



## PEMBUATAN CRANE ELECTRICAL UNTUK PRAKTIK PISTON ENGINE DI POLITEKNIK PENERBANGAN MAKASSAR

Aswar Anas<sup>1</sup>, Abraham Finani<sup>2</sup>, Djunaedi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Politeknik Penerbangan Makassar,

Jalan Salodong, Untia, Kec. Biringkanaya, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90241

Email : [aswaranas0001@gmail.com](mailto:aswaranas0001@gmail.com), [sahatjackie@gmail.com](mailto:sahatjackie@gmail.com), [djunaedi@gmail.com](mailto:djunaidi@gmail.com)

### Info Artikel

#### Sejarah artikel:

Diterima, 26 Oktober 2023  
Direvisi, 24 November 2023  
Disetujui, 28 Desember 2023

#### Keywords :

Crane  
Crane Electrical  
Winch Electric  
Piston Engine  
Efisiensi

### ABSTRAK

*Crane electrical* adalah suatu alat yang berfungsi untuk memindahkan benda atau *engine* ke tempat yang diinginkan dengan menggunakan motor listrik sebagai pengangkat dan penurun *engine* atau benda. Alat ini memiliki desain yang mirip *crane engine* hidrolik yang berada di workshop A dan telah mengalami kebocoran sehingga tidak dapat digunakan Metode *Research and Development* adalah pendekatan yang digunakan dalam pengembangan produk atau proses baru dengan menggabungkan proses penelitian dan pengembangan. Adapun tahapan-tahapan seperti identifikasi masalah, pengumpulan informasi, perencanaan, perancangan, pengujian, dan implementasi. Dari keseluruhan pengujian pada pembuatan *crane* ini dapat diambil kesimpulan bahwa alat ini dapat membantu taruna untuk memindahkan *engine piston* dengan mudah dan efisien pada saat pelaksanaan praktek *piston engine*. *Crane electrical* dibanding *crane* hidrolik dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas. *Crane* ini mampu mengangkat *piston* dengan cepat dan akurat, mengurangi waktu yang dibutuhkan dalam proses pemindahan *piston engine* serta dapat memodernisasikan alat alat yang ada di *workshop* a Poltekbang Makassar.

### ABSTRACT

*An electrical crane is a tool that functions to move objects or engines to the desired place by using an electric motor as a lifter and lowerer of the engine or object. This tool has a design similar to the hydraulic crane engine in workshop A and has experienced a leak so it cannot be used. The Research and Development method is an approach used in developing new products or processes by combining research and development processes. There are stages such as problem identification, information gathering, planning, design, testing and implementation. From all the tests on making this crane, it can be concluded that this tool can help cadets to move piston engines easily and efficiently during piston engine practice. Electric cranes compared to hydraulic cranes can increase efficiency and productivity. This crane is able to lift the piston quickly and accurately, reducing the time required for the process of moving the engine piston and can modernize the existing tools in the Makassar Poltekbang workshop.*

#### Keywords :

Crane  
Crane Electrical  
Winch Electric  
Piston Engine  
Efficiency

#### Penulis yang sesuai:

Aswar Anas  
Prodi Teknologi Pemeliharaan Pesawat Udara Politeknik Penerbangan Makassar  
Jalan Salodong, Untia, Kec. Biringkanaya, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90241  
Surel : [aswaranas0001@gmail.com](mailto:aswaranas0001@gmail.com)

### 1. PENDAHULUAN

Politeknik Penerbangan Makassar merupakan salah satu sekolah kedinasan dibawah naungan Kementerian Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam dibidang penerbangan telah sangat meningkat dalam pelayanan maupun menciptakan alat-alat penerbangan canggih dan beraneka ragam. Perkembangan teknologi penerbangan mempunyai dampak yang positif terhadap keselamatan dan pelayanan penerbangan didalam negeri maupun luar negeri. Perawatan pesawat udara merupakan salah satu unsur penting dalam penerbangan.

Perawatan pada dasarnya adalah kegiatan yang dilakukan untuk mempertahankan kondisi pesawat agar tetap baik saat digunakan.

