

Pembuatan *Lift* Barang Untuk Rumah Dua Lantai

Totok Suwanda¹, Sudarisman², Ajis Kurniawan³, Nur Ardiyansyah⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Bantul, Indonesia

Email: Suwanda@umy.ac.id

Abstract

Limited land availability is a major obstacle to occupancy in Indonesia. In addition, residential owners who have constraints on physical limitations will have difficulty going up and down stairs by carrying loads. Based on these problems, the manufacture of a goods elevator with a carried out for a two-story house. The process of making a goods elevator starts from the process of re-design, preparation of materials tools and manufacturing process. Manufacturing processes in the manufacture of elevators include cutting, welding and pouring processes. Furthermore, the manufacturing process is divided into three parts, namely the manufacture of the main frame, the manufacture of cages and the place of electrical hoist as a drive pulley. The results of the elevator have dimensions of 6 meters in length of 0.8 meters and a width of 0.8 meters, while the cage has a height dimension of 1.5 meters long 0.74 meters and a width of 0.74 meters. The main frame construction uses the UNP 65×40×4 profile and the L 40×40×2 profile which is connected through part of the SMAW welding process and bolt nut connection. While in the cage using hollow profile baja 30×30×2, UNP 65×35×4 and wire mesh wire. Tempat electrical hoist uses UNP 85×45×5 profile and L 70×70×5 profile. The drive system in the elevator uses a 1200 kg PA electrical hoist with a single-phase 1800 watt electric power specification with a voltage of 220 V.

Keywords: Freight Lift, Main Frame, Electrical Hoist

Abstrak

Ketersediaan lahan yang terbatas menjadi hambatan utama untuk hunian di Indonesia. Pemilik hunian yang mempunyai kendala pada keterbatasan fisik akan mengalami kesulitan naik turun tangga dengan membawa beban. Berdasarkan permasalahan tersebut maka dilakukan pembuatan *lift* barang untuk rumah dua lantai. Proses pembuatan *lift* barang dimulai dari proses *re desain*, penyiapan alat bahan dan proses manufaktur. Proses manufaktur dalam pembuatan *lift* meliputi proses pemotongan, pengelasan dan penggurdian. Selanjutnya proses pembuatan dibagi menjadi tiga bagian yaitu pembuatan rangka utama, pembuatan sangkar dan tempat *electrical hoist* sebagai katrol penggerak. Hasil pembuatan *lift* memiliki dimensi tinggi 6 meter panjang 0,8 meter dan lebar 0,8 meter, sedangkan sangkar mempunyai dimensi tinggi 1,5 meter panjang 0,74 meter dan lebar 0,74 meter. Konstruksi rangka utama menggunakan baja profil UNP 65×40×4 dan profil L 40×40×2 yang disambung melalui sebagian proses las SMAW dan sambungan mur baut. Sedangkan pada sangkar menggunakan baja profil hollow 30×30×2, UNP 65×35×4 dan kawat wire mesh. Tempat *electrical hoist* menggunakan baja profil UNP 85×45×5 dan profil L 70×70×5. Sistem penggerak pada *lift* menggunakan *electrical hoist* PA 1200 kg dengan spesifikasi daya listrik 1800 watt satu fase dengan tegangan 220 V.

Kata Kunci: Lift Barang, Rangka Utama, Electrical Hoist

1. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki hambatan dalam ketersediaan lahan yang terbatas untuk hunian (Arsyad, 2019). Saat ini lahan kosong ketersediaannya sudah berkurang drastis, jika dibandingkan dengan 10 sampai 20 tahun lalu sesuai dengan data badan penyajian

statistik (BPS) pada tahun 2000-2012(Statistik, 20s19). Terbatasnya ketersediaan lahan berdampak pada harga tanah. Kini harga tanah menjadi sangat mahal dan sulit untuk mendirikan hunian. Sehingga penduduk diharuskan untuk mendirikan rumah hunian dengan ukuran yang terbatas. Namun, dengan perkembangan zaman metode pembangunan rumah kini tidak lagi *horizontal*. Mendirikan bangunan bertingkat merupakan solusi untuk memenuhi kebutuhan penduduk dan menghemat lahan. Tetapi dengan dibangunnya rumah bertingkat membutuhkan akses untuk ke lantai 2. Sarana yang digunakan untuk menghubungkan antara lantai dasar dengan lantai 1 yaitu tangga. Tetapi tangga memiliki kekurangan diantaranya membutuhkan *space* yang terlalu besar untuk didirikan pada lahan yang terbatas(Mulyono dkk, 2016). Selain itu, penduduk memiliki kendala pada keterbatasan fisik seperti kesulitan naik turun tangga jika membawa beban.

lift adalah alat transportasi vertikal yang mempunyai fungsi sebagai sarana penghubung antar lantai yang memudahkan manusia sebagai pengganti anak tangga yang memerlukan *space* terlalu banyak(Kadiranti, 2019). Salah satu masalah yang dihadapi bagi pemilik hunian bertingkat adalah kendala dalam memindahkan barang antar lantai. Kebutuhan angkat barang untuk skala hunian tergolong tidak besar berkisar 100-150 kg, Barang tersebut meliputi perabotan rumah dan kebutuhan bahan habis pakai. Berdasarkan permasalahan tersebut dibuat alat transportasi vertikal *lift* dengan kapasitas maksimal daya angkat 200 kg. Faktor kekuatan dan keamanan merupakan faktor yang sangat penting dalam pembuatan *lift*. Oleh karena itu proses pembuatan *lift* harus dilakukan sebaik mungkin agar menghasilkan *lift* yang baik dan aman untuk digunakan.

