Keamanan Berbasis MOOCS*. 8(1), 50–60.

## LAMPIRAN

### Lampiran A Observasi Penelitian



## Lampiran B Pengumpulan Data Penelitian



## Lampiran C Pelaksanaan Tugas Pokok PKP-PK



## Lampiran D Dokumentasi Bimbingan Tugas Akhir



## Lampiran E Lembar Dosen Pembimbing 1



**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN**  
**BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN**  
**POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG**  
**PROGRAM STUDI**  
**PENYELAMATAN DAN PEMADAMAN KEBAKARAN PENERBANGAN PROGRAM DIPLOMA TIGA**

---

**LEMBAR BIMBINGAN**  
**TUGAS AKHIR**  
**TAHUN AKADEMIK 2024/2025**

Nama Taruna : NAUFAL NUR KHOLISH NABIL  
 NIT : 55232210020  
 Course : D-III PPKP 3 ALPHA  
 Judul TA : Inovasi Alat Penggulung Selang (APSEL) Semi Mekanik Sebagai Alat Penunjang Pemeliharaan Selang Di Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam  
 Dosen Pembimbing : Dr. Anton Abdullah, S.T., M.M.

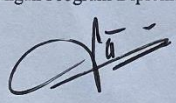
| No | Tanggal       | Uraian                                                                                                             | Paraf Pembimbing |
|----|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|    | 27/2025<br>02 | * Pengubahan judul - Pembahasan latar belakang -<br>* Pembahasan rumusan masalah<br>* Pengubahan tujuan penelitian | Ant.             |
|    | 28/2025<br>02 | * Perbaikan latar belakang<br>* Perbaikan teori penunjang<br>* Perbaikan landasan teori                            | Ant.             |
|    | 03/2025<br>03 | * Konsultasi final Bab I, Bab II, dan Bab III                                                                      | Ant.             |
|    | 23/2025<br>05 | * Mengkaji ulang Bab III<br>* Membahas tentang teknik pengujian                                                    | Ant.             |
|    | 17/2025<br>06 | * Membahas lembar validasi<br>* Membahas teknik pengujian                                                          | Ant.             |
|    | 24/2025<br>06 | * Membahas tentang teknik pengujian dan evaluasi<br>* Membahas lembar validasi                                     | Ant.             |
|    | 28/2025<br>06 | * Membahas perancangan alat * Merapikan penulisan<br>* Membahas hasil karya                                        | Ant.             |
|    | 04/2025<br>07 | * Merapikan penulisan                                                                                              | Ant.             |

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Penyelamatan dan Pemadaman Kebakaran

Penerbangan Program Diploma Tiga



Sutiyo, S.Sos. M.Si.  
 NIP. 19681011 199112 1 001

Dosen Pembimbing



Dr. Anton Abdullah, S.T., M.M.  
 NIP. 19781025 200003 1 001

## Lampiran F Lembar Dosen Pembimbing 2



KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN  
POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG  
PROGRAM STUDI  
PENYELAMATAN DAN PEMADAMAN KEBAKARAN PENERBANGAN PROGRAM DIPLOMA TIGA

---

**LEMBAR BIMBINGAN  
TUGAS AKHIR  
TAHUN AKADEMIK 2024/2025**

Nama Taruna : NAUFAL NUR KHOLISH NABIL  
NIT : 55232210020  
Course : D-III PPKP 3 ALPHA  
Judul TA : Inovasi Alat Penggulung Selang (APSEL) Semi Mekanik Sebagai Alat Penunjang Pemeliharaan Selang Di Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam  
Dosen Pembimbing : Herlina Febiyanti, S.T., M.M.

