



DASAR-DASAR

TEKNIK PEMESINAN BUBUT

KHASBIYA RIZQI YASIKA
MARSONO

DASAR-DASAR

TEKNIK PEMESINAN BUBUT

**KHASBIYA RIZQI YASIKA
MARSONO**



DASAR-DASAR TEKNIK PEMESINAN BUBUT

Ditulis oleh:

**Khasbiya Rizqi Yasika
Marsono**

Diterbitkan, dicetak, dan didistribusikan oleh

PT. Literasi Nusantara Abadi Grup

Perumahan Puncak Joyo Agung Residence Blok B11 Merjosari

Kecamatan Lowokwaru Kota Malang 65144

Telp : +6285887254603, +6285841411519

Email: literasinusantaraofficial@gmail.com

Web: www.penerbitlitnus.co.id

Anggota IKAPI No. 340/JTI/2022



Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang mengutip atau memperbanyak baik sebagian ataupun keseluruhan isi buku dengan cara apa pun tanpa izin tertulis dari penerbit.

Cetakan I, Mei 2025

Perancang sampul: Bagus Aji Samputra

Penata letak: Muhammad Ridho Naufal

ISBN : 978-634-234-077-6

xviii + 160 hlm. ; 15,5x23 cm.

©Mei 2025



Prakata

Panjatkan puji syukur ke hadirat ALLAH SWT. dengan semua rohmah serta karunianya maka buku ajar "Dasar-dasar Teknik Pemesinan Bubut" bisa dikerjakan secara lancar. Materi ditulis untuk panduan bagi pembaca dalam mempelajari dasar-dasar pemesinan bubut, yang merupakan keterampilan fundamental dalam berbagai bidang teknik manufaktur. Tujuan buku ajar dibuat adalah untuk memberi pemahaman mendalam mengenai teknik pengoperasian dasar mesin bubut. Materi yang disajikan disusun secara sistematis, mulai dari pengertian dasar mesin bubut, fungsi, bagian utama mesin bubut, alat potong, dasar teknik pengoperasian, hingga keselamatan kerja sangat harus diperhatikan ketika menggunakan mesin bubut. Dalam era perkembangan teknologi manufaktur saat ini, keterampilan dalam mengoperasikan mesin bubut menjadi kompetensi penting untuk dimiliki, terutama dalam bidang permesinan dan teknik rekayasa.

Kami menyadari bahwa penyusunan buku ajar ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan masukan, saran, dan kritik yang membangun dari para pembaca, guru, dan praktisi di bidang teknik, untuk perbaikan dan penyempurnaan buku ini di masa yang akan datang. Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan buku ajar ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi pembaca dalam mempelajari

dasar teknik pemesinan bubut dan menjadi bekal yang berharga untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi.

-SELAMAT MEMBACA DAN BELAJAR-



Daftar Isi

Prakata	iii
Daftar Isi	v
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Tabel	xiii
Pendahuluan.....	xv

BAB I

K3 PADA PEKERJAAN MESIN BUBUT	1
1.1 Definisi dan Konsep Dasar K3	2
1.2 K3 Pekerjaan Mesin Bubut	6
1.3 Rangkuman.....	12
1.4 Daftar Pustaka	13

BAB II

BAGIAN-BAGIAN MESIN BUBUT.....	15
2.1 Dimensi Mesin Bubut.....	16
2.2 Bagian-bagian Mesin Bubut	24
2.3 Rangkuman.....	38
2.4 Daftar Pustaka	39

BAB III

PERLENGKAPAN DAN JENIS PEKERJAAN DISYARATKAN

PROSES PEMBUBUTAN 43

3.1 Mampu menggunakan teknik pemesinan bubut untuk berbagai jenis pekerjaan	3.1 Perlengkapan Mesin Bubut.....	44
3.2 Berbagai Jenis Pekerjaan Mesin Bubut.....		53
3.3 Prosedur Pembubutan.....		67
3.4 Rangkuman.....		81
3.5 Daftar Pustaka.....		81

BAB IV

PARAMETER KECEPATAN PROSES PEMBUBUTAN 85

4.1 Parameter Proses Pembubutan.....	86
4.2 Rangkuman.....	107
4.3 Daftar Pustaka.....	108

BAB V

ALAT POTONG MESIN BUBUTA. 111

5.1 Alat Potong Mesin Bubut (Pahat Bubut).....	112
5.2 Geometri Alat Potong Mesin Bubut (Pahat Bubut).....	121
5.3 Material Alat Potong Mesin Bubut (Pahat).....	127
5.4 Alat Potong Selain Pahat Bubut	139
5.5 Rangkuman.....	147
5.6 Daftar Pustaka.....	148