Ramadhani, (2019) melakukan perancangan konstruksi *lift temporary* multiguna. Tujuan dari perancangannya adalah untuk mengetahui perencanaan konstruksi, dan pengelasan pada *lift temporary*. Metode yang di terapkan dalam perancangan *lift temporary* ini diawali dengan pembuatan konsep. Penyajian gambar dan identifikasi bahan yang akan di gunakan pada pembuatan konstruksi pada alat ini. Sedangkan untuk mengetahui kekuatan bahan dan material yaitu dengan melakukan perhitungan pada kerangka. Bahan yang dipakai dalam konstruksi menggunakan plat baja persegi dan siku St 37 dengan ukuran 5x5 dan 4x4 cm untuk kerangka *lift*, dengan pengelasan yang digunakan yaitu las SMAW. 4 Lift digerakkan oleh *Hoist crane electric*. Dari hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa alat ini memiliki berat total 292,4 kg dengan percepatan naik 1,96 m/s², kapasitas maksimal daya angkat 150 kg.

Sulistyo, (2016) melakukan peracangan *lift* berdasarkan SNI Nomor : 03-6573-2001. Hasilnya yaitu beberapa faktor yang mempengaruhi pertimbangan pemilihan sistem desain lift adalah jumlah lantai yang dilayani, Jarak lantai ke lantai, Lokasi gedung, Sedangkan pemilihan lift didasarkan atas persyaratan dasar sebagai berikut: (a) Kecepatan dan kapasitas harus sesuai dengan tinggi dan luas bangunan, (b) Konfigurasi susunan dan tata letak lift, (c) Pemilihan jenis motor penggerak dan jenis kendali operasi.

Berdasarkan tinjauan pustaka di atas dapat disimpulkan bahwa dalam proses pembuatan sebuah lift memiliki beberapa faktor yang harus diperhatikan yaitu pemilihan bahan material, metode proses produksi, kapasitas daya angkat dan jenis kendali operasi. Faktor-faktor tersebut harus diperhatikan untuk menghasilkan barang yang sesuai dengan kriteria pembuatan *lift* yang baik dan aman. Faktor kekuatan dan keamanan merupakan faktor yang sangat penting dalam pembuatan *lift*. Oleh karena itu proses pembuatan *lift* harus dilakukan sebaik mungkin agar menghasilkan *lift* yang baik dan aman untuk digunakan.

2. METODOLOGI

2.1 Tahapan Pembuatan

Pembuatan ini melalui tahap studi literatur untuk mengidentifikasi kebutuhan atau masalah yang sering ditemukan di lapangan dan menentukan proses. Setelah menentukan proses maka dilakukan pembuatan konstruksi *lift*, sehingga dapat menghasilkan *lift* barang dan mengetahui biaya produksi untuk pembuatan *lift*.

2.2 Alat dan Bahan

Alat-alat utama yang digunakan dalam proses pembuatan *lift* meliputi: mesin las SMAW, mesin *drilling*, gerinda, mesin bor, kunci perkakas, alat ukur. Proses pembuatan *lift* ini dilakukan di laboratorium Fabrikasi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Alat dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Peralatan pembuatan *lift* barang

No	Alat	Keterangan	Gambar
1	Mesin Las SMAW	Untuk proses penyambungan pada pembuatan rangka, sangkar, dan tempat <i>electrical hoist</i> .	
2	Mesin Bor	Mesin bor berfungsi untuk membuat lubang <i>drilling</i> yang akan digunakan untuk bagian yang akan disambung dengan baut.	
3	Gerinda Potong	Gerinda duduk digunakan untuk memotong bahan-bahan dalam proses manufaktur pembuatan <i>lift</i> .	
4	Gerinda Tangan	Gerinda tangan berfungsi untuk memotong, menghaluskan material dan lain sebagainya.	
5	Mistar Gulung	Mistar gulung berfungsi sebagai alat ukur dalam proses manufaktur pembuatan <i>lift</i> .	
6	Kunci Perkakas	Kunci perkakas digunakan untuk mengencangkan dan mengendurkan mur baut.	

No	Alat	Keterangan	Gambar
7	Palu	Palu digunakan sebagai alat bantu dalam proses manufaktur pembuatan <i>lift</i> . Biasa digunakan untuk memperbaiki dimensi ukuran yang kurang tepat.	

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *lift* barang ini dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu; bahan untuk membuat rangka utama *lift*, bahan untuk sangkar *lift*, bahan untuk tempat elektrik *hoist*.

Bahan Membuat Rangka

Rangka utama digunakan untuk menopang seluruh komponen *lift* meliputi sangkar *lift*, lintasan luncur, dan mesin penggerak. Bahan yang digunakan untuk rangka utama dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Bahan pembuatan rangka

No	Nama Bahan	Jumlah	Keterangan
1	Baja Profil UNP 65×40×4	7 batang	Untuk membuat <i>frame</i> utama <i>lift</i>
2	Baja Profil UNP 85×45×5	1 batang	Braket dudukan hoist
3	Baja Profil L 40×40×2	4 batang	Untuk membuat braket dudukan baut dan penguat pada <i>frame lift</i>
4	Pisau Gerinda Potong	1 pcs	Untuk memotong bahan
5	Batu gerinda kinik	2 pcs	Untuk menghaluskan sisa pemotongan
6	Mur dan Baut M8×1.25×25	76 pcs	Sebagai media sambungan antar komponen
7	Elektroda Las Ø 3.2	1 Pack	Sebagai bahan penyambungan dalam pengelasan.

