

*DESAIN MOLD LIFTING DEVICE DARI ATAS PADA MESIN
WOOJIN TE170G5*

Adythy Pryady¹, Merki Jackson¹, Muhammad Yunus¹, Yang Fitri Arriyani¹

¹Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat

Corresponding Author: aditmuh60@gmail.com

ABSTRAK

Perancangan ulang sistem alat pengangkat pada mesin injeksi Woojin TE170G5 di Polman Babel dilakukan untuk mengoptimalkan proses pengangkatan cetakan (mold) serta meningkatkan efisiensi pemanfaatan ruang di sekitar mesin. Berdasarkan hasil observasi lapangan dan wawancara dengan operator, diketahui bahwa perangkat pengangkat sebelumnya memang dapat digunakan untuk memindahkan cetakan, namun memiliki sejumlah keterbatasan teknis. Alat tersebut menggunakan sistem hidrolik sebagai penahan beban, yang ternyata tidak mampu menopang massa cetakan secara stabil. Akibatnya, struktur bagian bawah alat mengalami deformasi dan bersentuhan langsung dengan lantai. Selain itu, dimensi alat yang melebihi ukuran pintu masuk ruang mesin menyebabkan hambatan aksesibilitas ke dalam ruangan yang terbatas. Menyikapi hal ini, dikembangkan desain alat pengangkat baru dengan sistem operasi dari atas, menggunakan mekanisme chain block berbasis tenaga manusia sebagai penggerak utama. Dimensi alat dirancang ulang agar sesuai dengan konfigurasi dan batasan ruang di sekitar mesin injeksi.

Kata kunci: sistem pengangkat, cetakan mold, mesin injeksi Woojin TE170G5, chain block.

ABSTRACT

The redesign of the lifting system on the Woojin TE170G5 injection molding machine at Polman Babel was carried out to optimize the mold lifting process and improve space utilization efficiency around the machine. Based on field observations and interviews with operators, it was found that the previous lifting device could indeed be used to move molds, but it had a number of technical limitations. The device utilized a hydraulic system as a load-bearing mechanism, which was unable to support the mold's mass stably. As a result, the lower structure of the device deformed and came into direct contact with the floor. Additionally, the device's dimensions exceeded the size of the machine room's entrance door, causing accessibility issues within the limited space. In response to this, a new lifting device design was developed with an overhead operating system, utilizing a human-powered chain block mechanism as the primary drive. The device's dimensions were redesigned to align with the configuration and spatial constraints around the injection molding machine.

Keywords: lifting system, mold, Woojin TE170G5 injection molding machine, chain block.

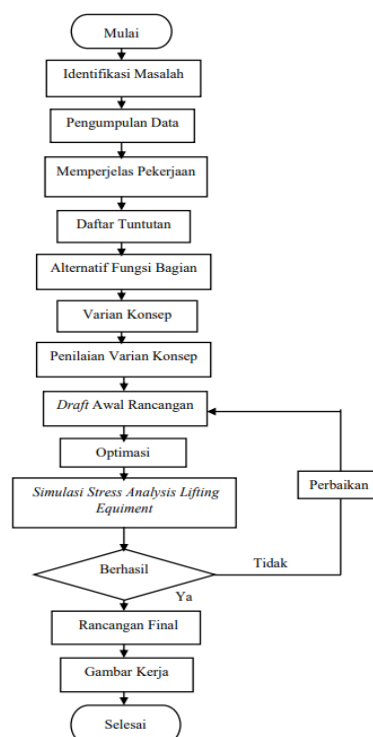
1. PENDAHULUAN

Alat angkat merupakan pesawat sederhana yang biasanya dipakai oleh manusia untuk mempercepat pekerjaan dalam memindahkan beban yang berat dan terus berkembang sesuai dengan berbagai jenis kondisi pekerjaan dalam mengangkat suatu beban yang sangat berat, Alat pengangkat juga merupakan peralatan yang biasa digunakan untuk memindahkan muatan yang berat dari suatu tempat lain dalam jarak yang cukup tidak jauh dan hanya mengangkat material dalam beban besar sehingga mempermudah pekerjaan operator serta memberikan keamanan yang cukup baik.

Di labotarium polman babel terdapat alat angkat yang tidak dapat bekerja secara optimal karena cetakan yang berdimensi besar dan jangkauan cukup tinggi, serta alat angkat pemasangan cetakan dari atas sebelumnya memakai *sistem hidrolic* sebagai penahan beban dari alat cetakan, Yang dimana *hidrolic* ini tidak kuat menahan beban dari cetakan sehingga membuat alat angkat sebelumnya tidak dapat beroperasi secara maksimal. Perancang menemukan ide rancangan proses pemasangan dari atas dengan aman, efisien, dan mudah dioperasikan. oleh karena itu dalam proyek akhir ini dirancang alat bantu angkat untuk memasang cetakan berdimensi besar yang dibuat khusus untuk pengangkatan horizontal.