Glosarium151

Kunci Jawaban155



Daftar Gambar

Gambar 1.1 K3 pekerjaan bubut	2
Gambar 1.2 <i>Wearpack</i>	7
Gambar 1.3 <i>Safety glasses</i>	7
Gambar 1.4 <i>Safety shoes</i>	8
Gambar 1.5 Sarung tangan	9
Gambar 1.6 <i>Safety helmet</i>	9
Gambar 1.7 Pemakaian APD lengkap	11
Gambar 2.1 Konsep mesin bubut konvesional standar	17
Gambar 2.2 Produk hasil proses pembubutan	18
Gambar 2.3 Mesin bubut ringan	19
Gambar 2.4 Mesin bubut berukuran sedang	20
Gambar 2.5 Bubut standar	20
Gambar 2.6 Mesin jenis meja panjang	21
Gambar 2.7 Mesin jenis lantai	22
Gambar 2.8 Mesin jenis muka	22
Gambar 2.9 Mesin jenis turret	23
Gambar 2.10 Bagian-bagian mesin bubut	24
Gambar 2.11 Kepala tetap mesin bubut	25
Gambar 2.12 Roda <i>pully</i> dan <i>gearbox</i> pada kepala tetap	26
Gambar 2.13 Meja mesin bubut	27
Gambar 2.14 Eretan (<i>carriage</i>)	28
Gambar 2.15 <i>Tool post</i>	29
Gambar 2.16 Kepala lepas	30
Gambar 2.17 Poros transporter dan poros pembawa	31
Gambar 2.18 <i>Coolent</i>	32

Gambar 2.19 Rem kaki mesin bubut	32
Gambar 2.20 Lampu penerangan.....	33
Gambar 2.21 Tombol darurat	34
Gambar 2.22 Tuas mesin bubut.....	35
Gambar 2.23 Handel pengatur kecepatan spindel	36
Gambar 2.24 Tuas-tuas eretan.....	37
Gambar 2.25 Tuas pengatur penguliran.....	38
Gambar 3.1 Perlengkapan mesin bubut	45
Gambar 3.2 <i>Chuck</i> rahang tiga dan empat sepusat.....	46
Gambar 3.3 <i>Chuck</i> rahang empat tidak sepusat	47
Gambar 3.4 <i>Collet chuck</i>	48
Gambar 3.5 Pelat pembawa	49
Gambar 3.6 Pembawa berujung lurus dan berujung bertekuk	49
Gambar 3.7 <i>Steady rest & follower rest</i>	50
Gambar 3.8 Senter putar dan tetap	51
Gambar 3.9 Kartel.....	52
Gambar 3.10 Cekam bor	53
Gambar 3.11 Jenis pekerjaan mesin bubut	54
Gambar 3.12 <i>Facing</i>	55
Gambar 3.13 Pembubutan lurus	56
Gambar 3.14 <i>Boring</i>	57
Gambar 3.15 <i>Grooving</i>	58
Gambar 3.16 Macam-macam bentuk alur	59
Gambar 3.17 <i>Drilling</i>	60
Gambar 3.18 <i>Threading</i>	61
Gambar 3.19 Pembubutan profil/oval	62
Gambar 3.20 <i>Knurling</i>	63
Gambar 3.21 Pembubutan tirus	64
Gambar 3.22 Form tools	65
Gambar 3.23 <i>Combined feeds</i>	66
Gambar 3.24 Posisi handel <i>on-off</i> mesin bubut standar.....	69
Gambar 3.25 Posisi tombol <i>on-off</i> bubut standar.....	69

Gambar 3.26 Tuas pengatur kecepatan spindel.....	70
Gambar 3.27 Posisi pahat bubut mendekati cekam.....	71
Gambar 3.28 Posisi pahat bubut menjahui cekam.....	71
Gambar 3.29 Tuas pengoperasian manual dan otomatis	72
Gambar 3.30 Penggunaan pakaian kerja.....	74
Gambar 3.31 Daerah toleransi.....	77
Gambar 4.1 Basic machining parameters in turning.....	88
Gambar 4.2 Ilustrasi kecepatan potong.....	89
Gambar 4.3 Daftar kecepatan putaran mesin bubut.....	94
Gambar 4.4 Panjang pembubutan rata.....	98
Gambar 4.5 Panjang langkah pembubutan muka.....	100
Gambar 4.6 Panjang langkah pengeboran	103
Gambar 5.1 Pahat rata kanan dan pahat rata kiri	114
Gambar 5.2 Ilustrasi penggunaan pahat bubut standar ISO	116
Gambar 5.3 Pahat bubut sisipan pengikat dibrasing	120
Gambar 5.4 Pahat bubut sisipan dibrasing pada tangkai.....	120
Gambar 5.5 Pahat bubut sisipan pengikat diklem untuk pembubutan bagian luar	121
Gambar 5.6 Pahat bubut sisipan pengikat dibaut untuk pembubutan bagian dalam.....	121
Gambar 5.7 Nama geometris pada pahat bubut	122
Gambar 5.8 Geometri pahat rata kanan.....	123
Gambar 5.9 Geometri pahat rata kiri	123
Gambar 5.10 Geometri pahat <i>facing</i>	124
Gambar 5.11 Pahat bubut ulir metris (60°)	125
Gambar 5.12 Pahat bubut <i>ulir whitworth</i> (55°).....	126
Gambar 5.13 Pahat ulir segi empat	127
Gambar 5.14 <i>Temperature, strength and toughness</i>	128
Gambar 5.15 Pahat bubut HSS	129
Gambar 5.16 Pahat bubut Paduan non fero.....	131
Gambar 5.17 Mata potong sisipan keramik.....	134
Gambar 5.18 Mata pemotong sisipan cermet.....	135

Gambar 5.19 Mata potong sisipan CBN	136
Gambar 5.20 Mata potong sisipan	138
Gambar 5.21 <i>Center drill</i>	139
Gambar 5.22 <i>Center drill angle</i>	140
Gambar 5.23 Panjang bor.....	141
Gambar 5.24 <i>Drill point angle</i>	142
Gambar 5.25 <i>Helix angle</i>	142
Gambar 5.26 Kontersink	143
Gambar 5.27 Konter bor tangkai lurus.....	143
Gambar 5.28 Konter bor tangkai tirus	144
Gambar 5.29 <i>Reamer machine</i>	145
Gambar 5.30 Pola kartel dan macam-macam bentuk pisau kartel	146
Gambar 5.31 Pemegang kartel, (1) 1 <i>knur holder</i> , (2) 1 <i>pair holder</i> , (3) 3 <i>pair holder</i>	147