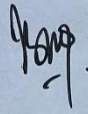
| No | Tanggal    | Uraian                                          | Paraf Pembimbing                                                                      |
|----|------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | 28/02/2025 | * Menyiapkan Bab I, II, III<br>* Menyiapkan PPT |    |
| 2. | 02/03/2025 | * Perbaiki Bab I                                |    |
| 3. | 05/03/2025 | * Perbaiki PPT<br>* Acc Sempro                  |   |
| 4. | 05/03/2025 | * Bimbingan PPT                                 |  |
| 5. | 23/06/2025 | * Mengevaluasi Bab III<br>* Mengevaluasi Bab IV |  |
| 6. | 25/06/2025 | * Pembahasan ulang Bab III                      |  |
| 7. | 04/07/2025 | * Menyiapkan Bab IV dan V                       |  |
| 8. | 10/07/2025 | Acc<br>Lampiran persapa TA                      |  |

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Penyelamatan dan Pemadaman Kebakaran  
Penerbangan Program Diploma Tiga



Sutiyo, S.Sos. M.Si.  
NIP. 19681011 199112 1 001

Dosen Pembimbing



Herlina Febiyanti, S.T., M.M.  
NIP. 19830207 200712 2 002

## Lampiran G Lembar Validasi Efektifitas Ahli Penerbangan

### LEMBAR VALIDASI EFEKTIFITAS AHLI PENERBANGAN "INOVASI ALAT PENGGULUNG SELANG (APSEL) SEMI MEKANIK SEBAGAI ALAT PENUNJANG PEMELIHARAAN SELANG DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL HANG NADIM BATAM"

#### A. Pengantar

1. Lembar penilaian ini bertujuan untuk memperoleh informasi terkait kualitas Alat Penggulung Selang (APSEL) dalam penguasaan taktik dan teknik pemadaman oleh personel PKP-PK di Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam.
2. Informasi tentang kualitas materi didasarkan pada aspek kualitas alat.

#### B. Petunjuk Pengisian

1. Berikan tanda checklist ( ✓ ) pada alternatif jawaban yang telah disediakan
2. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan kriteria penilaian sebagai berikut:  
5 = Sangat Baik  
4 = Baik  
3 = Cukup  
2 = Kurang  
1 = Sangat Kurang
3. Komentar atas saran perbaikan mohon ditulis pada kolom yang telah disediakan.
4. Kesimpulan akhir berupa kriteria kelayakan dari Alat Penggulung Selang (APSEL) untuk kegiatan di unit PKP-PK Bandara Internasional Hang Nadim Batam.

#### C. Item Pertanyaan

| No | Aspek Validasi         | Penilaian |   |   |   |   |
|----|------------------------|-----------|---|---|---|---|
|    |                        | 1         | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1  | Kemudahan Pemeliharaan |           |   |   | ✓ | ✓ |
| 2  | Keamanan               |           |   | ✓ | ✓ | ✓ |
| 3  | Ketahanan Struktural   |           |   | ✓ | ✓ | ✓ |
| 4  | Performa Operasional   |           |   |   | ✓ | ✓ |

#### D. Komentar / Saran Umum

Peralatan dapat digunakan di area yang datar saja. Sehingga kurang maksimal jika dilakukan di daerah yg sulit atau bergelombang dlm operasi pemadaman.

Alat sangat efektif digunakan pada saat pelaksanaan penggelaran selang dan menghasilkan gulungan yang rapi dan menyingkat waktu dalam penggulungan selang.

**E. Kesimpulan**

Alat Penggulung Selang (APSEL) ini dinyatakan:

1. Layak digunakan
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Validator, 13 Juni 2025  
Performance Standart Team Leader  
PK Hang Nadim Batam



Bernaditus Ranuh Maryudha, A.Md.  
NIP. 19890320 2021012 1 005

\*) Lingkari salah satu

Lampiran H Lembar Validasi Ahli Akademisi

**LEMBAR VALIDASI AHLI AKADEMISI**  
**“INOVASI ALAT PENGGULUNG SELANG (APSEL) SEMI MEKANIK**  
**SEBAGAI ALAT PENUNJANG PEMELIHARAAN SELANG DI BANDAR**  
**UDARA INTERNASIONAL HANG NADIM BATAM”**

---

**A. Pengantar**

1. Lembar penilaian ini bertujuan untuk memperoleh informasi terkait kualitas Alat Penggulung Selang (APSEL) Sebagai Alat Penunjang Pemeliharaan Selang Pemadam.
2. Informasi tentang kualitas materi didasarkan pada aspek kualitas alat.