Bahan Membuat Sangkar Lift

Sangkar *lift* digunakan untuk menampung barang ketika *lift* bergerak, sangkar harus memiliki kenyamanan, kekokohan, dan keamanan. Bahan yang digunakan untuk rangka utama dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Bahan pembuatan sangkar

No	Nama Bahan	Jumlah	Keterangan
1	Baja profil hollow 30×30×2	4 Batang	Untuk membuat <i>frame</i> sangkar
2	Baja profil hollow 40×20×1.2	1 Batang	Untuk membuat <i>frame</i> sangkar
3	Baja profil UNP 65×40×4	1 Batang	Untuk membuat dudukan <i>chain</i>
4	Baja profil L 40×40×2	1 Batang	Untuk membuat dudukan <i>chain</i>
5	Silinder SS Ø 20	1 Batang	Untuk membuat pengait pada <i>chain</i>
6	Baja eser Ø 8	1 Batang	Untuk membuat engsel pintu pada sangkar
7	Pipa SS Ø 10	1 Batang	Untuk membuat engsel pintu pada sangkar
8	Plat baja 70×70×1	1 lembar	Untuk bahan lantai sangkar
9	wire mesh	1 lembar	Untuk membuat isin dinding sangkar
10	Roda pagar Ø 2.5 inch	4 pcs	Untuk roda sangkar

No	Nama Bahan	Jumlah	Keterangan
11	Mur dan baut M12×1.25×70	8 pcs	Untuk ass roda sangkar
12	Pisau gerinda potong	1 pcs	Untuk memotong bahan
13	Elektroda las Ø 3.2	1 pack	Sebagai media penyambungan dalam pengelasan.

Bahan Membuat Tempat *Electric Hoist*

Tempat *electrical hoist* merupakan bagian dari *lift* untuk tempat menaruh motor listrik yang merupakan penggerak *lift*. Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat dudukan *hoist* dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Bahan pembuatan penyangga *electrical hoist*

No	Nama Bahan	Jumlah	Keterangan
1	Baja Profil UNP 85×45×5	1 batang	Untuk membuat dudukan motor listrik
2	Baja profil L 70×70×5	1 batang	Untuk membuat <i>braket</i> pada sambungan baut
3	Pisau gerinda potong	1 pcs	Untuk memotong bahan
4	Elektroda las Ø 2.6	1 pack	Sebagai bahan penyambungan dalam pengelasan
5	Mur dan baut M8×1.25×25	4 pcs	Sebagai media penyambung antar komponen
6	Mur dan baut M12×1.25×50	4 pcs	Sebagai media penyambung antar komponen

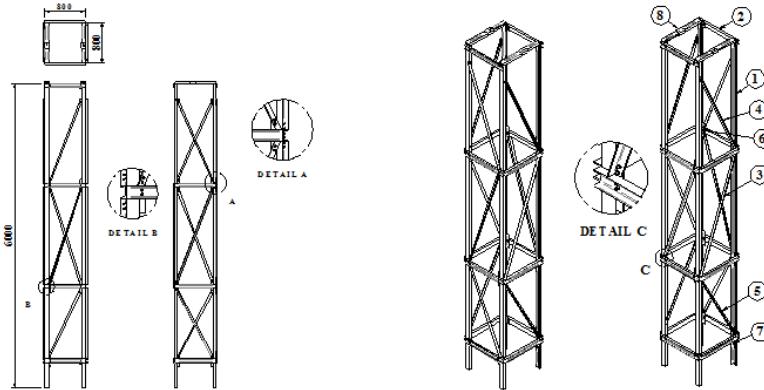
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bangunan *lift* terdiri dari tiga bagian yaitu: rangka, sangkar, dan dudukan motor penggerak. Masing-masing bagian dibuat secara terpisah. Untuk menghindari kesulitan perakitan maka pembuatan masing-masing bagian dilakukan secara berurutan sebagai berikut:

1. Pembuatan rangka utama *lift*
2. Pembuatan sangkar *lift*
3. Pembuatan tempat *electrical hoist*

Pembuatan Rangka Utama *Lift*

Rangka utama *lift* ini berfungsi sebagai penopang seluruh komponen yang ada di *lift*. Konstruksi rangka utama dibuat dengan menggunakan sambungan las SMAW dan sambungan mur baut. Material yang dipilih yaitu Baja profil UNP 65×35×4 dan profil L 4×4×2. Rancangan rangka utama lift dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Desain rangka utama

