

SURFACE GRINDING MACHINE (MESIN GERINDA DATAR)

1.KOMPETENSI DASAR

3.1 Memahami mesin gerinda datar (*surface grinding machine*)

2.INDIKATOR:

- Siswa mampu menyimpulkan tentang mesin gerinda datar baik pengertian, fungsi, dan prinsip kerja mesin gerinda datar.
- Siswa mampu mengelompokkan jenis mesin gerinda datar berdasarkan sumbu spindel utama dan berdasarkan pelayanan pengoperasian mesin gerinda datar.
- Siswa mampu menemukan persamaan dari bagian utama mesin gerinda datar spindel horizontal dan mesin gerinda datar spindel vertical.

3.MATERI

SURFACE GRINDING MACHINE (MESIN GERINDA DATAR)

Mesin gerinda datar adalah salah satu jenis mesin perkakas yang berfungsi untuk menghaluskan/memfinishing permukaan benda kerja pada bidang datar/rata dengan tingkat kekasaran permukaan dapat mencapai N5. Bidang datar/rata dimaksud meliputi, datar sejajar, datar bertingkat, datar miring, datar alur dan datar profil. Pengikatan benda kerja dilakukan dengan mencekam pada meja magnetik atau menggunakan alat pencekam lainnya, yang bergerak mengikuti gerakan meja mendatar arah bolak-balik atau berputar.

Untuk menghasilkan produk sesuai tuntutan pekerjaan mesin gerinda diklasifikasikan menjadi **dua** jenis:

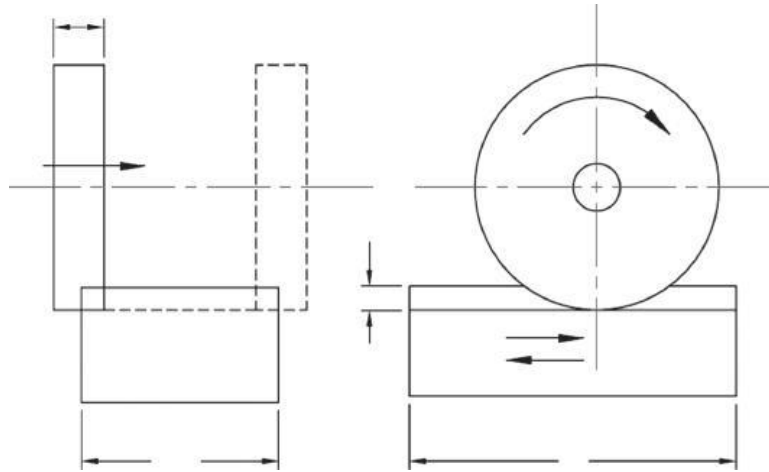
Pertama : Berdasarkan sumbu spindel utama dan gerak meja

Kedua : Berdasarkan pelayanan pengoperasian
Berdasarkan sumbu spindel utama dan gerak mejanya dapat dibagi menjadi empat:

1)Mesin gerinda datar spindel horizontal, gerak meja bolak-balik.

Prinsip kerja mesin gerinda datar spindel horizontal dengan gerak meja bolak-balik adalah, akan terjadi proses pemotongan apabila roda gerinda berputar pada posisi horizontal (searah jarum jam) dan bersentuhan/

bersinggungan dengan benda kerja yang bergerak mendatar bolak-balik.



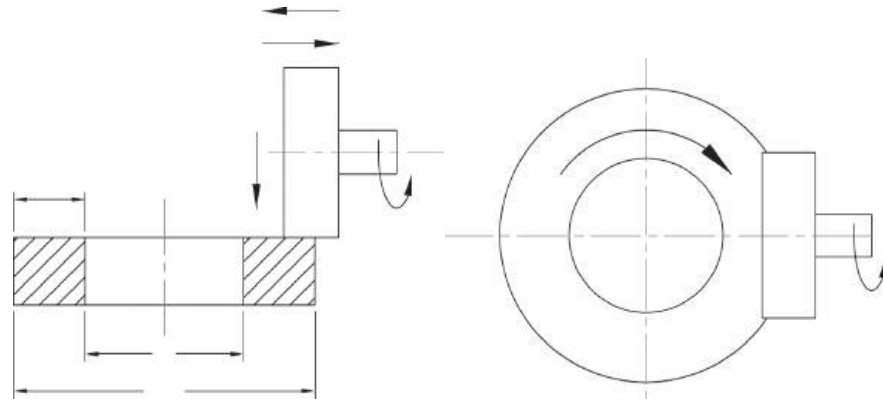
Gambar 1. Prinsip kerja mesin gerinda datar spindel horizontal dengan gerak meja bolak-balik



Gambar 2. Mesin gerinda datar spindel horizontal dengan gerak meja bolak-balik.