Daftar Tabel

Tabel 3.1 Nilai toleransi standar untuk kualitas 5 s/d 16	78
Tabel 3.2 Nilai toleransi standar untuk kualitas 0.1, 0 dan 1	78
Tabel 3.3 Jenis karakter dan simbol geometrik	80
Tabel 4.1 Kecepatan potong	90
Tabel 4.2 Kecepatan potong bahan pada pengerjaan kasar dan halus	91
Tabel 4.3 Cara penentuan jenis pahat, geometri pahat, harga v, dan harga f (EMCO)	106
Tabel 5.1 Jenis pahat HSS	130
Tabel 5.2 Contoh penggolongan pahat jenis karbida dan penggunaannya	132
Tabel 5.3 Klasifikasi alat potong karbida.....	133
Tabel 5.4 Kekasaran berbagai material.....	136



Pendahuluan

A. Deskripsi

Buku ini ditulis sebagai pedoman untuk para pemula yang ingin memahami dasar-dasar teknik pemesinan bubut. Kurikulum Merdeka diciptakan untuk memperkuat kompetensi dalam aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap secara menyeluruh. Tuntutan dalam mencapai proses tersebut melalui pembelajaran pada berbagai mata pelajaran disusun sebagai kesatuan yang saling memperkuat untuk meraih kompetensi. Buku ajar “**Dasar-Dasar Teknik Pemesinan Bubut**” terdiri dari 4 bagian utama, yaitu: pendahuluan, pembelajaran, evaluasi, dan penutup, yang menyajikan berbagai kompetensi yang diperlukan bagi siswa Program Keahlian Teknik Mesin. Materi dalam buku ajar ini mencakup: Komponen-komponen mesin bubut, pegangan mesin bubut, jenis-jenis mesin bubut untuk pekerjaan tertentu, kecepatan rotasi dan pemotongan mesin, alat pemotong mesin bubut, serta beragam jenis pekerjaan pada mesin bubut.

Buku bahan ajar ini menguraikan usaha kecil yang perlu dibaca oleh pelajar dalam mencapai berbagai kompetensi yang tercantum dalam kompetensi inti dan kompetensi dasar. sesuai dengan pendekatan diferensiasi yang diterapkan dalam kurikulum merdeka, diharapkan untuk berani dalam mencari dan mengeksplorasi kompetensi yang ada dalam kehidupan serta sumber yang ada di sekitar kita, dan dalam proses pembelajarannya, peran dosen/guru sangat krusial untuk

meningkatkan serta menyesuaikan daya serap mahasiswa/siswa dalam mempelajari buku ini. Oleh karena itu, guru diharapkan untuk meningkatkan dengan menciptakan pembelajaran melalui berbagai kegiatan lain yang sesuai dan relevan yang berasal dari lingkungan sekitar.

Buku bahan ajar menekankan pentingnya pemahaman mendalam tentang prinsip dasar, pengoperasian mesin bubut, serta pemilihan dan penggunaan alat potong yang sesuai. Dengan mengikuti panduan yang disajikan, pembaca dapat mengembangkan keterampilan praktis yang diperlukan untuk mengatasi berbagai tantangan dalam proses pemesinan, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam produksi. Berharap bermanfaat bagi para siswa kejuruan, mahasiswa teknik mesin, serta praktisi yang ingin meningkatkan pengetahuan dan keterampilannya di bidang pemesinan bubut.

B. Prasyarat

Syarat agar bisa belajar materi, mahasiswa/siswa harus mengetahui materi sebelumnya di antaranya:

1. Gambar teknik mesin
2. Pengukuran teknik
3. Kesehatan, keselamatan kerja dan lingkungan (K3L)
4. Material teknik
5. Teknik menggunakan perkakas tangan

C. Petunjuk Penggunaan

Dalam melakukan pembelajaran dengan menggunakan buku sumber ajar, mahasiswa/siswa harus memperhatikan beberapa aspek, yaitu:

1. Langkah belajar yang ditempuh

- a. Menyiapkan penguasaan kemampuan awal yang diperlukan persyaratan untuk mempelajari buku ini.
- b. Mengikuti test kemampuan awal yang dipersyaratkan untuk mempelajari buku bahan ajar.
- c. Mempelajari buku ajar secara teliti dan seksama

2. Perlengkapan yang perlu disiapkan

- a. Buku/modul Teknik Pemesinan Bubut
- b. Alat ukur, alat untuk memeriksa benda kerja
- c. Buku sumber/referensi yang relevan
- d. Catatan harian (buku)
- e. Perlengkapan alat tulis
- f. Peralatan lain atau perlengkapan lain jika diperlukan



BAB I

K3 PADA PEKERJAAN MESIN BUBUT

A. Deskripsi

Dalam Bab 1 buku mengenai mesin bubut, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah elemen yang sangat krusial dalam setiap kegiatan industri, terutama dalam pekerjaan yang melibatkan pemakaian mesin bubut. Mesin bubut merupakan alat berat yang dipakai untuk memotong, membentuk, dan mengolah material logam dengan akurasi tinggi. Dalam penggunaannya, mesin ini memiliki risiko bahaya yang signifikan seperti cedera akibat benda tajam, terjepit bagian mesin yang bergerak, serta paparan potongan logam. Oleh sebab itu, pemahaman serta penerapan prinsip-prinsip K3 sangat penting untuk menghindari kecelakaan kerja dan menciptakan suasana kerja yang aman.