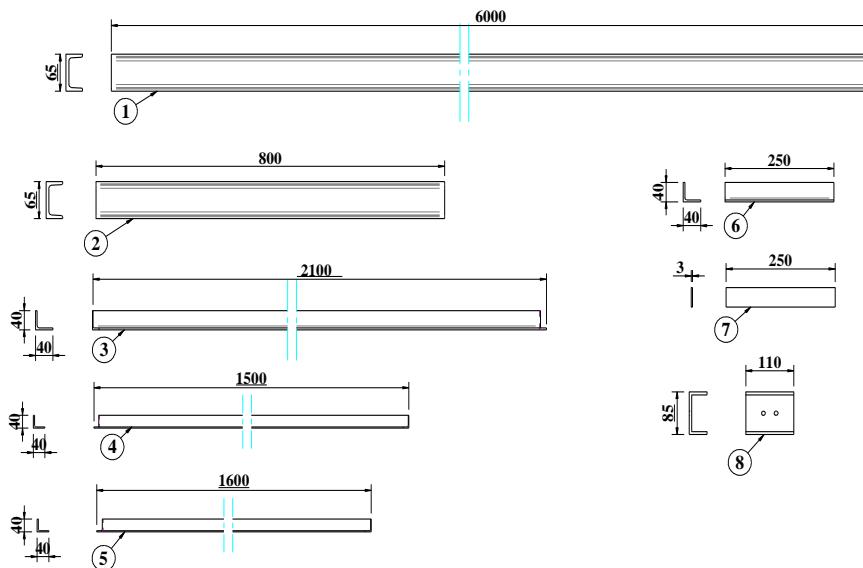
a. Proses pemotongan

Pada tahap ini bahan-bahan diukur kemudian dipotong sesuai dimensi desain yang telah ditetapkan. Kebutuhan bahan dalam proses pembuatan *frame* utama *lift* meliputi:

Tabel 5. Kebutuhan Bahan

No	Nama Bahan	Panjang (mm)	Jumlah	Keterangan
1	Baja Profil UNP 65x40x4	6000	4	Untuk membuat <i>frame</i> utama <i>lift</i>
2	Baja Profil UNP 65x40x4	800	16	Untuk membuat <i>frame</i> utama <i>lift</i>
3	Baja profil L 40x40x2	2100	4	Untuk penguat <i>frame</i> <i>lift</i>
4	Baja profil L 40x40x2	1500	3	Untuk penguat <i>frame</i> <i>lift</i>
5	Baja profil L 40x40x2	1600	3	Untuk penguat <i>frame</i> <i>lift</i>
6	Baja profil L 40x40x2	250	16	Untuk membuat bracket dudukan baut
7	Baja plat strip 250x40x3	250	14	Untuk membuat bracket dudukan baut

Detail potongan bahan dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Detail potongan bahan rangka utama

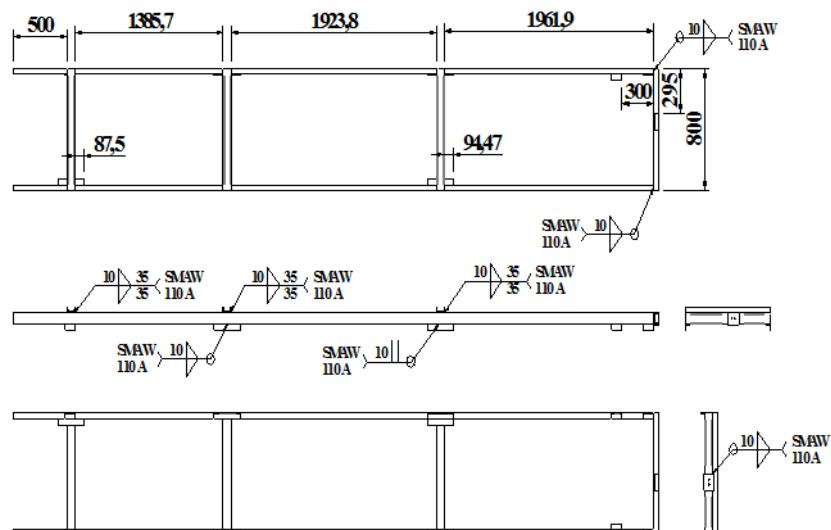
b. Proses perakitan

Proses ini dilakukan perakitan bahan dengan proses pengelasan dan sambungan baut. Pada proses pengelasan menggunakan alat bantu berupa klem G yang digunakan untuk menjepit material untuk mengurangi resiko kesalahan dan perubahan bentuk ukuran karena pengaruh panas pada saat proses pengelasan. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 7

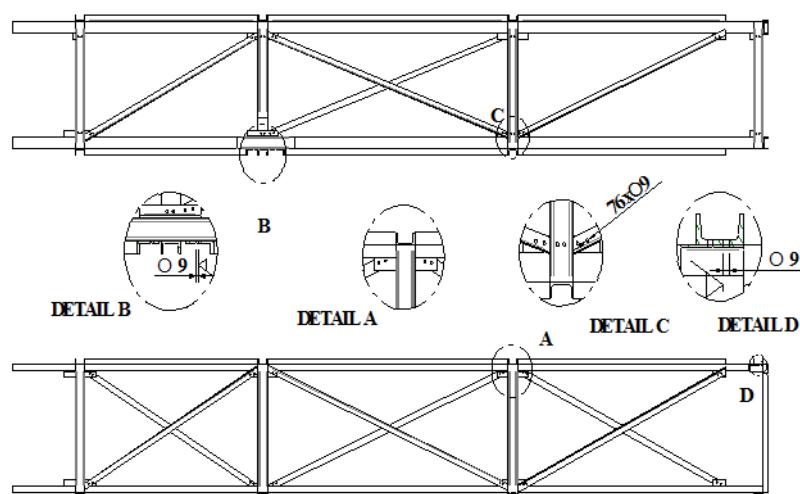


Gambar 7. Proses pengelasan dan pengeboran rangka utama

Gambar sambungan pekerjaan las dan *drill* yang dikerjakan ditunjukkan pada Gambar 8 dan 9.



