

BAB II


TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kursi

Kursi merupakan sebuah furniture yang biasa dijadikan sebagai tempat atau duduk. Pada umumnya, kursi memiliki 4 kaki yang digunakan untuk menopang berat agar seimbang. Kursi juga di bagi dalam beberapa macam, menurut jenis bahannya terdiri dari kayu, plastik, dan besi *stainless*. Kursi cukup berperan penting dalam kegiatan sehari-hari di karenakan hampir di setiap tempat kursi banyak dijumpai dengan bentuk dan bahan. Pada proses pembuatan Kursi type *stainless* ada beberapa macam cara yang bisa dilakukan, salah satunya proses pada bagian kerangka kaki kursi. Kursi kayu dibuat menggunakan alat seperti paku dan palu untuk menggabungkannya. Adapun juga kursi plastik yang dibuat dengan menggunakan mesin. Proses pembuatan kursi *stainless* ini masih kebanyakan masih menggunakan proses pengeasan secara manual tanpa alat bantu jadi para pekerja masih sulit dalam mengerjakan pengelasan tersebut dan kurangnya efisiensi terutama waktu.

2.1.1 Proses Pembuatan Rangka Kursi

Kursi biasanya dibuat secara manual dengan proses *bending* / pembengkokan kerangka terlebih dahulu setelah itu kursi di rakit sesuai desain lalu selanjutnya dilakukan proses pengelasan. Di butuhkan beberapa alat untuk membuat satu kerangka alat tersebut, diantaranya adalah alat untuk proses *bending*, alat untuk proses pengelasan, meja las, gerinda tangan, mistar sudut dan alat potong. Bagian kerangka kursi yang akan di buat di lihat di Gambar 2.1

| | | |
|---|---|---------------------------|
|  | REVO STAINLESS | |
| | Tipe: Stacking Chair | |
| | SPESIFIKASI PRODUK | |
| | Tinggi dudukan | 49 cm |
| | Tinggi sandaran | 86 cm |
| | Lebar dudukan | 39 cm |
| | Berat | 4.3 kg |
| | Bahan rangka | Pipa oval stainless steel |
| | Finishing | Poles glossy/ doff |
| | Bahan dudukan | Multiplek + spon injeksi |
| Bahan cover | Oscar / fabric / jala | |
| Bahan las rangka | Las stainless | |
| Sepatu | Plastik solid | |
| Konstruksi dudukan/sandaran | T-nut + screw hingga mudah dibongkar pasang | |

Gambar 2. 1 Kursi Stainless

Sumber : Revo Stainless

Kerangka kursi tersebut terdiri dari beberapa bagian yaitu:

1. Kerangka kaki yang merupakan pondasi kursi.
2. Kerangka dudukan yang merupakan tempat penyatuan busa dengan kursi yang merupakan bagian yang sering diduduk.
3. Kerangka atas tempat sandaran bagi orang yang sedang duduk.
4. Busa yang di gunakan untuk kenyamanan orang yang duduk
5. Papan kayu sebagai penampang busa
6. Plastik di ujung kaki kursi sebagai peredam gesekan