2. METODE

Diagram alir merupakan langkah-langkah kegiatan yang disusun secara sistematis dan berurutan dengan tujuan agar pembuatan alat angkat cetakan dari atas dengan sistem pengangkatan manual yang dilakukan lebih terarah dan terkontrol dengan baik. Adapun langkah-langkah kegiatan diagram alir dapat dilihat pada Gambar 1.

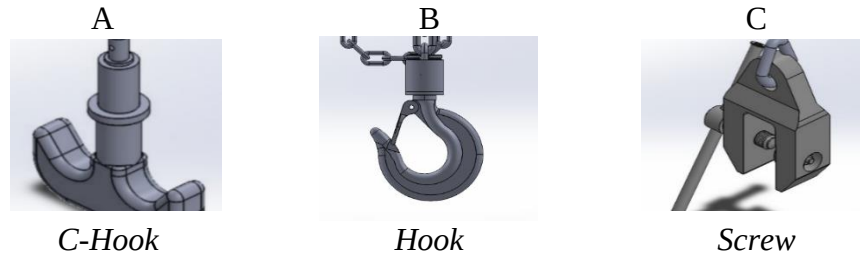


Gambar 1. Diagram Alir

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahapan ini merupakan perencanaan awal terhadap fungsi-fungsi bagian yang nantinya bisa digunakan dalam merancang alat angkat cetakan dari posisi atas. Tahapan ini bertujuan untuk mengidentifikasi opsi terbaik adanya perencanaan awal ini yaitu, untuk melihat apakah nantinya ke 3 alternatif yang telah dipakai mengalami kegagalan atau tidak. Apabila alternatif yang dipilih gagal menjalankan fungsinya, maka akan digantikan dengan pilihan alternatif yang telah ditentukan sebelumnya. Berikut pembahasannya :

1. Pengait



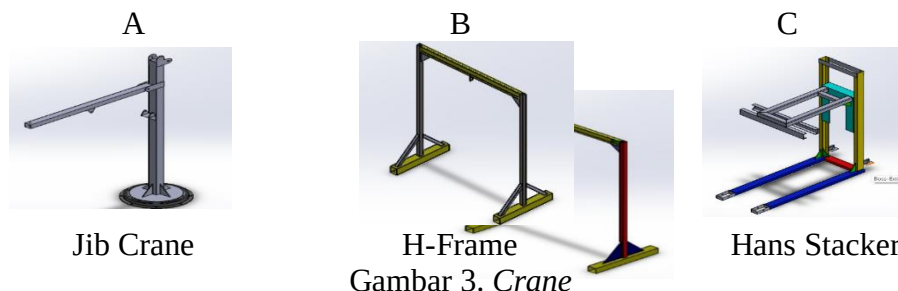
Gambar 2. Alat Hook

Tabel 1. Kelebihan dan Kekurangan Alat Hook

No	Kelebihan	Kekurangan
A	Mudah dalam mengait dan melepaskan beban Perawatan mudah	Beban rawan terlepas Terbatas untuk jenis beban tertentu
B	Mudah dalam mengait dan melepaskan beban Perawatan mudah	Masih perlu di custome agar mendapatkan ukuran yang di inginkan dan presisi. Proses perakitan cukup sulit
C	Gaya jepit dari ulir kuat dan stabil Kuat dalam menahan beban	Lambat dalam mengaitkan beban karna harus memutar ulir secara manual Perawatan susah

Berdasarkan kelebihan dan kekurangan pada Tabel 1, pencapaian fungsi yang akan digunakan dari ke tiga alternatif tersebut adalah alternatif B.

2. Rangka



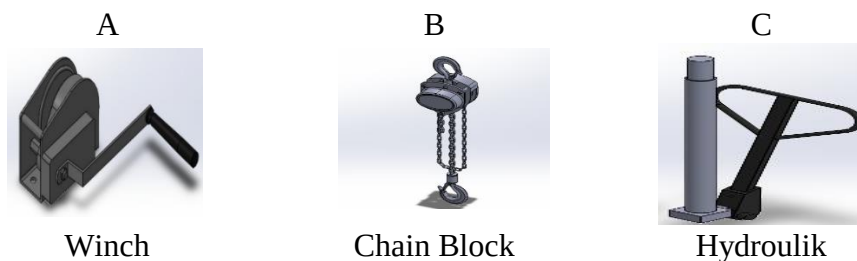
Gambar 3. Crane

Tabel 2. Kekurangan dan Kelebihan *Crane*

No	Kelebihan	Kekurangan
A	Rangka permanen Kuat menahan beban	Jangkauan angkat terbatas Perawatan susah
B	Rangka ringkas dan mudah di modif Perawatan mudah	Area Gerak terbatas Tidak dapat mengangkat beban berdimensi panjang
C	Rangka stabil terhadap gaya samping Stabilitas Tinggi	Jangkauan angkat terbatas Perawatan susah