Gambar 9. sambungan pekerjaan las rangka utama

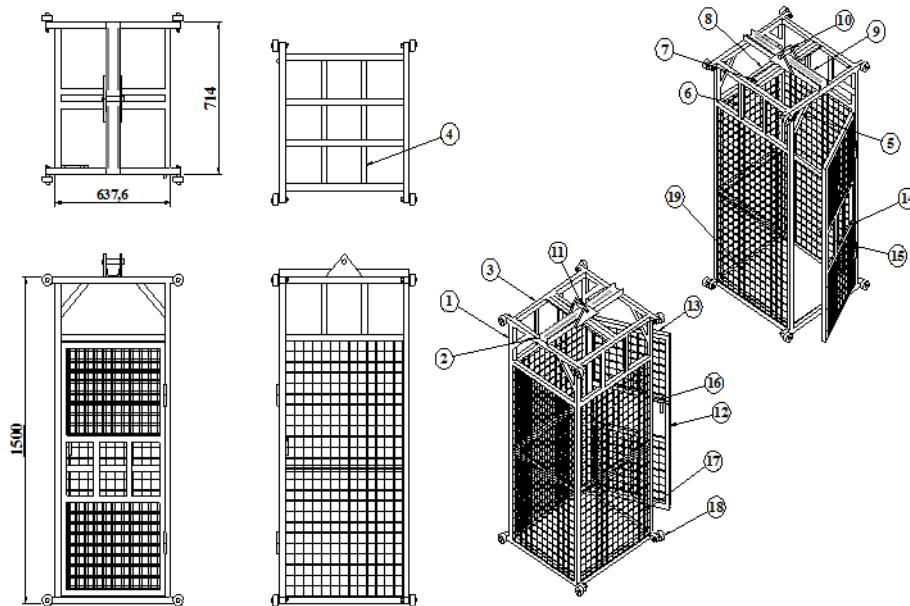


Gambar 10. Sambungan pekerjaan *drill* rangka utama

S

Pembuatan Sangkar Lift

Sangkar lift mempunyai fungsi untuk menampung barang pada saat lift bergerak, struktur sangkar lift harus memiliki kenyamanan, kekokohan, dan keamanan. Pada proses ini menggunakan sambungan las SMAW. Sedangkan material utama yang dipilih yaitu baja hollow dan wire mesh. Rancangan sangkar lift dapat dilihat pada gambar 11



Gambar 11. Desain sangkar lift

Proses pengukuran dan pemotongan

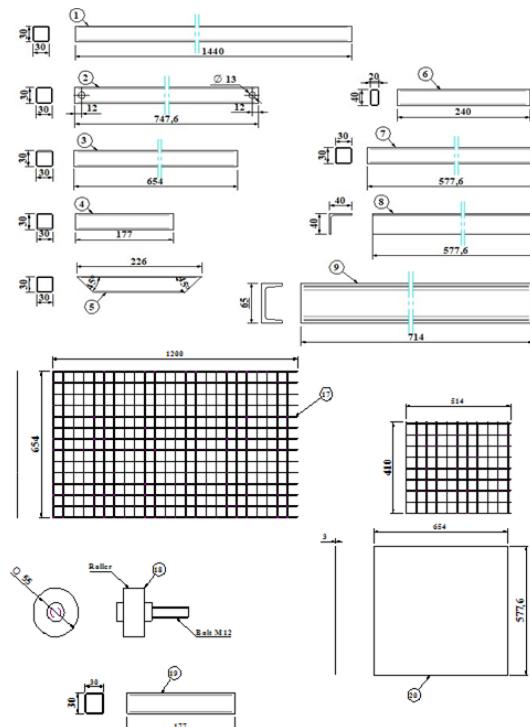
Pada tahap ini bahan semua bahan diukur kemudian dipotong sesuai dimensi pada desain. Pada proses ini menggunakan alat meteran untuk mengukur dan gerinda duduk untuk memotong. Kebutuhan bahan dalam proses pembuatan sangkar ditunjukkan pada tabel 6.

Tabel 6. Kebutuhan Bahan pembuatan sangkar

No	Nama Bahan	Panjang	Jumlah	Keterangan
1	Baja profil hollow 30×30×3mm	1440 mm	4	Untuk <i>frame</i> sangkar
2	Baja profil hollow 30×30×3mm	745 mm	4	Untuk <i>frame</i> sangkar
3	Baja profil hollow 30×30×3mm	654 mm	7	Untuk <i>frame</i> sangkar
4	Baja profil hollow 30×30×3mm	177 mm	4	Untuk <i>frame</i> sangkar
5	Baja profil hollow 30×30×3mm	226 mm	4	Untuk penguat <i>frame</i>
6	Baja profil hollow 40×20×3mm	240 mm	4	Untuk <i>frame</i> sangkar
7	Baja profil hollow 30×30×3mm	578 mm	1	Untuk <i>frame</i> sangkar
8	Baja profil L 40×40×2	578 mm	2	Untuk membuat bagian dudukan <i>chain</i>
9	Baja profil UNP 65×40×4	714 mm	1	Untuk membuat bagian dudukan <i>chain</i>
10	Plat baja 5 mm	300 mm ²	2	Untuk membuat bagian dudukan
11	Silinder SS Ø 22	120 mm	2	Untuk membuat pengait <i>chain</i>
12	Baja profil hollow 30×30×3mm	1132 mm	2	Untuk <i>frame</i> pintu
13	Baja profil hollow 30×30×3mm	574 mm	2	Untuk <i>frame</i> pintu

No	Nama Bahan	Panjang	Jumlah	Keterangan
14	Baja profil hollow 40×20×3mm	514 mm	2	Untuk <i>frame</i> pintu
15	Baja profil hollow 40×20×3mm	252 mm	2	Untuk <i>frame</i> pintu
16	Baja eser Ø 8	220 mm	1	Tuas pengunci pintu
17	Plat wire mesh 50×50×4	2400 x 1200 mm	1	Untuk dinding sangkar
18	Roda pagar Ø 2.5 inch	Ø 2.5 inch	8	Roda sangkar
19	Baja profil hollow 30×30×3mm	177 mm	4	Untuk <i>frame</i> lantai
20	Plat baja 1 mm	700 mm ²	1	Untuk lantai sangkar

Detail potongan bahan dapat dilihat pada Gambar 12.