B. Relevansi

Bab 1 mengenai Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam penggunaan mesin bubut sangat besar karena tingginya kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja selama pengoperasian mesin itu. Mesin bubut adalah salah satu alat utama dalam sektor manufaktur yang memerlukan keahlian khusus dan kewaspadaan tinggi karena

melibatkan komponen bergerak dengan kecepatan tinggi serta potensi bahaya dari benda kerja yang berputar, serpihan logam tajam, sampai penggunaan alat pemotong. Tanpa penerapan prosedur K3 yang tepat, pekerja sangat berisiko mengalami cedera fisik seperti luka robek, terjepit komponen mesin, bahkan amputasi. Oleh sebab itu, pemahaman yang mendalam mengenai prinsip-prinsip K3 serta implementasinya di tempat kerja merupakan dasar utama dalam menciptakan suasana kerja yang aman, produktif, dan efisien. Pembahasan di dalam bab ini bertujuan untuk memperlihatkan pentingnya penerapan K3 sebagai langkah pencegahan terhadap kecelakaan kerja di ruang mesin bubut, sekaligus mendorong terciptanya budaya kerja yang lebih disiplin dan bertanggung jawab.

1.1 Definisi dan Konsep Dasar K3



Gambar 1.1 K3 pekerjaan bubut

(Sumber: <https://babychou.ma>)



BAB II

BAGIAN-BAGIAN MESIN BUBUT

A. Deskripsi

Dalam Bab 2 buku mengenai mesin bubut, komponen-komponen mesin bubut dijabarkan agar pembaca memperoleh pemahaman dasar tentang bagian utama dari mesin bubut dan peranannya. Mesin bubut merupakan salah satu alat perkakas yang paling umum digunakan di industri manufaktur untuk mengolah benda kerja dengan cara memutar objek tersebut dan menggerakkan alat pemotong. bahasan dalam buku bahan ajar bersifat fundamental, selanjutnya membahas materi terkait teknik pemesinan bubut.

B. Relevansi

Bab 2 mengenai komponen-komponen mesin bubut sangat berkaitan dengan sektor pendidikan dan industri. Pemahaman yang mendalam mengenai bagian-bagian mesin bubut sangat diperlukan agar mesin dapat beroperasi dengan baik, aman, dan efisien. Mempelajari komponen-komponen mesin bubut merupakan langkah awal yang wajib dikuasai oleh setiap operator atau pelajar yang mendalami mesin perkakas. Pengetahuan ini menciptakan pemahaman fundamental yang

diperlukan untuk mengendalikan mesin bubut dengan aman dan efisien. Setiap komponen dari mesin bubut memiliki fungsi dan peran khusus dalam keseluruhan proses pemrosesan. Dengan memahami dan mengetahui cara kerja serta fungsi setiap komponen, operator dapat mengelola dan mengoperasikan mesin dengan lebih efektif. Mesin bubut terdiri dari komponen yang bergerak cepat, dan memahami bagian-bagian ini dapat menurunkan risiko terjadinya kecelakaan kerja. Dengan pemahaman yang mendalam mengenai komponen mesin bubut, pengguna dapat melakukan eksperimen dan mencoba berbagai teknik baru dalam proses pengolahan benda kerja.

C. Capaian Pembelajaran

1. Mampu memahami bagian-bagian mesin bubut berdasarkan jenis dan fungsinya
2. Mampu mengidentifikasi bagian-bagian mesin bubut berdasarkan jenis dan fungsinya
3. Mampu memahami handel handel yang tersedia pada mesin untuk pembubutan
4. Mampu mengidentifikasi handel-handel yang tersedia pada mesin untuk pembubutan

2.1 Dimensi Mesin Bubut

Mesin bubut adalah alat penyayatan untuk menyayat benda berbahan besi, silikon atau bahan lainnya dengan cara berputar. Proses penyayatan dapat diartikan sesuatu metode pembubutan pada benda kerja di mana sayatan dihasilkan dengan memutar benda kerja dan menerapkan pahat yang memiliki mata potong tunggal dalam menghilangkan bermacam jenis bahan yang terletak di permukaan bergerak lurus sejajar terhadap titik tengah rotasi benda yang di bubut.



BAB III

PERLENGKAPAN DAN JENIS PEKERJAAN DISYARATKAN PROSES PEMBUBUTAN

A. Deskripsi

Bab 3 menjelaskan secara rinci mengenai peralatan yang dibutuhkan dan jenis-jenis pekerjaan yang bisa dilakukan dalam proses pembubutan. Tujuan bab ini adalah untuk menjelaskan mengenai alat, perlengkapan, serta teknik yang perlu dipenuhi untuk mendapatkan hasil pemesinan yang presisi dan sesuai dengan spesifikasi. Berikut adalah ringkasan umum konten dari Bab 3: 1. Peralatan Proses Pembubutan, dalam bagian ini diuraikan berbagai peralatan yang diperlukan untuk proses pembubutan, antara lain: 1. Mesin Bubut: - Tipe mesin bubut yang digunakan (manual, semi-otomatis, atau CNC). - Spesifikasi mesin bubut sesuai dengan kebutuhan pekerjaan (kapasitas, ukuran benda kerja, kecepatan spindel, dan lain-lain). 2. Alat Potong (Pahat Bubut): - Jenis pahat bubut (pahat bubut kasar, pahat finishing, pahat ulir, pahat alur, dsb.). - Material pahat (HSS, karbida, keramik, atau CBN) dan pemilihannya disesuaikan dengan jenis material benda kerja. - Bentuk serta geometri pahat agar memenuhi kebutuhan khusus dalam proses pemotongan.

