

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Gerinda Tangan

Gerinda tangan adalah alat yang digunakan untuk menghaluskan, memotong, atau membentuk benda dengan menggunakan roda gerinda yang diputar dengan kecepatan tinggi. Gerinda tangan umumnya digunakan dalam industri metalurgi, pembuatan logam, pembuatan mebel, dan juga dalam industri konstruksi.

Fungsi dari gerinda tangan adalah untuk menghasilkan permukaan yang halus pada benda kerja dan membentuk benda sesuai dengan bentuk yang diinginkan. Selain itu, gerinda tangan juga digunakan untuk memotong bahan seperti logam, kayu, dan beton dengan presisi tinggi (Dhamayanti et al, 2016).



Gambar 2.1 Gerinda Tangan (Tehniq, 2020)

2.2 Jenis-jenis Gerinda Tangan

Gerinda tangan terdiri dari berbagai jenis, termasuk gerinda tangan listrik, gerinda tangan baterai dan gerinda tangan *pneumatik*. Setiap jenis gerinda tangan memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing tergantung pada kebutuhan pengguna (Tehniq, 2020).

2.2.1 Gerinda Tangan Listrik

Gerinda tangan listrik adalah jenis gerinda tangan yang paling umum digunakan. Alat ini menggunakan listrik sebagai sumber daya dan biasanya memiliki kecepatan putaran yang cukup tinggi untuk melakukan tugas yang diperlukan.

Gerinda tangan listrik dapat digunakan untuk berbagai macam pekerjaan, mulai dari mengasah pisau hingga memotong batu bata (Mursidi, H, 2013).



Gambar 2.2 Gerinda Tangan Listrik (SMB, 2020)

2.2.2 Gerinda Tangan Baterai

Gerinda tangan baterai merupakan alternatif yang bagus untuk gerinda tangan listrik, terutama dalam situasi di mana sumber daya listrik tidak tersedia. Alat ini menggunakan baterai sebagai sumber daya dan sering digunakan dalam pekerjaan yang membutuhkan mobilitas, seperti pada konstruksi (Mursidi, H, 2013).



Gambar 2.3 Gerinda Tangan Baterai (SMB, 2020)

2.2.3 Gerinda Tangan *Pneumatik*

Gerinda tangan *pneumatik* menggunakan tekanan udara sebagai sumber daya dan sering digunakan dalam pekerjaan yang membutuhkan daya yang lebih besar. Alat ini biasanya digunakan dalam industri otomotif dan konstruksi (Mursidi, H, 2013).



Gambar 2.4 Gerinda Tangan *Pneumatik* (SMB, 2020)

2.3 Kelebihan dan Kekurangan Gerinda Tangan

Adapun beberapa kelebihan dan kekurangan dari gerinda tangan sebagai berikut :

1. Kelebihan gerinda tangan
 - a) Alat yang fleksibel dan mudah digunakan.
 - b) Mampu menghasilkan permukaan yang halus pada benda kerja.
 - c) Dapat digunakan untuk berbagai jenis bahan, seperti logam, kayu dan beton.
 - d) Mampu memotong bahan dengan presisi tinggi.
2. Kekurangan gerinda tangan
 - a) Merupakan alat yang berisiko tinggi jika tidak digunakan dengan benar.
 - b) Memerlukan keterampilan dan pengalaman yang baik dalam penggunaannya.
 - c) Bising dan berdebu.
 - d) Memerlukan perawatan yang teratur untuk menjaga kinerja yang optimal.

2.4 Dasar-dasar Perhitungan Mesin

Dalam proses perencanaan atau rancang bangun suatu mesin dibutuhkan dasar-dasar perhitungan yang menggunakan rumus-rumus sebagai berikut :

2.4.1 Rumus-rumus Perhitungan Permesinan

1. Mesin Bubut

Mesin bubut adalah mesin perkakas yang memutar benda kerja pada sumbu rotasi untuk melakukan berbagai proses pemotongan pengamplasan, knurling, pengeboran,

deformasi, pembubutan muka, dan pemutaran dengan alat yang diterapkan pada kerja untuk membuat objek dengan simetri pada sumbunya (Mursidi, H, 2013).

Untuk menghitung waktu pengerjaan pada mesin bubut maka kita dapat menggunakan rumus : (Widyanto, 2013).