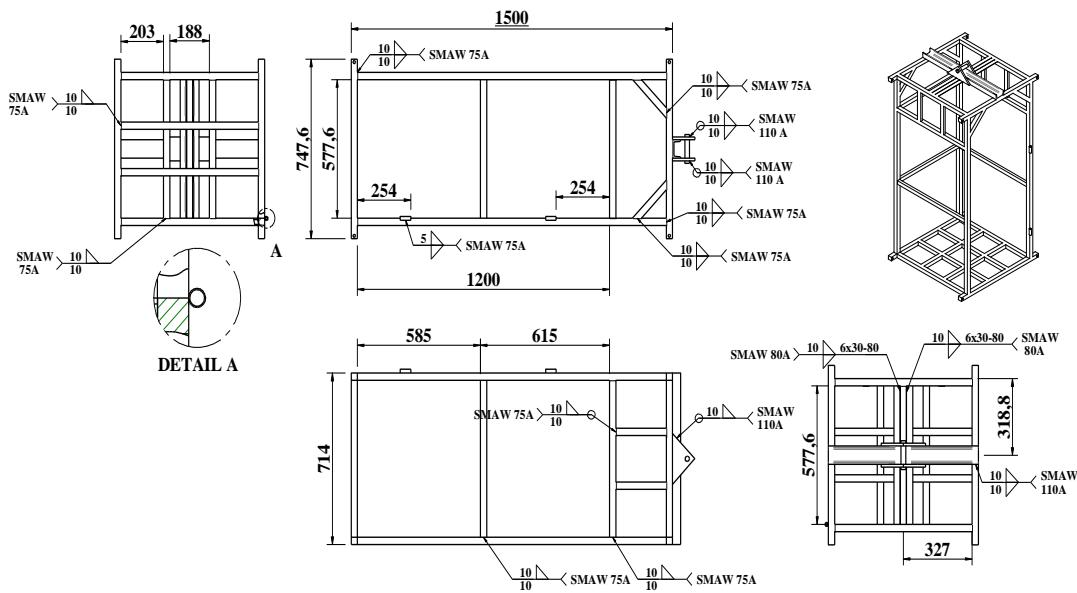


Gambar 12. Detail potongan bahan pembuatan sangkar.

Proses perakitan

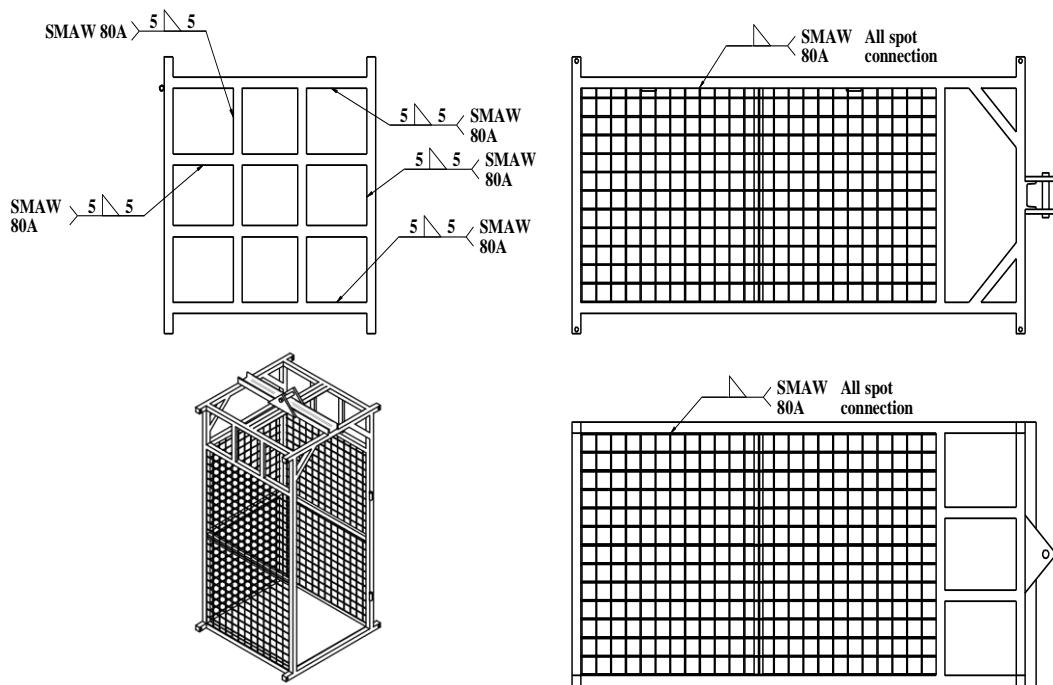
Pada proses ini dilakukan perakitan bahan dengan proses pengelasan dan beberapa sambungan baut. Gambar pekerjaan las dan *drill* yang dikerjakan ditunjukkan pada Gambar 13, 14 dan 15.