B. Relevansi

Bab 3 mengenai perlengkapan jenis pekerjaan yang diperlukan dalam proses pembubutan sangat penting untuk memberikan pemahaman mendalam tentang alat, bahan, dan teknik yang digunakan untuk mencapai hasil pembubutan yang terbaik. Dalam bab ini, diuraikan berbagai macam peralatan yang diperlukan, seperti pahat bubut, cekam, lampu senter, dan pendingin, serta dijelaskan masing-masing dalam memastikan proses pembubutan berlangsung dengan efisien dan presisi. Selain itu, diskusi tentang material benda kerja dan pemilihan alat yang tepat untuk berbagai jenis tugas seperti, pembubutan kasar, pembubutan halus, atau pembuatan ulir. Membantu pembaca menyadari pentingnya penyesuaian dengan kebutuhan peralatan spesifik. Penjelasan ini berfungsi tidak hanya sebagai panduan teknis, tetapi juga menawarkan wawasan praktis yang penting bagi operator mesin bubut dan orang sekitar. Capaian Pembelajaran

1. Mampu memahami mesin-mesin bubut untuk jenis pekerjaan tertentu yang disyaratkan
2. Mampu mengidentifikasi mesin bubut untuk jenis pekerjaan tertentu yang disyaratkan
3. Dapat menganalisis berbagai jenis pekerjaan pada pemesinan bubut

3.1 Mampu menggunakan teknik pemesinan bubut untuk berbagai jenis pekerjaan

3.1 Perlengkapan Mesin Bubut

Peralatan mesin bubut terdiri dari sejumlah komponen yang berfungsi secara bersamaan untuk mendukung proses pemotongan, pembubutan, atau pengolahan benda kerja dengan tingkat presisi tinggi. Suatu alat utama pada mesin bubut adalah cekam atau chuck, berfungsi menjepit benda kerja agar tetap kokoh saat dibubut. Cekam dapat berupa cekam



BAB IV

PARAMETER KECEPATAN PROSES PEMBUBUTAN

A. Deskripsi

Bab 4 mengulas parameter kecepatan dalam proses pembubutan, yang merupakan aspek krusial dalam menentukan efisiensi dan mutu hasil pengerjaan. Parameter utama yang dibahas antara lain kecepatan pemotongan (*cutting speed*), kecepatan spindel (*spindle speed*), laju pakan (*feed rate*), dan kedalaman pemotongan (*depth of cut*). Kecepatan pemotongan mempengaruhi secara langsung umur alat potong dan mutu permukaan benda kerja, sementara laju pemakanan menentukan kekasaran hasil akhir. Di samping itu, kedalaman pemotongan berpengaruh pada produktivitas serta beban yang diterima oleh alat potong dan mesin. Dengan mengerti dan mengoptimalkan parameter ini, proses pembubutan dapat dilakukan dengan lebih akurat, efisien, dan sesuai dengan norma industri.

B. Relevansi

Bab 4 Parameter kecepatan dalam proses pembubutan memiliki hubungan yang sangat krusial terhadap mutu hasil akhir, efisiensi

waktu, dan masa pakai pahat yang dipakai. Kecepatan potong (*cutting speed*) menentukan seberapa cepat alat potong bergerak dibandingkan dengan permukaan benda kerja, yang secara langsung memengaruhi tingkat pengikisan material. Apabila kecepatan terlalu rendah, proses pemotongan menjadi kurang efisien dan dapat membuat permukaan benda kerja menjadi kasar. Sebaliknya, jika kecepatan terlalu tinggi, pahat dapat cepat habis atau bahkan mengalami kerusakan, sehingga menaikkan biaya produksi dan waktu henti mesin. Oleh sebab itu, pemilihan kecepatan potong yang tepat harus disesuaikan dengan jenis material benda kerja, tipe pahat, serta kedalaman potong agar memperoleh hasil yang optimal dalam hal presisi, kehalusan permukaan, dan efisiensi proses pembubutan.

C. Capaian Pembelajaran

1. Mampu menganalisa kecepatan putar mesin bubut untuk berbagai kecepatan potong bahan
2. Mampu menggunakan kecepatan putar mesin bubut untuk berbagai kecepatan potong bahan
3. Dapat mengevaluasi kecepatan putaran mesin berdasarkan table yang tersedia untuk pemotongan/pembubutan
4. Dapat menentukan kecepatan putaran mesin berdasarkan tabel yang tersedia untuk pemotongan/pembubutan

4.1 Parameter Proses Pembubutan

Landasan teknologi bubut yang berisi dasar perhitungan, rumus, table merupakan parameter dalam proses bubut ataupun penyayatan, mempunyai pelaksanaan dasar proses bubut ialah:



BAB V

ALAT POTONG MESIN BUBUTA.