2)Mesin gerinda datar spindel horizontal, gerak meja putar
Prinsip kerja mesin gerinda datar spindel horizontal dengan gerak meja berputar adalah, akan terjadi proses

pemotongan apabila roda gerinda berputar pada posisi horizontal (searah jarum jam) dan bersentuhan/bersinggungan dengan benda kerja yang bergerak mendatar mengikuti gerakan meja yang berputar.



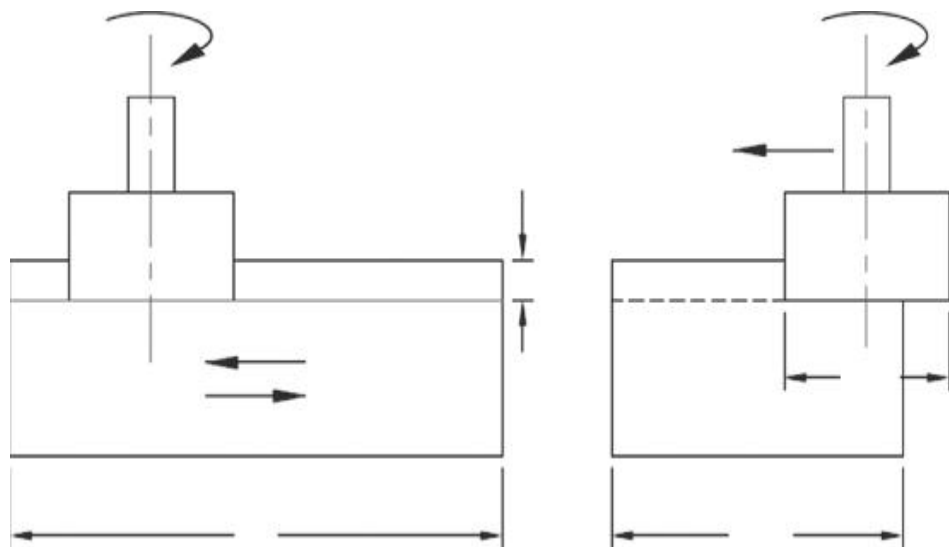
Gambar 3. Prinsip kerja mesin gerinda datar spindel horizontal dengan gerak meja berputar.



Gambar 4. Mesin gerinda datar spindel horizontal dengan gerak meja berputar.

3)Mesin gerinda datar spindel vertical, gerak meja bolak balik

Prinsip kerja mesin gerinda datar spindel vertikal dengan gerak meja bolak-balik adalah, akan terjadi proses pemotongan apabila roda gerinda berputar pada posisi vertical (searah jarum jam) dan bersentuhan/bersinggungan dengan benda kerja yang bergerak mendatar bolak-balik mengikuti gerakan meja.



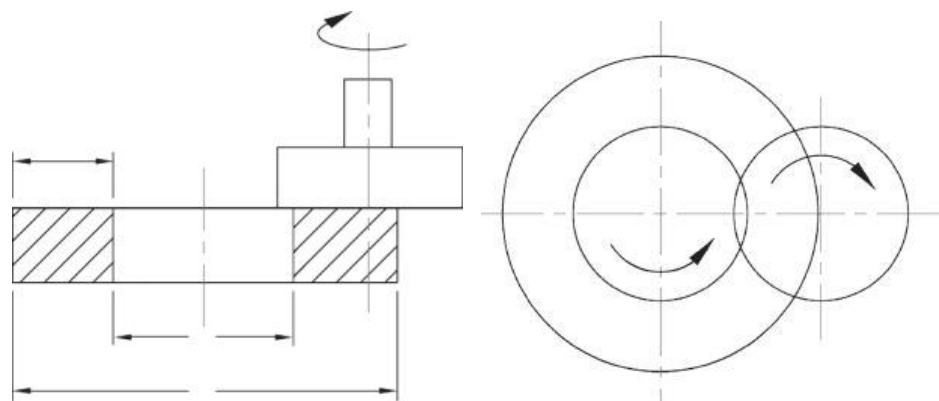
Gambar 5. Prinsip kerja mesin gerinda datar spindel vertical gerak meja bolak-balik.