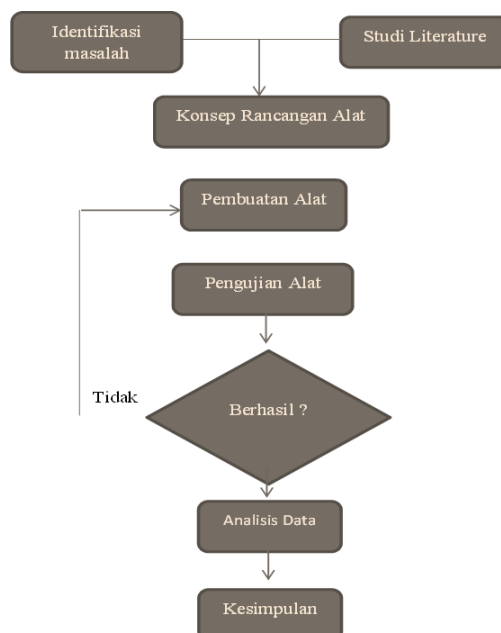
Pada saat pelaksanaan Praktikum *Workshop A* pada perkuliahan Teknik Perawatan Pesawat Udara (TPPU) Politeknik Penerbangan Makassar, ditemukan beberapa kendala khususnya dalam proses pemindahan alat komponen dan *engine* pesawat. Kendala yang dialami adalah penggunaan alat *crane* yang telah rusak di *workshop A* dikarenakan *hydraulic* mengalami kebocoran sehingga sulit dipompa dan mengalami penurunan secara bertahap. Berdasarkan hasil wawancara menurut Hendri Louis Latif, S.S.T., M.T., selaku kepala prodi TPPU mengatakan *Crane* yang terdapat di *workshop a* mengalami kebocoran pada hidroliknya (Wawancara ,3 Mei 2023). Pada saat digunakan taruna mengalami kesulitan dikarenakan menggunakan *crane hydraulic* yang harus memerlukan waktu.

Pada dasarnya *Crane* adalah suatu alat pengangkat dan pemindah material yang bekerja dengan prinsip kerja tali, *crane* digunakan untuk angkat muatan secara vertikal dan gerak kearah horizontal bergerak secara bersama dan menurunkan muatan ke tempat yang telah ditentukan dengan mekanisme pergerakan *crane* secara dua derajat kebebasan (Satrio nugroho, 2016). *Crane electrical* dapat memindahkan barang dari satu tempat ke tempat lainnya, mengangkat dan memangkat beban hingga beberapa ton sesuai dengan kapasitas pengangkatan *crane*. *Crane* ini akan dibuat secara *electrical* sehingga dapat memudahkan dalam penggunaan, pengangkatan menggunakan katrol yang ditarik oleh mesin motor secara *electric*.

Alat *crane* di *workshop A* masih menggunakan *hydraulic* dan mengalami kerusakan sehingga dibutuhkan pengembangan alat dengan menggunakan *electrical*. Alat ini juga nantinya akan dibuat untuk membantu taruna dalam pengangkatan alat alat berat yang ada di hanggar maupun di *workshop* sehingga taruna mudah dalam memindahkan alat berat ataupun *engine*. Rancang bangun alat *crane* menggunakan *electrical* Ini dibuat untuk sebagai penambahan alat di poltekbang makassar dalam menunjang kegiatan praktek taruna.

## 2. METODE

Metode *Research and Development* (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan metode tersebut. Dalam bidang pendidikan, penelitian dan pengembangan atau *Research and Development*. (Hanafi, 2017). Metode penelitian dan pengembangan telah banyak digunakan pada bidang-bidang Ilmu Alam dan Teknik. Penelitian dan pengembangan (*research & development*) pada industri merupakan ujung tombak dari suatu industri dalam menghasilkan produk-produk baru yang dibutuhkan oleh pasar.



Gambar 1. Alur Penelitian

- Langkah pertama yaitu identifikasi masalah dimana penulis melakukan analisa terhadap permasalahan ataupun kekurangan apa yang terdapat pada saat melakukan pemindahan alat menggunakan *crane*. Kekurangan alat pada saat melakukan pemindahan adalah salah satu permasalahan yang penulis dapatkan pada saat melakukan praktikum.