**B. Petunjuk Pengisian**

1. Berikan tanda checklist ( √ ) pada alternatif jawaban yang telah disediakan
2. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan kriteria penilaian sebagai berikut:
  - 5 = Sangat Baik
  - 4 = Baik
  - 3 = Cukup
  - 2 = Kurang
  - 1 = Sangat Kurang
3. Komentar atas saran perbaikan mohon ditulis pada kolom yang telah di sediakan.
3. Kesimpulan akhir berupa kriteria kelayakan dari Alat Penggulung Selang (APSEL) Sebagai Alat Penunjang Pemeliharaan Selang Pemadam.

## C. Item Pertanyaan

| No | Aspek Penilaian          | Indikator                                                                                                | Penilaian |   |   |   |   |
|----|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|---|---|
|    |                          |                                                                                                          | 1         | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1  | Efektivitas Penggulungan | Kemampuan alat untuk Melakukan penggulungan                                                              |           |   |   |   | ✓ |
|    |                          | Evaluasi terhadap penggulungan dan kerapihan struktural selang setelah proses menggunakan alat.          |           |   |   |   | ✓ |
| 2  | Kemudahan Penggunaan     | Sistem Alat Penggulung Selang mudah dalam pengoperasian.                                                 |           |   |   |   | ✓ |
|    |                          | Alat Penggulung Selang mudah dibawa.                                                                     |           |   |   | ✓ |   |
| 3  | Kinerja Operasional      | Kehandalan alat dalam berbagai kondisi operasional.                                                      |           |   |   |   | ✓ |
|    |                          | Waktu yang dibutuhkan untuk proses penggulungan tidak memerlukan banyak tenaga.                          |           |   |   |   | ✓ |
| 4  | Keandalan Prototipe      | Ketahanan alat saat digunakan secara rutin dalam kondisi yang mirip dengan situasi lapangan sehari-hari. |           |   |   | ✓ |   |
|    |                          | Kemudahan pemeliharaan dan perbaikan yang diperlukan untuk mempertahankan kinerja optimal alat.          |           |   |   |   | ✓ |

## D. Komentar / Saran Umum

alat cukup mudah untuk pengembangan  
diperlukan untuk penggulungan terhadap selang 22  
mm

## E. Kesimpulan

Alat Penggulung Selang (APSEL) ini dinyatakan:

1. Layak digunakan
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Validator, Juni 2025

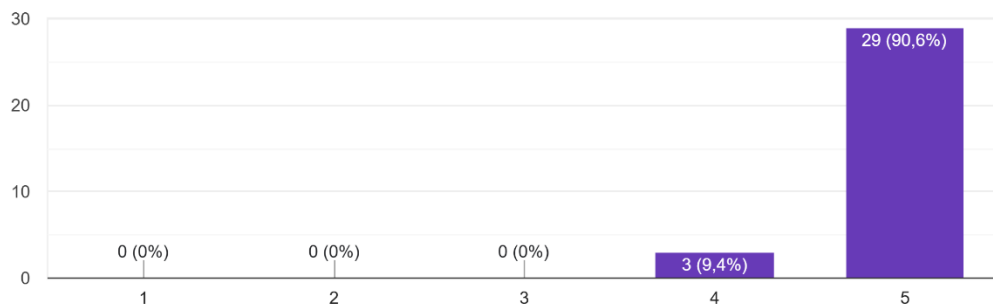
  
WILDAN NUGRAHA, S.E., MS., ASM  
NIP. 198506012009121002

\*) Lingkari salah satu

## Lampiran I Hasil Kepuasan Pengguna

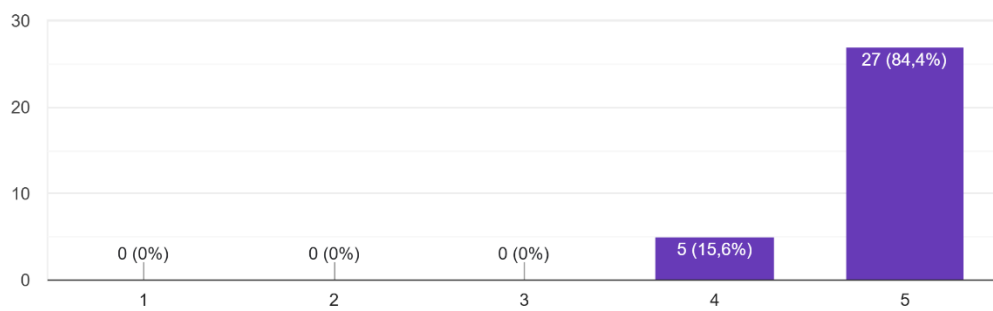
### Kemudahan penggunaan

32 jawaban



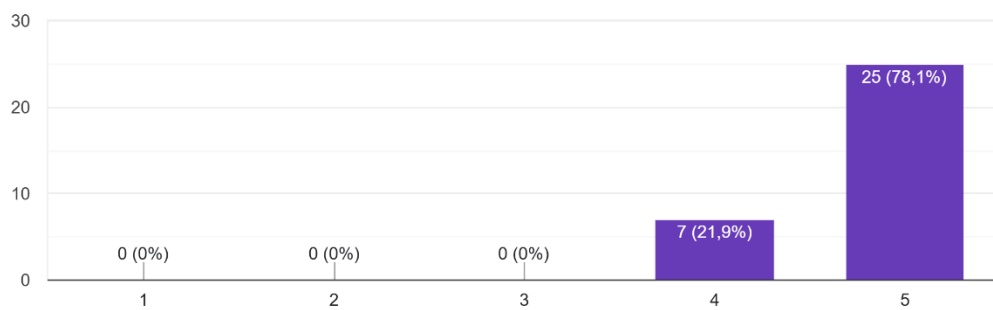
### Kenyamanan saat menggulung selang

32 jawaban



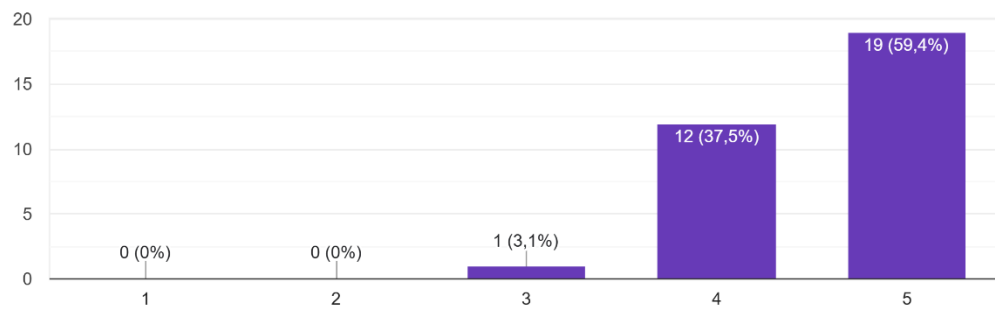
### Keamanan alat saat digunakan

32 jawaban

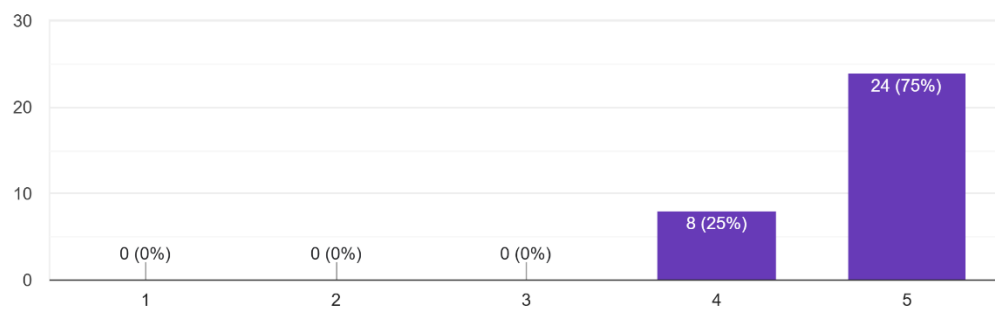


**Mobilitas/kemudahan dipindah**

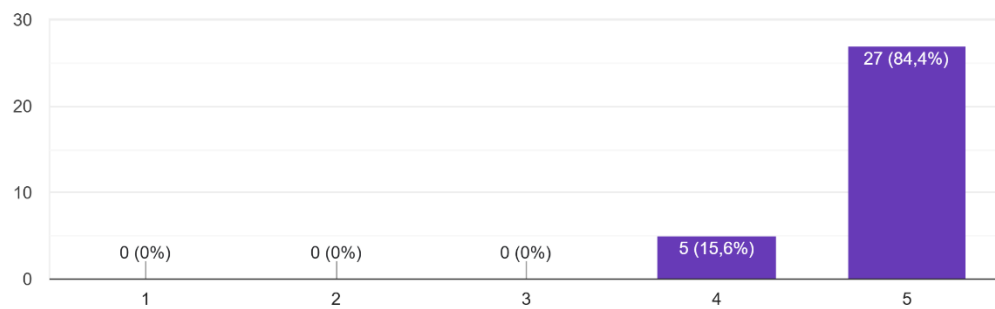
32 jawaban

**Perawatan dan pembersihan alat**

32 jawaban

**Kecepatan proses penggulangan**

32 jawaban



## Lampiran J Hasil Gulungan Selang



## Lampiran K Plagiarisme

|                          |                                                    |              |                |
|--------------------------|----------------------------------------------------|--------------|----------------|
| Naufal Nur Kholish Nabil |                                                    |              |                |
| ORIGINALITY REPORT       |                                                    |              |                |
| 21%                      | 20%                                                | 6%           | 8%             |
| SIMILARITY INDEX         | INTERNET SOURCES                                   | PUBLICATIONS | STUDENT PAPERS |
| PRIMARY SOURCES          |                                                    |              |                |
| 1                        | repository.poltekbangplg.ac.id<br>Internet Source  | 7%           |                |
| 2                        | Submitted to Sriwijaya University<br>Student Paper | 3%           |                |
| 3                        | media.neliti.com<br>Internet Source                | 1%           |                |
| 4                        | www.coursehero.com<br>Internet Source              | 1%           |                |
| 5                        | vincifire.com<br>Internet Source                   | 1%           |                |
| 6                        | ejournal.poltekbangsby.ac.id<br>Internet Source    | 1%           |                |
| 7                        | journal.laaroiba.ac.id<br>Internet Source          | 1%           |                |