Gambar 6. Mesin gerinda datar spindel vertical dengan gerak meja bolak-balik.

4) Mesin gerinda datar spindel vertical, gerak meja putar

Prinsip kerja mesin gerinda datar spindel vertical dengan gerak meja berputar adalah, akan terjadi proses pemotongan apabila roda gerinda berputar pada posisi vertical (searah jarum jam) dan bersentuhan/bersinggungan dengan benda kerja yang bergerak mendatar mengikuti gerakan meja yang berputar.



Gambar 7. Prinsip kerja mesin gerinda datar spindel vertical dengan gerak meja berputar.



Gambar 8. Mesin gerinda datar spindel vertical dengan gerak meja putar.

Sedangkan berdasarkan pelayanan pengoperasian mesin gerinda datar dibagi menjadi **empat**:

1)Mesin gerinda datar manual

Mesin gerinda datar manual adalah salah satu jenis mesin gerinda datar yang pelayanan pengoperasiaannya dilakukan secara manual. Pengertiaannya adalah dalam menggerakkan/mengatur meja untuk setting dan pemakanan arah memanjang maupun melintang termasuk mengatur posisi spindel roda gerinda harus dilakukan secara manual, karena mesin gerinda datar jenis ini hanya difasilitasi pengopersiannya melalui system mekanik.



Gambar 9. Mesin gerinda datar manual

2)Mesin gerinda datar semi otomatis

Mesin gerinda datar semi otomatis adalah salah satu jenis mesin gerinda datar yang pelayanan pengoperasiaannya dilakukan secara semi otomatis. Pengertiaannya adalah dalam menggerakkan/mengatur meja arah memanjang dapat dilakukan secara otomatis (tidak termasuk gerakan melintang dan spindel mesin), karena mesin gerinda datar jenis ini sudah difasilitasi pengopersiannya melalui gabungan system mekanik dan hidroulik. Namun demikian apabila menginginkan menggerakkan/mengatur meja arah memanjang secara manual, mesin gerinda datar jenis ini masih tetap dapat digunakan dengan pengoperasian secara manual.



Gambar 10. Mesin gerinda datar semi otomatis

3)Mesin gerinda datar otomatis

Mesin gerinda datar otomatis adalah salah satu jenis mesin gerinda datar yang pelayanan pengoperasiaannya dapat dilakukan secara otomatis. Pengertiaannya adalah dalam menggerakkan/ mengatur meja arah memanjang maupun melintang termasuk mengatur posisi spindel roda gerinda dapat dilakukan secara otomatis, karena mesin gerinda datar jenis ini sudah difasilitasi pengopersiannya melalui system mekanik dan hidroulik secara lengkap. Namun demikian apabila menginginkan penggunaan secara manual,

mesin gerinda datar jenis ini masih tetap dapat digunakan dengan pengoperasian secara manual.



Gambar 11. Mesin gerinda datar otomatis

4)Mesin gerinda datar CNC (*Computer Numerical Control*)

Mesin gerinda datar computer numerical control adalah salah satu jenis mesin gerinda datar yang pelayanan pengoperasiaannya dapat dilakukan melalui komando atau perintah berupa kode-kode dan angka yang sudah distandarkan. Pengertiaannya adalah dalam menggerakkan/ mengatur meja arah memanjang maupun melintang termasuk mengatur posisi spindel roda gerinda dan besar pemakanan dapat dilakukan secara otomatis melalui pemograman dari komputer, karena mesin gerinda datar jenis ini sudah difasilitasi

pengopersiaannya melalui system computerisasi. Mesin gerinda datar jenis ini dapat menghasilkan produk penggerindaan yang kepresisiannya sangat tinggi jika dibandingkan dengan menggunakan jenis mesin gerinda datar lainnya, karena semua pengendalian pengoperasiaannya dapat dikontrol melalui program dari computer.