Berdasarkan kelebihan dan kekurangan pada Tabel 2, pencapaian fungsi yang akan digunakan dari ke tiga alternatif tersebut adalah alternatif B. Jadi untuk rangka yang akan digunakan pada alat angkat cetakan manual akan menggunakan rangka H-Frame.

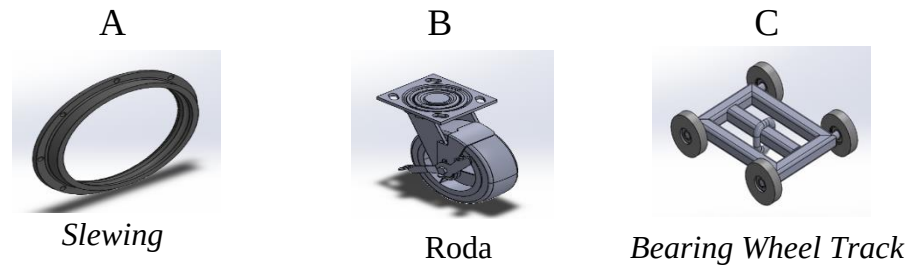
3. Pengangkat

Gambar 4. *Winch*Tabel 3. Kekurangan dan Kelebihan *Winch*

No	Kelebihan	Kekurangan
A	Alat simple Tali sling mudah di ganti	Membutuhkan tenaga engkol yang kuat untuk menaikkan beban Perawatan sulit
B	Rantai mudah di ganti Pemasangan mudah	Rantai rawan berkarat Membutuhkan tenaga tarik yang kuat untuk mensikksn beban
C	Tenaga angkat lebih ringan Pemasangan mudah	Mudah berkarat jika kurang perawatan Perawatan sulit

Berdasarkan kelebihan dan kekurangan pada Tabel 3, pencapaian fungsi yang akan digunakan dari ke tiga alternatif tersebut adalah alternatif B. Jadi untuk mekanisme pengangkat yang akan digunakan pada alat angkat cetakan manual akan menggunakan chain block.

4.) Pembawa



Gambar 5. *Bearing Wheel Track*

Tabel 4. Kelebihan dan Kekurangan *Bearing Wheel Track*

No	Kelebihan	Kekurangan
A	Bisa berputar 360° sehingga memudahkan pemindahan beban Cepat dalam memindahkan beban	Perawatan sulit Slewing rawan berkarat
B	Mempermudah operator dalam memindahkan beban Perawatan mudah	Roda kuat tergantung dimensi beban Roda rawan aus
C	Mempercepat dalam memindahkan beban Pemasangan mudah	Mebutuhkan gemuk pelumas agar Gerak lancar Perawatan rumit

Berdasarkan kelebihan dan kekurangan pada table di atas, pencapaian fungsi yang akan digunakan dari ke tiga alternatif tersebut adalah alternatif B. Jadi untuk pembawa yang akan digunakan pada alat angkat cetakan manual akan menggunakan roda.

4. KESIMPULAN

Dari hasil uji coba yang didapatkan dalam pemilihan rancangan alat angkat cetakan dari atas, terlihat dibawa ini:

- Sistem pengait yang digunakan yaitu *hook*
- Rangka untuk menopang keseluruhan beban yaitu menggunakan h-frame
- Mekanisme pengangkat beban dari cetakan yaitu menggunakan chain block
- Mekanisme pembawa beban cetakan yaitu menggunakan roda

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam pembuatan penelitian ini, terutama kepada ke dua orang tua, keluarga dan teman-teman yang telah memberi doa dan dukungan, serta terima kasih kepada Bapak Muhammad Yunus S.S.T.,M.T.,dan Ibu Yang Fitri Arriyani S.S.T.,M.T., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan dan saran dalam mengerjakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Hermawan, D., Hakim, A. R., Anwar, S., & Prayitno, D. (2024). PERENCANAAN PORTABLE CRANE KAPASITAS ANGKAT 1000 KG.
- Nurdiansah, A., Dwiputra, I., & Anwar, M. R. (2022). Perbaikan Dan Pengembangan Alat Angkat Kapasitas 1, 5 Ton.
- Usman, M. K. (2018). Rancang Bangun Konstruksi Alat Angkat Mesin (Engine Crane) Kapasitas 2 Ton.