| 8                        | journal.aritekin.or.id<br>Internet Source          | 1%           |                |
| 9                        | jurnal.stikeskesosi.ac.id<br>Internet Source       | 1%           |                |
| 10                       | repository.unmuhpnk.ac.id<br>Internet Source       | 1%           |                |

## Lampiran L Manual Book



## DAFTAR ISI

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| DAFTAR ISI .....                                               | ii |
| Alat Penggulung Selang (APSEL) Semi Mekanik .....              | 1  |
| 1. Pendahuluan.....                                            | 1  |
| 1.1 Deskripsi Produk.....                                      | 1  |
| 1.2 Spesifikasi Teknis .....                                   | 1  |
| 2. Komponen Alat.....                                          | 1  |
| 2.1 Bagian Utama .....                                         | 1  |
| 2.2 Aksesoris.....                                             | 2  |
| 3. Petunjuk Penggunaan.....                                    | 2  |
| 3.1 Persiapan.....                                             | 2  |
| 3.2 Operasi.....                                               | 2  |
| 3.3 Penanganan Setelah Penggunaan .....                        | 2  |
| 4. Perawatan.....                                              | 2  |
| 4.1 Rutin .....                                                | 2  |
| 4.2 Berkala.....                                               | 2  |
| 5. <i>Troubleshooting</i> .....                                | 3  |
| 5.1 Masalah Umum.....                                          | 3  |
| 5.2 Kontak Layanan Untuk Bantuan Teknis, Silakan Hubungi:..... | 3  |
| 6. Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....                        | 3  |
| 6.1 Peringatan .....                                           | 3  |
| 6.2 Tindakan Pencegahan .....                                  | 3  |

## Alat Penggulung Selang (APSEL) Semi Mekanik

### 1. Pendahuluan

#### 1.1 Deskripsi Produk



Alat Penggulung Selang (APSEL) Semi Mekanik adalah alat bantu inovatif yang dirancang untuk mempermudah proses penggulungan selang pemadam kebakaran. Alat ini menggunakan sistem mekanik sederhana yang digerakkan secara manual oleh operator untuk menggulung selang secara cepat, rapi, dan efisien.