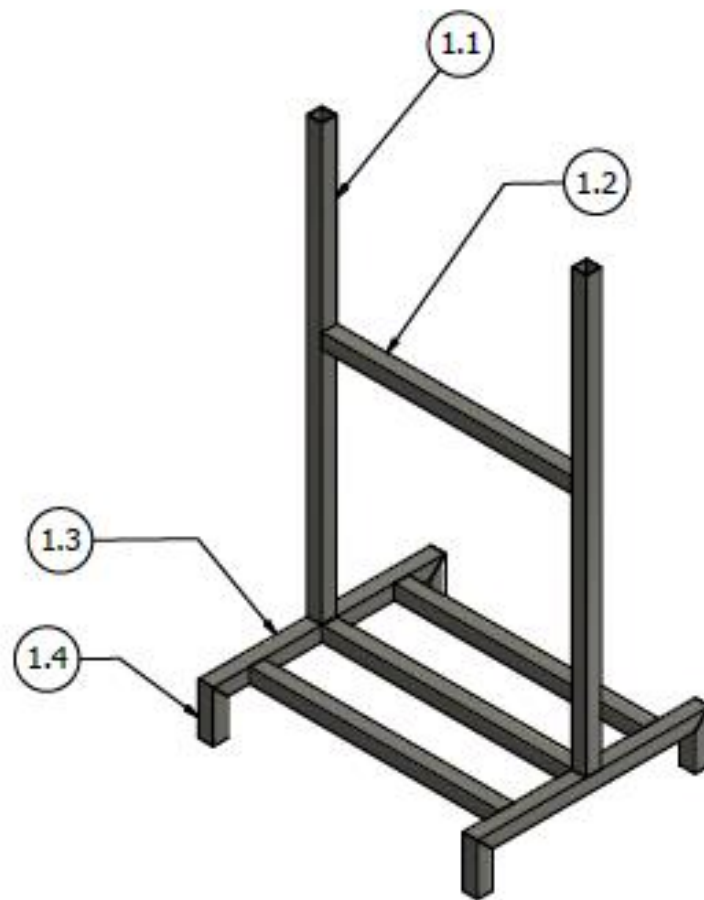
2.1.2 Proses Pengelasan Kursi

Kursi di rakit terlebih dahulu dengan cara yaitu bagian besi *stainless* dibengkokkan sesuai desain yang ada, setelah besi di bengkokkan sesuai desain, selanjutnya kursi di rakit menjadi satu kesatuan dan selanjutnya dilakukan proses pengelasan. Bagian-bagian yang di las adalah kerangka kaki kursi dengan bagian tengah kursi lalu di lanjutkan dengan mengelas kerangka atas dengan kerangka bawah kursi dan kerangka tengah kursi yang sudah di las.

2.2 Bagian-Bagian Alat Bantu Pengelasan Pada Rangka Kaki Kursi

2.2.1 Perancangan *Frame* Bawah

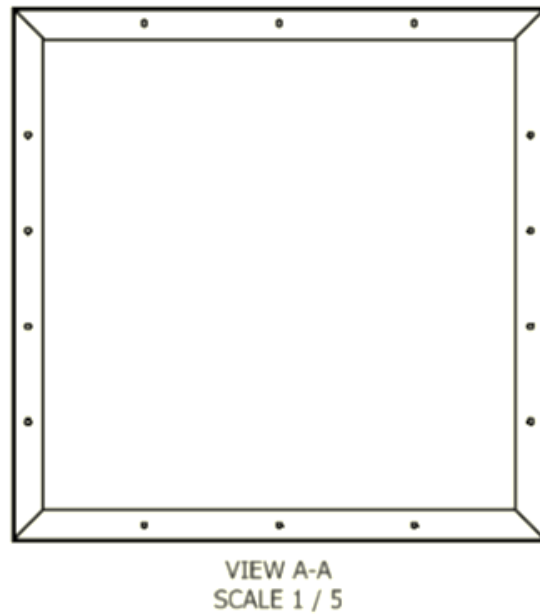
Frame Bawah berfungsi sebagai tempat kedudukan *Frame* Meja Kerja, serta kelengkapan lainnya yang mendukung kinerja dari Alat Bantu Pengelasan Kaki Kursi. Desain *frame* bawah dapat dilihat pada gambar 2.2. berikut ini.



Gambar 2.2. *Frame* Bawah

2.2.2 Perancangan *Frame* Meja Putar

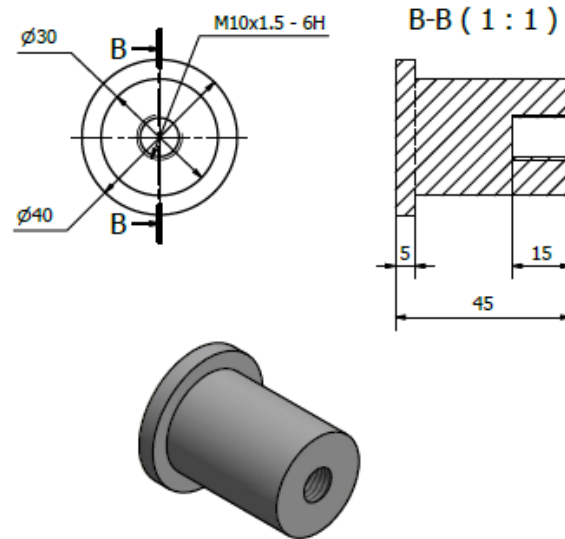
Frame Meja Putar berfungsi sebagai tempat dudukan landasan meja yang terdiri dari plat dan kayu, serta kelengkapan lainnya yang mendukung kinerja dari Alat Bantu Pengelasan Kaki Kursi. Desain *frame* meja putar dapat dilihat pada gambar 2.3 berikut ini.