1. Perakitan frame utama sangkar



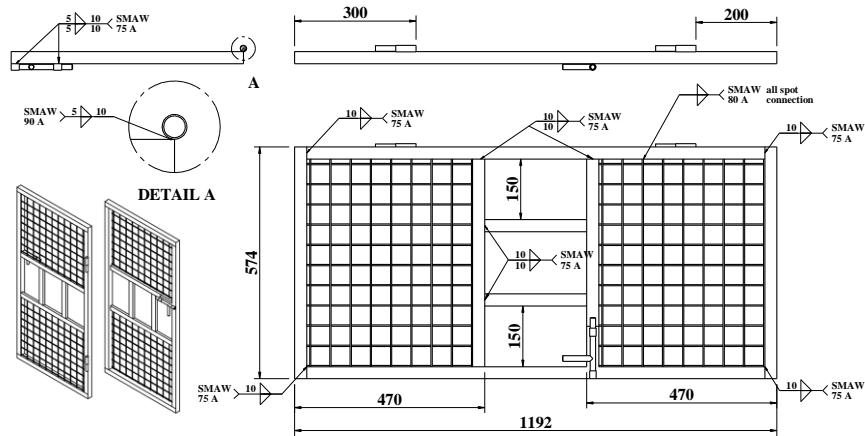
Gambar 13. Pengerajan las dan *drill* pada rangka utama

2. Perakitan *wire mesh* dan plat



Gambar 14. Pemasangan *wire mesh* dan plat pada rangka utama

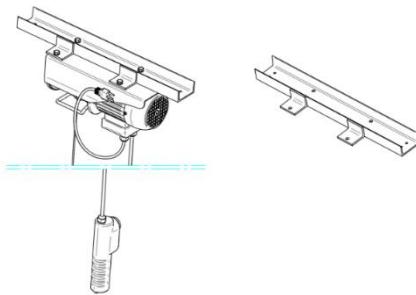
3. Perakitan pintu sangkar



Gambar 15. Penggeraan pintu pada sangkar *lift*

Pembuatan Tempat *Electrical Hoist*

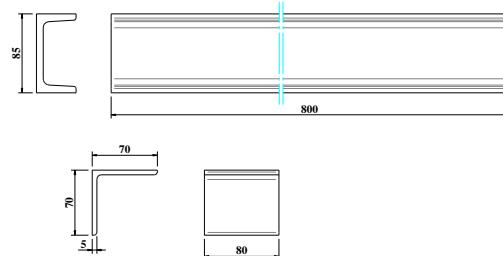
Tempat *electrical hoist* mempunyai fungsi sebagai dudukan penyangga tempat penggerak *lift* diletakkan. Konstruksi utama penyangga tersebut terbuat dari baja profil UNP $85 \times 45 \times 5$ dan baja profil L $70 \times 70 \times 5$. Bentuk rancang tempat *electrical hoist* dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Desain tempat *electrical hoist*

a. Proses pengukuran dan pemotongan

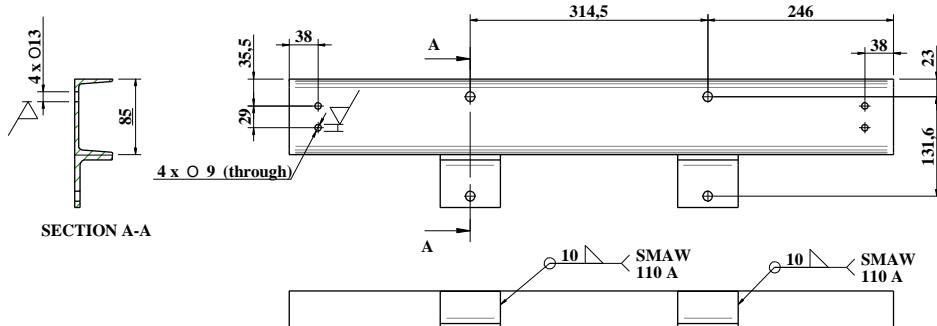
Pada tahap ini semua bahan diukur sekaligus dipotong sesuai dimensi pada desain. Bahan yang digunakan pada komponen ini adalah baja profil UNP $85 \times 45 \times 5$ sebagai penyangga utama dan profil L $70 \times 70 \times 5$ sebagai bracket sambungan baut. Pada proses ini menggunakan alat meteran untuk mengukur dan gerinda duduk untuk memotong. Detail potongan bahan dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17. Detail potongan bahan tempat *electrical hoist*

b. Proses perakitan

Pada proses ini dilakukan perakitan bahan dengan proses pengelasan. Gambar sambungan pekerjaan las dan *drill* yang dikerjakan ditunjukkan pada Gambar 18.