Gambar 12. Mesin gerinda datar CNC

Berikut ini merupakan bagian-bagian mesin gerinda datar yang sering dijumpai pada industri kecil, industri menengah, dan lingkungan pendidikan.

1. Mesin gerinda datar spindel horizontal



Keterangan:			
1.	Body mesin	9.	Handel penggerak meja melintang
2.	Kolom mesin	10.	Tuas penggerak otomatis
3.	Spindel mesin	11.	Handel/tuas pengatur pemakanan roda gerinda
4.	Roda gerinda	12.	System hidroulik
5.	Dudukan meja magnetik	13.	System pendingin dan penyedot debu
6.	Meja magnetik	14.	Panel kelistrikan
7.	Pelindung air pendingin	15.	Panel ON-OFF meja magnetic
8.	Handel penggerak meja memanjang	16.	Panel indikator posisi penggerindaan

Fungsi dari masing-masing bagian mesin gerinda datar spindel horizontal adalah sebagai berikut:

- ✓ **Body mesin**, berfungsi sebagai dudukan bagian-bagian mesin lainnya
- ✓ **Kolom mesin**, berfungsi sebagai dudukan spindel utama dan motor penggerak

- ✓ **Spindel mesin**, berfungsi sebagaiudukan roda gerinda
- ✓ **Roda gerinda**, berfungsi sebagai alat potong/kikis proses penggerindaan
- ✓ **Dudukan meja magnetik**, berfungsi sebagaiudukan meja magnet dan bak pelindung cairan pendingin
- ✓ **Meja magnet**, berfungsi untuk mengikat benda kerja yang akan dilakukan penggerindaan
- ✓ **Pelindung air pendingin**, berfungsi agar cairan pendingin tidak menyebar kemana-mana
- ✓ **Handel penggerak meja memanjang**, berfungsi untuk menggerakkan meja arah memanjang secara manual
- ✓ **Handel penggerak meja melintang**, berfungsi untuk menggerakkan meja arah melintang secara manual
- ✓ **Tuas penggerak otomatis**, berfungsi untuk menjalankan mode otomatis baik meja garak bolak-balik maupun berputar.
- ✓ **Handel pengatur pemakanan roda gerinda**, berfungsi untuk mengatur kedalaman pengikisan dengan teliti

- ✓ **System hidrolik**, terdiri dari bak oli, oli dan pompa oli, berfungsi sebagai penggerak ketika mode otomatis
- ✓ **System pendingin**, terdiri dai bak air pendingin dan pompa air pendingin, berfungsi untuk mengatur sirkulasi air pendingin.
- ✓ **Panel kelistrikan**, berfungsi sebagai tempat tombol pengendalimotor spindel, pompa oli, pompa cairan pendingin, dan tombol **Emergency**
- ✓ **Panel On/Off meja magnet**, berfungsi sebagai pengatur aktif tidaknya meja magnet
- ✓ **Panel indikator**, berfungsi sebagai alat petunjuk posisi pengerindaan.

2. Mesin gerinda datar spindel vertical



Keterangan:			
1.	Kolom mesin	5.	Sytem pendingin
2.	Meja magnetik	6.	Panel kelistrikan
3.	Spindel mesin	7.	System hidroulik
4.	Roda gerinda	8.	Handel/tuas pengatur pemakaian roda gerinda

Fungsi dari masing-masing bagian mesin gerinda datar spindel vertical adalah sebagai berikut:

- ❖ **Kolom mesin**, berfungsi sebagaiudukan naik dan turun spindel utama dan motor penggerak
- ❖ **Meja magnet**, berfungsi untuk mengikat benda kerja yang akan dilakukan penggerindaan
- ❖ **Spindel mesin**, berfungsi sebagaiudukan roda gerinda

- ❖ **System hidrolik**, terdiri dari bak oli, oli dan pompa oli, berfungsi sebagai penggerak ketika mode otomatis
- ❖ **System pendingin**, terdiri dari bak air pendingin dan pompa air pendingin, berfungsi untuk mengatur sirkulasi air pendingin
- ❖ **Handel pengatur pemakanan roda gerinda**, berfungsi untuk mengatur kedalaman pengikisan dengan teliti