Gambar 2.3 *Frame* Meja Kerja

2.2.3 Perancangan Poros / Gandar

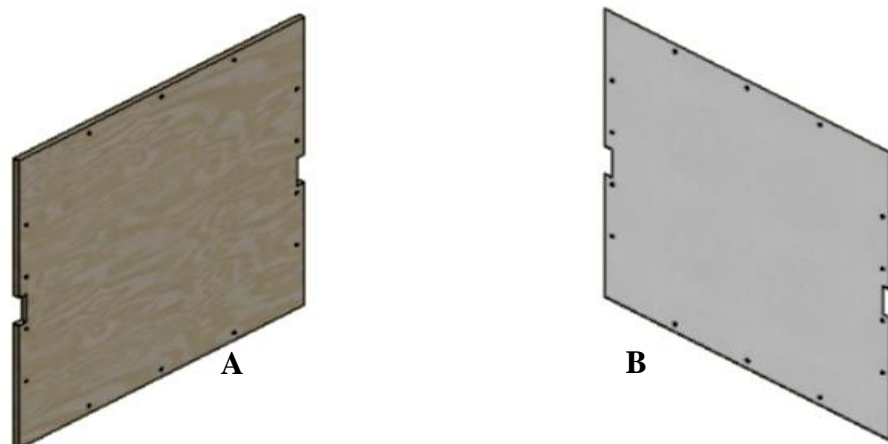
Pada umumnya, Poros berfungsi sebagai batang pemutar *frame* meja putar dari *frame* bawah. Dan agar meja mampu berputar dengan baik maka digunakan poros besi. Seperti terlihat pada gambar 2.4. dibawah ini.



Gambar 2.4 Poros

2.2.4 Perancangan dan Pemilihan Landasan Meja

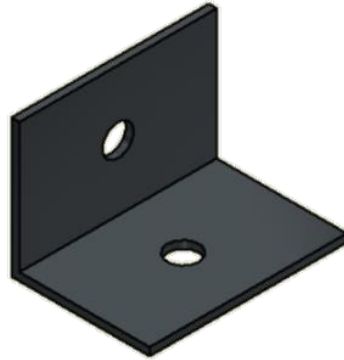
Landasan Meja yang berfungsi sebagai tempat pemasangan bagian rangka kaki kursi dan dimana sebagai tempat proses pengelasan nantinya. Landasan Meja ini terdiri dari 3 lapisan, dimana lapisan pertama dan ketiga terbuat dari plat besi yang berukuran 1 mm, dan lapisan kedua terbuat dari kayu plywood yang berukuran 12 mm.



Gambar 2.5 Kayu (A), Plat (B)

2.2.5 Perancangan Penjepit Benda Kerja

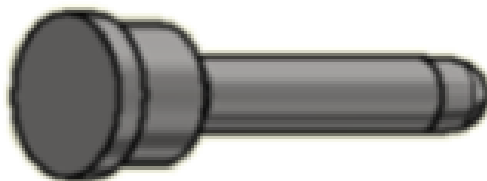
Penjepit berfungsi sebagai penahan benda kerja agar tidak bergerak saat proses pengerjaan dan saat meja digerakkan. Penjepit ini di buat dengan menggunakan dari sisa plat frame meja kerja



Gambar 2.6 Penjepit

2.2.6. Perancangan Pin Penahan Meja

Perancangan pin ini bertujuan sebagai pemeahan atau pengunci meja putar tidak beberputar lagi.



Gambar 2.7 Pin

2.2.7. Perancangan dan Pemilihan Baut dan Mur

Baut dan Mur berfungsi sebagai pengikatantar rangka. Adapun jenis baut dan mur yang digunakan dalam kontruksi ini yaitu baut dan mur dengan bahan Fc35. Untuk menentukan jenis dan ukuran dari

baut dan mur harus memperhatikan berbagai faktor seperti sifat gaya yang bekerja pada baut, cara kerja mesin, kekuatan bahan, dan lain sebagainya. Adapun gaya –gaya yang bekerja pada baut dapat berupa :

1. Beban statis aksial murni
2. Beban aksial bersama beban puntir
3. Beban geser

Tegangan geser yang terjadi pada baut pengikat

$$\sigma_g = \frac{F}{A} \quad (2.8, \text{ Lit. 1: hal 28})$$

Dimana,

σ_g = Tegangan geser (N/mm²)