- Langkah kedua yaitu Studi literatur, Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah mencari referensi buku dan artikel yang relevan yang berkaitan dengan *Crane electrical*.
- Langkah ketiga yaitu konsep alat dimana penulis membuat desain alat yang ingin dibuat. Desain alat yang penulis buat menggunakan aplikasi autodesk. Penulis membuat desain alat beserta ukurannya menggunakan perpektif 3D.
- Langkah keempat yaitu perancangan alat yaitu dimana penulis mengimplementasikan desain alat itu menjadi sebuah alat nantinya, mulai dari pengumpulan bahan hingga pembuatan alatnya.
- Langkah kelima adalah pengujian alat, dimana penulis menguji alat tersebut sebelum nantinya dipakai pada saat praktikum. Langkah tersebut akan dibahas untuk membahas tentang pengujian alat.
- Langkah Keenam yaitu analisis data Pada tahap ini akan dilakukan analisa terhadap data yang diperoleh dari hasil pengujian.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Proses Pembuatan Alat

##### A. Komponen Alat

- 1) Besi Hollow
- 2) Plat Besi
- 3) *Wire Rope*
- 4) Roda Nylon
- 5) *Remote Control*
- 6) *Electric Winch*
- 7) *Power Supply*
- 8) Kotak Besi
- 9) *Winch Control Box*

##### B. Perancangan Alat

###### 1) Pembuatan Rangka

Besi hollow di potong sepanjang 100cm sebanyak 1 batang, 60 cm sebanyak 2 batang, 170 cm sebanyak 1 batang dan 150 cm sebanyak 2 batang kemudian di las pada setiap sisi besi sehingga berbentuk *crane engine*. Setelah rangka telah dibuat maka melakukan pengecatan dengan warna jingga dan hitam.



Gambar 2. Pembuatan Rangka Crane

###### 2) Pembuatan Kotak Panel

Besi plat di potong berukuran 5 x 5 cm sebanyak 6 buah menggunakan *laser cutting*. Setelah terpotong maka dilakukan pengelasan sehingga berbentuk kotak lalu kemudian proses pengecatan dengan warna jingga setelah hal tersebut maka dilakukan pengelasan lagi kotak panel ke *crane*



Gambar 3. Pembuatan Kotak Panel

### 3) Pemasangan Winch

*Winch* dipasang dibagian lengan atas *crane* dengan menggunakan sekrop setelah terpasang selanjutnya kita pasang komponen listrik dikotak panel penyangga listrik seperti *power supply*, *kontrol* remot box dan komponen lainnya. kemudian mulailah melakukan pengujian terhadap alat.



Gambar 4. Pemasangan Winch

## 3.2. Proses Pengujian alat

Hasil pengujian alat *crane electrical* di dapatkan data bahwa *crane* ini sesuai dan dapat mempermudah dalam pemindahan *engine*.

1. Bentuk dari Rancangan *Crane electrical* ini sudah sesuai untuk memindahkan *engine*.
2. Proses pemindahan *engine* lebih *Safety* karena *crane electrical* tidak mengandalkan cairan bertekanan tinggi seperti minyak untuk menggerakkan mekanisme *crane*. Keberadaan cairan ini meningkatkan risiko kebocoran dan dapat menyebabkan kecelakaan. Di sisi lain, *crane electrical* menggunakan motor listrik yang tidak memerlukan cairan, sehingga risiko kebocoran menjadi minimal.
3. Rancangan lebih efisien karena memiliki *remote control* sehingga jika kita gunakan dengan jarak yang jauh masih bisa bekerja.

### 3.2.1. Cara Penggunaan Alat

Alat Prosedur pengujian alat adalah langkah-langkah yang dilakukan dari awal pengujian sampai dengan didapatkan hasil pengujian. Berikut adalah prosedur pengujian *crane electrical*.

1. Periksa kondisi umum *crane electrical* seperti rantai pengangkat, kabel, dan komponen lainnya untuk memastikan tidak ada kerusakan atau keausan yang dapat menyebabkan kegagalan atau kecelakaan.
2. Pilih alat pengangkat dan engine yang sesuai untuk beban yang akan diangkat. Selanjutnya keluarkan kabel listrik dari kotak panel. Kemudian pasang kabel listrik ke stopkontak yang terdekat pastikan aman saat digunakan.
3. Selanjutnya tekan tombol ON di kotak panel agar mesin nyala dan pasang kaitan *crane* ke tempat pengait *engine* pastikan terpasang dengan baik dan tidak terlepas.
4. Kemudian gunakan *remote control* dengan menekan tombol IN untuk mengangkat dan OUT untuk turun sehingga *engine* terangkat sesuai ketinggian yang diinginkan.

5. Lalu dorong *crane* sesuai tempat yang diinginkan dan pastikan kabel listrik tidak terinjak saat didorong ketika tempatnya jauh lepaskan kabel listrik dari stopkontak dikarenakan *winch* ini dapat terkunci dan jangan putar bagian kanan *winch* agar *winch*-nya terkunci terus.
6. Kemudian turunkan *crane* dengan menekan tombol OUT dan pastikan telah tersedia ban untuk meletakkan *engine*.
7. Setelah *engine* berada diatas ban maka lepaskan pengait *crane*. Dan tekan lagi tombol naik sehingga kaitan berada di atas lalu kembalikan *crane* ke tempat semula. Lepaskan kabel listrik dari stopkontak kemudian taruh kembali kabel ke kotak panel dan jangan lupa kotak panel dikunci.