A. Deskripsi

Bab 5 dalam pembahasan tentang alat potong mesin bubut umumnya menguraikan berbagai tipe alat potong yang diterapkan dalam proses pembubutan, ciri-cirinya, serta metode penggunaannya. Alat pemotong pada mesin bubut berperan vital dalam menentukan kualitas hasil pembubutan, efisiensi kerja, dan masa pakai alat. Dalam bagian ini, dibahas berbagai macam alat pemotong seperti pahat bubut tunggal (single-point cutting tool), pahat sisipan (insert tool), serta berbagai tipe mata pahat berdasarkan materialnya, seperti HSS (*High-Speed Steel*), karbida, dan keramik. Di samping itu, bagian ini juga membahas mengenai geometri alat potong, mencakup sudut potong, sudut bebas, dan sudut total yang memengaruhi proses pemotongan. Penjelasan tentang teknik pemilihan alat pemotong berdasarkan material benda kerja, kecepatan pemotongan, dan parameter pemakanan juga merupakan bagian yang penting dalam diskusi ini. Dengan mengetahui alat potong secara mendetail, operator mesin bubut dapat meningkatkan efisiensi serta menghasilkan produk dengan ketepatan dan daya tahan yang lebih baik.

B. Relevansi

Bab 5 yang mengulas alat potong pada mesin bubut memiliki signifikansi yang sangat krusial dalam bidang manufaktur dan teknik pemesinan. Perlengkapan pemotong pada mesin bubut memiliki peranan penting dalam proses pemesinan karena mempengaruhi kualitas akhir dari suatu produk, baik dalam hal ketepatan, kelembutan permukaan, maupun efektivitas produksi. Pengetahuan yang mendetail tentang variasi alat potong, bahan yang digunakan, serta faktor pemotongan seperti kecepatan potong, kecepatan fungsional, dan kedalaman potong sangat penting untuk memperbaiki mutu dan efisiensi kerja. Di samping itu, dengan memilih alat potong yang sesuai, perusahaan mampu menekan biaya produksi, mengurangi keausan alat, serta memperpanjang umur pakai peralatan. Sehingga, topik yang dibahas dalam bab ini sangat relevan bagi teknisi, operator, dan mahasiswa teknik yang ingin memperdalam pemahaman mereka tentang teknologi pengolahan dengan mesin bubut.

C. Capaian Pembelajaran

1. Mampu memahami alat potong mesin bubut
2. Dapat mengidentifikasi alat potong yang sesuai untuk pekerjaan membubut
3. Dapat menganalisis alat potong untuk sesuai keperluannya
4. Dapat menggunakan alat potong sesuai keperluannya

5.1 Alat Potong Mesin Bubut (Pahat Bubut)

Alat perkakas berfungsi dalam menyayat bahan berbentuk silinder dengan menggunakan alat pemotong. Bubut merupakan suatu alat dalam sistem yang sangat tidak jarang dimanfaatkan. Secara umum,

Glosarium

<i>Adjusting Motion</i>	:	Gerak pemakanan dengan arah melintang
APAR	:	Alat Pemadam Api Ringan.
<i>Barrel</i>	:	Lubang bumbung.
<i>Bed</i>	:	Meja mesin.
<i>Boring</i>	:	Memperbesar lobang.
<i>Carriage</i>	:	Eretan.
<i>Chamfer</i>	:	Menghilangkan sudut tajam benda kerja
<i>Chuck</i>	:	Cekam.
<i>Collet</i>	:	Alat cekam untuk mencekam benda kerja berbentuk silindris.
<i>Control penggores</i>	:	Alat untuk memeriksa kedataran benda kerja.
<i>Cutting off</i>	:	Memotong.
<i>Cutting speed</i>	:	Kecepatan potong.
<i>Depth of cut</i>	:	Gerakan melintang.
<i>Dial</i>	:	Alat untuk mengukur datar, bulat, dan bidang melengkung
<i>Dial indicator</i>	:	Alat untuk memeriksa kedataran benda kerja.
DIN	:	Standar berbagai yang berpatokan pada nasional jerman
<i>Drill chuck</i>	:	Cekam bor.
<i>Drilling</i>	:	Membor, membuat lubang dengan mata bor.
<i>Dry chemical</i>	:	Serbuk kering.
Elektrik	:	Suatu aliran system bersifat kelistrikan

<i>Elips/Oval</i>	:	Bentuk suatu benda seperti lingkaran/hampir seperti lingkaran.
<i>Emergency Stop</i>	:	Tombol untuk pemberentian mesin bubut secara darurat.
<i>Feed Motion</i>	:	Gerak maju alat potong dalam proses <i>turning</i> .
<i>Follow Rest</i>	:	Penyangga benda kerja yang geraknya mengikuti eretan memanjang.
<i>Gearbox</i>	:	Bagian utama berfungsi untuk memindahkan dan mengubah tenaga mesin.
<i>Getas</i>	:	Suatu sifat bahan yang mudah pecah, rapuh, atau robek.
<i>Head Stock</i>	:	Kepala tetap, salah satu bagian pada mesin bubut.
<i>Heat Treatment</i>	:	Tindakan dalam mengubah sifat fisik serta sifat kimia.
<i>Hidrolik</i>	:	Sebuah alat dan sistem dalam potensi zat cair untuk menggerakkan peralatan.
<i>Independent Chuck</i>	:	Alat cekam yang punya satu rahang.
<i>ISO</i>	:	Standar internasional dalam bidang industri dunia.
<i>Justable Tool Pass</i>	:	Alat pemegang pahat yang bisa di setel tingginya.
<i>Knoop</i>	:	Metode mengetahui nilai kekasaran bahan berbentuk piramid.
<i>Mekanik</i>	:	Sistem penggerak sesuai prinsip mekanika.
<i>Nonius</i>	:	Skala kecil pada alat pengukur.