F = Beban (N)

A = Luas Penampang baut (mm)



Gambar 2.8. Baut

2.3. Kriteria Perancangan

Meskipun kriteria yang digunakan oleh seorang perancang adalah banyak, namun semuanya tertuju pada kriteria berikut ini:

1. *Function*(fungsi/pemakaian)
2. *Safety*(keamanan)
3. *Reliability* (dapat dihandalkan)
4. *Cost*(biaya)
5. *Manufacturability* (dapat diproduksi)
6. *Marketability* (dapat dipasarkan)

2.7. Gandar (Poros)

Menurut Sularso dan Suga, (1997), poros merupakan salah satu bagian terpenting dari setiap elemen mesin, hampir semua mesin meneruskan tenaga bersama-sama dengan putaran. Peranan utama dalam transmisi seperti itu dipegang oleh poros.

Gandar merupakan poros roda yang tidak memindahkan gaya, bahkan gandar terkadang tidak boleh ikut berputar. Gandar hanya mendapat beban lentur, kecuali jika digerakkan oleh penggerak mula. sehingga terkadang juga mengalami beban puntir. Seperti terlihat pada gambar 2.14 di bawahini.



Gambar 2.14. Gandar.

Dalam merancang sebuah poros, hal-hal yang perlu diperhatikan adalah:

1. Kekakuan poros.

Meskipun sebuah poros mempunyai kekakuan yang cukup baik maka tetapi jika lenturan atau defleksi puntirannya terlalu besar akan mengakibatkan ketidak telitian (pada mesin perkakas) atau getaran dan suara (misalnya pada turbin dan kotak roda gigi). Karena itu, disamping kekuatan poros, kekakuannya juga harus diperhatikan dan disesuaikan dengan jenis mesin yang akan menggunakan poros tersebut.

2. Puntiran kritis

Bila putaran suatu mesin dinaikkan, maka pada suatu harga putaran tertentu terdapat getaran yang luar biasa besarnya, putaran ini disebut putaran kritis. Hal ini dapat terjadi pada turbin, motor torak, motor listrik, dan lain-lain. dan dapat mengakibatkan kerusakan pada poros dan bagian-bagian lainnya. Jika mungkin, poros harus direncanakan sedemikian rupa hingga putaran kerjanya lebih rendah dari putaran kritisnya.

3. Korosi

Bahan-bahan tahan korosi (termasuk plastik) harus dipilih untuk poros *propeller* dan pompa bila terjadi kontak dengan fluida yang korosif. Demikian pula untuk poros-poros yang terancam kavitasi, dan poros-poros mesin yang sering berhenti lama. Sampai batas-batas tertentu dapat pula dilakukan perlindungan terhadap korosi.

4. Bahan poros

Poros-poros yang dipakai untuk meneruskan putaran tinggi dan beban berat umumnya dibuat dari baja paduan dengan pengerasan kulit (permukaan) yang sangat tahan terhadap keausan. Beberapa diantaranya adalah baja *chrom nikel*, baja *chrom nikel molibden*, baja *chrom*, dan lain-lain.

Nama dan lambang dari suatu bahan menurut standar beberapa negara serta persamaannya dengan JIS (Standart Jepang) untuk suatu

poros diberikan dalam lampiran tabel standart baja.

2.8. Bantalan

Menurut Sularso dan Suga, (1997), bantalan adalah elemen mesin yang menumpu poros berbeban, sehingga putaran atau gerakan bolak-baliknya dapat berlangsung secara halus, aman, dan panjang umurnya. Bantalan harus cukup kokoh untuk memungkinkan poros serta elemen mesin lainnya bekerja dengan baik. Jika bantalan tidak berfungsi dengan baik maka kemampuan seluruh sistem akan menurun atau tidak berfungsi secara mestinya. Jadi, bantalan dalam permesinan dapat disamakan perannya dengan pondasi pada gedung. Bantalan dapat diklarifikasikan sebagai berikut :