#### 1.2 Spesifikasi Teknis

- Material Rangka : Besi Hollow 3x4 cm
- Penggerak : Sistem roda, gear, dan rantai
- Ukuran : Panjang  $\pm 1,5$  meter
- Kapasitas : Selang  $\varnothing 1,5$  dan  $2,5$  inch sepanjang 30 meter
- Operasional : Manual, satu orang operator
- Waktu Penggulungan :  $\pm 45$  detik per 30 meter

### 2. Komponen Alat

#### 2.1 Bagian Utama

- Rangka Utama : Menopang keseluruhan struktur alat
- Roll Hose : Bagian penggulung utama
- As Roda dan Bearing : Mendukung rotasi gulungan
- Roda Karet : Membantu pergerakan alat
- Gir dan Rantai : Meneruskan energi rotasi dari roda ke penggulung

## 2.2 Aksesoris

- Handle Pegangan
- Pin Pengait Coupling Selang
- Bracket Penahan Roll
- Pelindung Rantai (opsional)

## 3. Petunjuk Penggunaan

### 3.1 Persiapan

- Pastikan alat dalam kondisi bersih dan bebas hambatan.
- Siapkan selang yang akan digulung dan pastikan kering (jika memungkinkan).
- Tempatkan alat di permukaan yang rata dan aman.

### 3.2 Operasi

1. Pengait/pin yang tersedia di bagian depan alat.
2. Pegang handle bagian atas alat.
3. Dorong alat secara perlahan ke depan.
4. Saat alat bergerak, sistem gir dan rantai akan menggerakkan *roll hose*.
5. Selang akan tergulung secara otomatis mengikuti perputaran *roll hose*.
6. Setelah seluruh panjang selang tergulung, hentikan pergerakan alat.
7. Lepaskan *coupling* dari pengait.
8. Angkat dan pindahkan selang yang telah tergulung ke tempat penyimpanan.

### 3.3 Penanganan Setelah Penggunaan

- Periksa komponen alat dari kotoran atau kerusakan ringan.
- Simpan alat di tempat teduh dan kering.

## 4. Perawatan

### 4.1 Rutin

- Bersihkan alat setiap selesai digunakan.
- Cek kondisi rantai dan gir.
- Olesi bagian bergerak dengan pelumas ringan.

### 4.2 Berkala

- Periksa sambungan las pada rangka setiap bulan.
- Ganti bearing jika ditemukan bunyi atau rotasi tidak lancar.
- Pastikan tidak ada bagian berkarat.

## 5. Troubleshooting

### 5.1 Masalah Umum

| No | Masalah             | Penyebab Umum                     | Solusi                             |
|----|---------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1  | Roda sulit berputar | Rantai kering atau longgar        | Lumasi dan atur ulang ketegangan   |
| 2  | Gulungan tidak rapi | Selang tidak diluruskan saat awal | Pastikan selang dalam posisi lurus |
| 3  | Roll tidak berputar | Gear aus atau patah               | Ganti komponen rusak               |

### 5.2 Kontak Layanan

Untuk bantuan teknis, silakan hubungi:

- Nama : Naufal Nur Kholish Nabil
- Email : [naufalnurkholishnabil@gmail.com](mailto:naufalnurkholishnabil@gmail.com)
- No.HP : 082184678283

## 6. Keselamatan dan Kesehatan Kerja

### 6.1 Peringatan

- Jangan gunakan alat pada permukaan tidak rata.
- Jauhkan tangan dari area rantai dan gear saat alat digunakan.

### 6.2 Tindakan Pencegahan

- Gunakan sarung tangan saat operasi.
- Periksa alat secara berkala sebelum digunakan.
- Simpan alat di tempat yang tidak lembab untuk menghindari karat.

Manual book ini disusun untuk memudahkan pengguna dalam mengoperasikan dan merawat Alat Penggulung Selang (APSEL) Semi Mekanik. Dengan alat ini, proses penggulungan menjadi lebih cepat, rapi, dan hanya memerlukan satu operator. Diharapkan alat ini dapat meningkatkan efisiensi kerja personel PKP-PK dan mendukung keselamatan operasional di lapangan.