Parameter	:	Suatu patokan nilai.
Pneumatik	:	Sistem penggerak yang menggunakan angin.
<i>Pulley</i>	:	Nama benda transmisi untuk di pasangkan dengan tali, sabuk, atau lainnya.
<i>Roughing</i>	:	Proses menghilangkan material secara cepat pada benda kerja.
<i>Self Chuck Centering</i>	:	Cekam dengan arah gerakannya satu pusat.
Silindris	:	Benda berbentuk oval/lingkaran alasnya.
<i>Snap Ring</i>	:	Komponen yang berfungsi untuk menahan atau mengunci bearing agar tidak lepas atau bergeser dari dudukannya.
<i>Steady Rest</i>	:	Alat penyangga yang di pasang di meja mesin bubut.
Tirus	:	Bentuk suatu benda yang antara ujung dan ujung bendanya ukuran berbeda.

Kunci Jawaban

A. BAB I K3 Pada Pekerjaan Mesin Bubut

Soal evaluasi

1. Jelaskan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan sebuah bidang ilmu dan praktik yang bertujuan untuk menghasilkan lingkungan kerja yang aman, nyaman, sehat, dan berproduktivitas.
2. K3 adalah suatu upaya yang dilakukan untuk menciptakan suasana kerja yang nyaman dan aman, sehingga pekerja dapat bekerja secara efektif tanpa merasa cemas terhadap risiko kecelakaan.
3. -Implementasi K3 di sebuah perusahaan mencakup serangkaian langkah yang bertujuan untuk menjamin terbentuknya lingkungan kerja yang aman dan sehat. -Keuntungan dari penerapan K3 sangat bervariasi dan memberikan efek positif bagi karyawan, perusahaan, dan masyarakat secara keseluruhan.
-Tujuan dari implementasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah untuk membangun suasana kerja yang aman, sehat, dan produktif bagi para pekerja.
1.
 1. Mengenakan pakaian kerja (*wearpack*)
 2. Mengenakan kaca mata pengaman
 3. Mengenakan sepatu *safety*
 4. Mengenakan sarung tangan
 5. Mengenakan helm *safety*
2.
 1. Meletakkan peralatan tidak pada tempatnya
 2. Meletakkan kunci cekam pada pencekam
 3. Berkerumun tanpa alat pelindung diri
 4. Membiarkan air pendingin berserakan di lantai

5. Menggunakan sarung tangan saat pembubutan
6. Membuang tatal atau brand bersama jenis sampah lain.

B. BAB II Bagian-bagian Mesin Bubut

Pilhan Ganda

Berikut adalah kunci jawaban dari soal Pilihan Ganda:

- | | | | |
|----|---|-----|---|
| 1. | A | 2. | C |
| 3. | D | 4. | C |
| 5. | A | 6. | A |
| 7. | A | 8. | A |
| 9. | B | 10. | D |

Essay

Berikut adalah kunci jawaban dari soal Essay:

1. -Mesin bubut Ringan

Tipe mesin bubut ini umumnya dipakai untuk membubut objek kecil dan biasanya digunakan dalam industri rumah tangga. Dimensi mesin ini tergolong kecil dan sangat mudah dibawa. Bahkan ukuran dari mesin ini kurang dari 1200 mm / 1,2 meter. Desain mesin ini juga sangat sederhana dan mudah untuk dipahami cara operasionalnya.

-Mesin Bubut Sedang

Mesin ini lebih besar dari mesin bubut ringan dan juga dilengkapi konstruksi kompleks dan detail.

-Mesin Bubut Standar

Mesin ini merupakan mesin bubut berstandar baik, karena mempunyai bagian yang lengkap untuk industri.

-Mesin Bubut Meja Panjang

Jenis mesin paling besar dilengkapi roda gigi serta kecepatan maksimal.

-Mesin Bubut Muka

Mesin bubut muka merupakan mesin khusus untuk pembubutan bentuk datar seperti piringan dengan cekam plat berukuran besar.

2. Tombol ini digunakan dalam situasi dan kondisi darurat untuk memberhentikan mesin. *Emergency Stop* termasuk tombol yang penting dalam keselamatan kerja.
3. Mengatur kecepatan spindle, Mengatur arah pemakanan, Menyalakan dan mematikan mesin, Mengatur kecepatan pemakanan otomatis, Mengatur penguliran, Mengatur arah putaran spindle.
4. 1. Digunakan dalam industri rumah tangga
2. Fungsinya digunakan untuk industry rumah tangga, tetapi mempunyai ke detailan yang khusus
3. Digunakan untuk industri seperti pabrik.
4. digunakan untuk pembubutan yang besar.
5. Untuk pembubutan muka yang berdiameter besar.
5. *Tail stock, Head stock, Chuck, Meja mesin, Eretan, Gearbox*

C. BAB III Perlengkapan dan Jenis Pekerjaan Disyaratkan Proses Pembubutan

Pilihan Ganda

Berikut adalah kunci jawaban dari soal Pilihan Ganda:

1. C
2. D

3. D
4. C
5. D

Essay

Berikut adalah kunci jawaban dari soal Essay:

1. Pembubutan ini mengurangi permukaan datar di ujung benda kerja. Selama pemesinan, benda kerja sedikit lebih panjang dari bagian yang seharusnya. Menghadap adalah pemesinan ujung benda kerja yang tegak lurus dengan sumbu rotasi
2. Dijepit dengan cekam mesin. Pengikatan objek kerja yang berukuran cukup panjang, di bagian ujung yang mencolok keluar ditekan dengan senter bor yang berputar. Sedangkan pengikatan objek kerja yang berukuran relatif panjang yang dikhawatirkan akan menimbulkan getaran pada bagian di tengah, juga pada ujung benda kerja yang menonjol ke luar ditahan. dengan senter berputar, juga di tengahnya harus dijaga dengan penopang benda kerja/*steady rest*.
3. Toleransi dimensi (linier), Toleransi geometri, Toleransi posisi, Toleransi kekasaran permukaan, Toleransi sudut.
4. Prosedur tersebut mencakup langkah-langkah untuk menghidupkan dan mematikan sumber utama listrik (*power supply*) mesin, menyalakan dan mematikan mesin, mengatur kecepatan serta arah putaran mesin, mengoperasikan eretan memanjang/lintang baik secara manual maupun otomatis, serta mengatur *feeding* dan arah pemakanan. Mesin untuk keperluan pembubutan rata dan ulir secara otomatis.
5. a. Menjamin keselamatan operator dan orang lain
b. Mencegah dan mengurangi kecelakaan

- c. Menjamin penggunaan peralatan aman dioperasikan
- d. Menjamin proses produksi aman dan lancar
- e. Memelihara kebersihan, Kesehatan, dan ketertiban

D. BAB IV Parameter Kecepatan Proses Pembubutan

Soal Evaluasi

1. Berikut adalah kunci jawaban soal Evaluasi: $n =$

$$\frac{1000 \cdot Cs \text{ mm/menit}}{\pi \cdot d \text{ mm}} \text{ rpm}$$

$$n = \frac{1000 \cdot 35 \text{ mm/menit}}{3,14 \cdot 50 \text{ mm}} \text{ rpm}$$

$$n = \frac{35000 \text{ mm/menit}}{157 \text{ mm}}$$

$$n = 222,93 \text{ rpm}$$

Jadi kecepatan putaran mesinnya adalah sebesar 222,93 rpm

2. $tm = l + la$

$$tm = 75 \text{ mm} + 3 \text{ mm} = 78 \text{ mm}$$

$$F = f \cdot n$$

$$F = 0,08 \frac{\text{mm}}{\text{put}} \times 500 \text{ put/menit}$$

$$F = 40 \frac{\text{mm}}{\text{menit}}$$

$$tm = \frac{78 \text{ mm}}{40 \text{ mm/menit}}$$

$$tm = 1,95 \text{ menit}$$

Jadi waktu yang dibutuhkan untuk pembubutan rata sesuai data diatas adalah selama 1,95 menit untuk pemakanan sekali saja.

$$3. \quad L = l + 0,3 d \text{ (mm)}$$

$$L = 35 + (0,3 \times 10) \text{ (mm)}$$

$$L = 38 \text{ mm}$$

$$F = 0,06 \times 600$$

$$F = 36 \text{ mm/menit}$$

$$tm = \frac{38}{36} \text{ (menit)}$$

$$tm = 1,05 \text{ menit}$$

Jadi waktu dibutuhkan untuk pengeboran sesuai data diatas adalah selama 1,05 menit.

E. BAB V Alat Potong Mesin Bubut

Soal Evaluasi

Berikut adalah kunci jawaban soal Evaluasi:

1. A
2. C
3. B
4. A
5. D
6. B
7. D



DASAR-DASAR

TEKNIK PEMESINAN BUBUT

Buku ajar "Dasar-Dasar Teknik Pemesinan Bubut". Materi ditulis untuk panduan bagi pembaca dalam mempelajari dasar-dasar pemesinan bubut, yang merupakan keterampilan fundamental dalam berbagai bidang teknik manufaktur. Tujuan buku ajar dibuat adalah untuk memberi pemahaman mendalam mengenai teknik pengoperasian dasar mesin bubut. Materi yang disajikan disusun secara sistematis, mulai dari pengertian dasar mesin bubut, fungsi, bagian utama mesin bubut, alat potong, dasar teknik pengoperasian, hingga keselamatan kerja sangat harus diperhatikan ketika menggunakan mesin bubut. Dalam era perkembangan teknologi manufaktur saat ini, keterampilan dalam mengoperasikan mesin bubut menjadi kompetensi penting untuk dimiliki terutama dalam bidang permesinan dan teknik rekayasa. Buku ajar menekankan pentingnya pemahaman mendalam tentang prinsip dasar pengoperasian mesin bubut serta pemilihan dan penggunaan alat potong yang sesuai dengan mengikuti panduan yang disajikan, pembaca dapat mengembangkan keterampilan praktis yang diperlukan untuk mengatasi berbagai tantangan dalam proses pemesinan, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam produksi. Buku ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan di bidang pemesinan bubut serta buku ini diharapkan bermanfaat untuk praktisi siswa kejuruan dan mahasiswa teknik mesin.



✉ literasinusantaraofficial@gmail.com
🌐 www.penerbitlitnus.co.id
📘 Literasi Nusantara
📞 literasinusantara_
📞 085755971589

Pendidikan

+17

ISBN 978-634-234-077-6



9 786342 340776