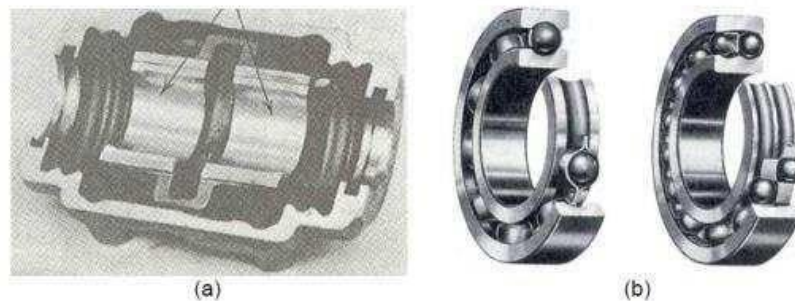
1. Atas dasar gerakan bantalan terhadap poros.

a. Bantalan luncur

Pada bantalan luncur ini terjadi gesekan luncur antara poros roda dan bantalan karena permukaan poros ditumpu oleh permukaan bantalan dengan perantara lapisan pelumas. Seperti terlihat pada gambar 2.15.(a).

b. Bantalan gelinding

Gesekan gelinding antara bagian yang berputar dengan yang diam melalui elemen gelinding seperti bola (peluru), rol atau rol jarum, dan rol bulat. Seperti terlihat pada gambar 2.15.(b).



Gambar 2.15. (a) Bantalan luncur,
(b) Bantalan gelinding, (Sularso dan Suga, 1997).

2. Atas dasar arah beban terhadap poros
 - a. Bantalan radial. Arah beban yang ditumpu bantalan ini adalah tegak lurus sumbu poros. Bantalan ini sering digunakan untuk komstir pada sepeda motor, sepeda, mobil dll.
 - b. Bantalan aksial. Arah beban bantalan ini sejajar dengan sumbu poros.
 - c. Bantalan gelinding khusus. Bantalan ini dapat menumpu beban yang arahnya sejajar dan tegak lurus dengan sumbu poros.

2.9. Proses Permesinan

2.10.1 Perhitungan Mesin Bubut

Mesin bubut merupakan salah satu jenis mesin perkakas. Prinsip kerja pada proses *turning* atau lebih dikenal dengan proses bubut adalah proses penghilangan bagian dari benda kerja untuk memperoleh bentuk tertentu. Di sini benda kerja akan diputar dengan kecepatan tertentu bersamaan dengan dilakukannya proses pemakanan oleh pahat yang digerakkan secara translasi sejajar dengan sumbu putar dari benda kerja. Gerakan putar dari benda kerja disebut gerak potong relatif dan gerakan translasi dari pahat disebut gerak umpan (*feeding*).

– Rumus perhitungan mesin.

$$N = \frac{1000 V_c}{\pi d} \quad (2.9 \text{ Lit 3 : hal 89})$$

Dimana :

V_c = Kecepatan potong (m/ menit)

d = Diameter benda kerja (mm)

N = Banyak putaran (rpm)

- Rumus pemakanan memanjang

$$Tm = \frac{L}{Sr \times N} \quad (2.10 \text{ Lit 3 : hal 89})$$

- Rumus pemakanan melintang

$$Tm = \frac{L}{Sr \times N}$$

Dimana :

Tm = Waktu Pengerjaan (menit)

L = Panjang benda kerja yang dibubut (mm)

Sr = Kedalaman pemakanan (mm/putaran)

N = Bayak Putaran (rpm)

R = Jari – jari benda kerja

2.10.2 Perhitungan Mesin Bor

Mesin bor adalah suatu jenis mesin yang prinsip kerjanya dengan memutar alat pemotong yang arah pemakanan mata bor hanya pada sumbu mesin tersebut (pengerjaan pelubangan). Sedangkan pengeboran adalah operasi yang menghasilkan lubang berbentuk bulat dengan menggunakan pemotong berputar yang disebut bor dan memiliki fungsi untuk membuat lubang bias, membuat lubang bertingkat, membesarkan lubang, dan *chamfer*.

- Rumus Perhitungan Putaran Mesin :

$$N = \frac{1000 Vc}{\pi d} \quad (2.9 \text{ Lit 3 : hal 69})$$

Dimana :

Vc = Kecepatan potong (m/ menit)

d = Diameter benda kerja (mm)

N = Banyak putaran (rpm)

– Rumus Perhitungan Waktu Pengerjaan :

$$T_m = \frac{L}{S_r \times N} \quad (2.10 \text{ Lit 3 : hal 69})$$

Dimana :

T_m = Waktu Pengerjaan (menit)

L = Panjang benda kerja yang dibor (mm)

S_r = Kedalaman pemakanan (mm/putaran)