### 3.2.2. Berdasarkan Hasil Uji

Berdasarkan Analisis Hasil Data Kuisioner diatas yang ditujukan kepada Taruna tingkat 3, dapat disimpulkan bahwa 100% Taruna/i setuju atas keefektivitasan *crane electrical* di antara lain:

- Desain Alat: 100 % setuju, menunjukkan bahwa desain *crane electrical* lebih efektif dan efisien dibandingkan *crane* hidrolik.
- Penggunaan Alat: 100 % setuju, menunjukkan bahwa *crane electrical* lebih mudah digunakan dibanding *crane* hidrolik.
- Tahan lama dan perawatan alat : 100 % setuju, menunjukkan bahwa *crane electrical* lebih mudah dirawat dan jangka lama digunakan dibanding *crane* hidrolik.
- Keefektifan waktu : 100 % setuju, menunjukkan bahwa *crane electrical* lebih efektif dalam penggunaan menghemat waktu dibanding *crane* hidrolik.

## 4. KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan dengan judul “Pembuatan *Crane Electrical* Untuk Praktik *Piston Engine* Di Politeknik Penerbangan Makassar” didapatkan kesimpulan:

1. Untuk menyajikan informasi tentang pembuatan *crane electrical* yang dirancang khusus untuk praktik *piston engine* di Politeknik Penerbangan Makassar. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan solusi yang tepat dalam memenuhi kebutuhan pemindahan *engine*, serta memastikan keselamatan dan kinerja optimal dalam lingkungan praktik *piston engine* di Politeknik Penerbangan Makassar. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan dan kontribusi positif dalam meningkatkan proses praktik di institusi tersebut.
2. Untuk menginformasikan cara kerja *crane electrical* yang dirancang khusus untuk digunakan dalam praktik *piston engine* di Politeknik Penerbangan Makassar. Penelitian ini mencakup informasi rinci mengenai prinsip dan mekanisme operasi *crane electrical* yang relevan dengan kebutuhan praktik di Politeknik tersebut. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan praktis bagi penggunaan *crane electrical* dalam lingkungan pendidikan dan berkontribusi pada peningkatan efektivitas serta keberhasilan praktik *piston engine* di Politeknik Penerbangan Makassar.
3. Dalam penelitian ini, penulis berusaha untuk menilai sejauh mana *crane electrical* dapat memenuhi kebutuhan dan tuntutan praktik *piston engine*, termasuk efisiensi operasional, keamanan, dan kemudahan penggunaan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berharga bagi pengambil keputusan di Politeknik Penerbangan Makassar untuk mempertimbangkan penggunaan *crane electrical* sebagai solusi yang efektif dalam proses praktik *piston engine*. Jika keefektifan penggunaan *crane electrical* terbukti, ini dapat menjadi langkah positif untuk meningkatkan efisiensi dan keselamatan dalam pelaksanaan praktik *piston engine* di Politeknik Penerbangan Makassar.

## REFERENSI

- [1] Abdurahman, E., & Kamelia, R. (2016). Rancang Bangun Pengendali Hoist Pada Miniatur Rubber Tyred Gantry Crane. [Http://Repository.Its.Ac.Id/631/](http://Repository.Its.Ac.Id/631/)
- [2] Damanik, M. A. S. (2019). Analisa Kekuatan Rangka Mini Crane Portable.
- [3] Hanafi. (2017). Konsep Penelitian R&D Dalam Bidang Pendidikan. *Jurnal Kajian Keislaman*, 4(2), 129–150.
- [4] Kuswara, H. S. (2020). Menurunnya Daya Angkat. *Analisa Menurunnya Daya Angkat Pada Crane Hoist Pembangkit Listrik Tenaga Air*, 18, 56–64.

- 
- [5] M.Syahid Arief. (2018). Pembuatan Alat Mini Crane Portable Kapasitas Angkat 1 Ton Digunakan Pada Laboratorium Universitas.
  - [6] Nurfaizi, M. (2021). Rancang Bangun Crane Pengangkat Engine Dengan Sistem Penggerak Otomatis Winch Berkapasitas 750kg (Perawatan Dan Perbaikan) Laporan.