Putaran mesin :

$$n = \frac{vc \times 1000}{\pi \times d} \dots\dots\dots(2.1)$$

Ket :

- n = Putaran mesin (rpm)
- Vc = Kecepatan potong (mm/menit)
- D = Diameter poros (mm)

Pemakanan memanjang bubut :

$$Tm = \frac{L}{sr \times n} \dots\dots\dots(2.2)$$

Ket :

- Tm = Waktu pemakanan (menit)
- L = Panjang pemakanan (mm)
- Sr = Kedalaman pemakanan (mm)

Pemakanan melintang :

$$Tm = \frac{r}{sr \times n} \dots\dots\dots(2.3)$$

Ket :

- r = jari -jari poros (mm)
- Sr = Kedalaman pemakanan (mm)
- n = Putaran Mesin (rpm)

2. Mesin Bor Tangan

Mesin bor adalah suatu jenis mesin Gerakan nya memutar alat pemotong yang arah pemakanan mata bor hanya pada sumbu mesin tersebut(pengerjaan lubang). Sedangkan

pengeboran adalah operasi menghasilkan lubang berbentuk bulat dalam lembaran kerja menggunakan pemotong berputar yang disebut bor dan memiliki fungsi untuk membuat lubang, membuat lubang bertingkat, menbesarkan lubang chamfer. Namun dalam laporan ini mesin bor berfungsi hanya untuk membuat lubang pada benda kerja (Sonawan, 2014).

Rumus putaran mesin (Widyanto, 2013).

$$n = \frac{1000 \times vc}{\pi \times d} \dots \dots \dots (2.4)$$

$$Tm = \frac{L}{sr \times n} \dots \dots \dots (2.5)$$

$$TM = Tm \times \text{Banyak Pengerboran}$$

Keterangan :

n = Putaran Mesin (Rpm)

Tm = Waktu Pengerjaan (Menit)

L = Kedalaman Pemakanan = 1+ 0,3 D

Sr = Ketebalan Pemakanan (Mm/ Menit)

3. Mesin Gerinda Tangan

Mesin Gerinda jenis ini berukuran cukup kecil sehingga dapat dipegang dan dioperasikan langsung dengan tangan. Jenis mesin gerinda tangan ini mesin gerinda serba guna. Mesin ini dipergunakan untuk menghaluskan ataupun memotong benda logam, kayu, lantai, keramik, dan kaca. Mesin gerinda tangan ini secara umum banyak digunakan sebagai alat potong didalam bengkel kecil ataupun rumah tangga (Widyanto, 2013).

Rumus perhitungan putaran mesin (Widyanto, 2013).

$$I_x = \frac{1}{12} (b.h^3 - b_1.h_1^3) \dots \dots \dots (2.7)$$

Keterangan :

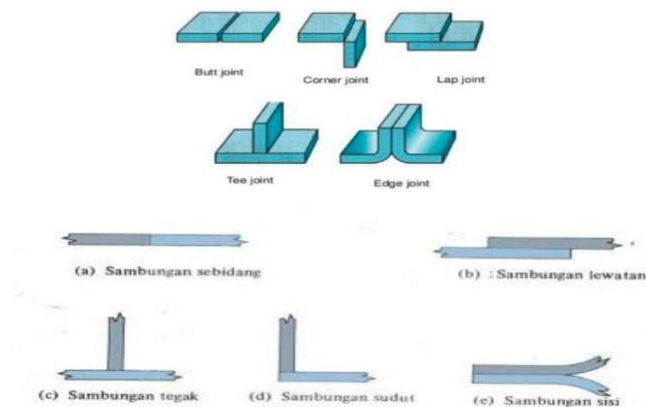
I_x = Momen Inersia (mm⁴)

b, h = Panjang bagian luar *square hollow bar* (mm)

b₁, h₁ = Panjang bagian dalam *square hollow bar* (mm)

4. Mesin Las

Merujuk *American Welding Society (AWS)*, pengertian pengelasan adalah suatu proses penyambungan dua material / lebih, biasanya berupa logam, dengan menggunakan energi panas sampai material yang akan disambung tersebut meleleh (*melted*) kemudian menyatu / berpadu (*fused*), dengan memberikan tekanan atau tidak, serta dengan memberikan bahan tambahan (*consumable*) atau tidak. Ada beberapa jenis sambungan pada proses pengelasan dapat dilihat pada gambar dibawah ini (Teknikjaya, 2021).



Gambar 2.5 Macam-macam Sambungan Las (Teknikjaya, 2021)

2.4.2 Spesifikasi Mesin Gerinda Tangan

Berikut ini adalah spesifikasi mesin gerinda tangan yang digunakan pada alat ini :

Tabel 2.1 Spesifikasi Mesin Gerinda Tangan
(Isku Tools, 2024)

Daya listrik	500 W
Voltase	220 V
Kec. tanpa beban	11000 r/min

Diameter disc	Ø100 mm
Frekuensi	50 Hz