Gambar 18. Proses penggeraan las dan *drill* pada tempat *electrical hoist*

3.4 Penggerak Lift

Penggerak *lift* yang digunakan adalah motor listrik *Electric hoist MOLLAR* 1200 kg dengan spesifikasi V/HZ/W : 220v/50HZ/1800W, dalam menarik dan menurunkan *lift*. Motor penggerak *lift* menggunakan tali baja (*wirerope*) 6mm yang melingkar pada puli mesin (*sheave*). Spesifikasi *hoist* dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Spesifikasi *electrical hoist*

Komponen	Spesifikasi
Tipe	<i>Electrical hoist</i>
Daya input	1800 W
Tegangan rata-rata	220 V/50Hz
Kecepatan angkat	10 m/min
Fase	1 ph
Kapasitas single/double fall	600/1200 kg
Lifting	20/10 meter
wirerope	6 mm



Gambar 19. *Electrical hoist PA 1200*

Perakitan

Perakitan merupakan proses terakhir yang bertujuan untuk menggabungkan seluruh bagian yang sudah dipersiapkan. Pertama perakitan rangka yang sudah dibuat dengan sambungan mur baut dengan semua komponen yang ada pada rangka utama. Setelah pemasangan semua komponen pada rangka maka dilanjutkan pemasangan sangkar yang sudah dibuat kedalam ruang luncur yang terdapat pada rangka utama. Lalu dilanjutkan pemasangan *electrical hoist* pada tempat yang telah dibuat pada bagian atas rangka *lift*. Setelah *hoist* terpasang langkah selanjutnya adalah mengulurkan seling penghubung *chain* pada *hoist* ke pengait *chain* yang terdapat pada sangkar. Gambar keseluruhan *lift* barang setelah dirakit dapat dilihat pada Gambar 20.



Gambar 20. Hasil jadi *lift*

Perhitungan biaya produksi

Untuk tercapainya pembuatan *lift* maka digunakan metode pengendalian produksi yaitu pengendalian mutu bahan, pengendalian waktu, dan pengendalian biaya yang berfungsi untuk mengawasi pelaksanaan agar dalam proses pembuatan dapat bekerja secara optimal serta efisiensi waktu dan biaya. Pelaksanaan awal pembuatan *lift* dimulai dari perancangan desain kemudian proses pembuatan. Proses pembuatan dimulai dari penyiapan alat dan bahan dan proses pembuatan yang berlangsung selama 2 bulan. Jam kerja efektif produksi dalam satu hari adalah 6 jam. Selain itu, pembuatan *lift* barang ini diperlukan analisa biaya produksinya karena dari analisa biaya dapat diketahui biaya-biaya yang diperlukan selama proses produksi. Adapun biaya produksi yang dihitung meliputi biaya material, biaya mesin dan biaya pekerja.

Biaya material dan bahan habis pakai pembuatan *lift* seperti baja profil UNP, profil L, hollow, *stainless steel* pejal, dan lain-lainnya menghabiskan biaya sebesar Rp. 8.566.000. Dalam menentukan biaya mesin, Pengambilan biaya didapatkan dari *utility cost* mesin. *Utility cost* mesin adalah biaya yang dibutuhkan untuk mengoperasikan sebuah mesin dalam pemakaian listrik. Pembuatan *lift* barang ini menggunakan beberapa mesin yaitu: Mesin las SMAW 1200 watt, bor tangan 350 watt, Mesin gerinda potong 550 watt. Adapun total keseluruhan biaya mesin Rp. 109.474,71. Selain itu pembuatan *lift* membutuhkan dua pekerja yang bekerja selama 42 hari kerja. Dalam satu hari kerja waktu produktif 6 jam, jadi total waktu pembuatan *lift* adalah 252 jam. Upah juru las per jam adalah Rp 25.000. Total biaya pekerja Rp. 12.600.000, sehingga total biaya pembuatan *lift* yaitu Rp 21.276.000.

4. KESIMPULAN

Hasil pembuatan *lift* barang memiliki dimensi tinggi 6 meter, panjang 0,8 meter dan lebar 0,8 meter, sedangkan sangkar *lift* mempunyai dimensi tinggi 1,5 meter panjang 0,74 meter dan lebar 0,74 meter dengan berat 78,63 Kg . Penggerak *lift* yang digunakan adalah *Electric hoist MOLLAR* 1200 kg dengan spesifikasi V/HZ/W : 220v/50HZ/1800W, dalam menarik dan menurunkan *lift* Motor penggerak *lift* menggunakan tali baja (*wirerope*) 6 mm yang melingkar pada puli mesin (*sheave*) dengan kecepatan dari motor penggerak adalah 10 m/s. Proses pembuatan *lift* dibagi menjadi 3 bagian, yaitu Pembuatan rangka utama *lift*, Pembuatan sangkar *lift* dan pembuatan tempat elektrikal *hoist*. Proses pembuatan *lift* membutuhkan waktu 2 bulan dengan rincian total biaya meliputi biaya bahan, pekerja dan mesin yang berjumlah Rp 21.276.000,00.

5. REFERENCES

- Arsyad, L. (2019). *Keterbatasan Lahan Jadi Kendala Rumah Murah*. <https://www.neraca.co.id/article/112059/keterbatasan-lahan-jadi-kendala-rumah-murah>
- Kadiranti, M. (2019). Miliki Lahan Terbatas, Kita Juga Bisa Lengkapi Hunian Dengan Lift Pribadi. *Ideaonline*.
- Mulyono, S.H Permana, N.Y. Sakinah, R Soewarno, N. (2016). *Vertikal Apartemen Braga City Walk Bandung*. 4(1), 1–13.
- Ramadhani, R. (2019). *Perencanaan konstruksi lift temporary multiguna* [Institut Teknologi Nasional Malang]. <http://eprints.itn.ac.id/id/eprint/3936>
- Statistik, B. P. (n.d.). *No Title*. Retrieved April 30, 2022, from <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/842>
- Sulistyo, A. (2016). Optimasi Perhitungan Ulang Kebutuhan Lift Penumpang Type Iris1-Nv Pa 20 (1350) Co105 Pada Gedung Apartemen 17 Lantai. *Jurnal Teknik Mesin*, 5(1), 23. <https://doi.org/10.22441/jtm.v5i1.707>