



PERANGKAT
ASESMEN KOMPETENSI MINIMUM (AKM)
SMK DHARMA BAHARI SURABAYA
PENILAIAN AKHIR TAHUN (PAT) SEMESTER GENAP
TAHUN PELAJARAN 2020 – 2021

Jenjang Sekolah : SMK
Nama Sekolah : SMK Dharma Bahari Surabaya
Kompetensi Keahlian : Teknik Pemesinan
Mata Pelajaran : C.3 Paket Keahlian - Teknik Pemesinan Bubut
Kelas / Tingkat : XI (Sebelas)
Penyusun : Dian Yustantiko, S.Pd

YAYASAN PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN DHARMA BAHARI
SMK "DHARMA BAHARI" SURABAYA

NSS : 792056012019 NPSN : 20541319

Program Studi Keahlian / : 1. Teknik Otomotif / Teknik Kendaraan Ringan (040) - (Terakreditasi B)
 Kompetensi Keahlian 2. Teknik Mesin / Teknik Pemesinan (013)
 3. Teknik Komputer & Informatika / Teknik Komputer & Jaringan (066) - (Terakreditasi B)

Website : www.smk-dharmabahari.sch.id E-mail : smkdb@smk-dharmabahari.sch.id

Jl. Sikatan Lebar XVI/1-5 Kelurahan Manukan Wetan - Telp. (031) 7420948, Kecamatan Tandes SURABAYA 60185

LEMBAR PENGESAHAN

Setelah memperhatikan Pedoman Penilaian Peserta Didik Tahun Pelajaran 2020/2021 perihal penyelenggaraan sistem penilaian oleh Satuan Pendidikan, maka dianggap perlu disusun dokumen

Perangkat Penilaian Akhir Tahun (PAT) berbasis Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) :

Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Bubut (TP.B)

Kompetensi Keahlian : Teknik Pemesinan

Kelas : XI (Sebelas)

Tahun Pelajaran : 2020/2021

yang dilanjutkan pada penetapan, sebagai bentuk penyampaian tugas dan tanggungjawab individu seorang guru kepada Pimpinan Lembaga SMK Dharma Bahari Surabaya

Verifikator Bidang
Wakil Kepala Sekolah bidang Kurikulum
SMK Dharma Bahari Surabaya

Dra. ENDANG SULISTIANY
NIP. -

Ditetapkan di : Surabaya
Tanggal : 18 Mei 2021

Penyusun/ Guru Mata Pelajaran
SMK Dharma Bahari Surabaya

DIAN YUSTANTIKO, S.Pd
NIP. -

Menyetujui, dan Mengesahkan :
Kepala SMK Dharma Bahari Surabaya

JERMIAS YOHSUA TAKDARE, SE., M.MPd
NIG. 992 019 002

DAFTAR ISI
PERANGKAT PENILAIAN AKHIR TAHUN (PAT) SEMESTER GENAP
ASESMEN KOMPETENSI MINIMUM (AKM) KELAS
TAHUN PELAJARAN 2020 / 2021

Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Bubut
Tingkat : XI (Sebelas)
Kompetensi Keahlian : Teknik Pemesinan

	Halaman Cover	.....	i
	Lembar Pengesahan	.....	ii
	Daftar Isi	.....	iii
I	Kisi – Kisi Soal AKM Kelas	.....	1
II.	Kartu Soal dan Pembahasan	.....	6
III.	Naskah Soal USP-AKM Kelas	.....
	1. Soal Pilihan Ganda	.....	56
	2. Soal Menjodohkan	.....	69
	3. Soal Uraian	.....	70
IV.	Kunci Jawaban	.....
	1. Kunci Jawaban Soal Pilihan Ganda	.....	71
	2. Kunci Soal Menjodohkan	.....	78
	3. Kunci Jawaban Soal Uraian	.....	79
V.	Pedoman dan Rubrik Penilaian	.....
	A. Pedoman Penilaian	.....	88
	B. Rubrik Penilaian	.....	91
VI	Rangkuman Materi Belajar (Penguatan)	.....	93
VII.	Bukti Unggah On-Line Naskah Soal AKM	.....	106
VIII.	Bukti Hasil Pekerjaan Siswa	.....
IX	Penilaian dan Analisis Tingkat Kesulitan Soal	.....
X	Bukti Unggah On-Line Soal AKM Susulan	.....

DOKUMEN PRODI TEKNIK PEMESINAN
SMK DHARMA BAHARI SURABAYA
TAHUN 2021



DOKUMEN KISI – KISI SOAL ASESMEN KOMPETENSI MINIMAL (AKM)

SMK DHARMA BAHARI SURABAYA PENILAIAN AKHIR TAHUN (PAT) SEMESTER GENAP TAHUN PELAJARAN 2020 – 2021

Jenjang Sekolah	: SMK
Nama Sekolah	: SMK Dharma Bahari Surabaya
Kompetensi Keahlian	: Teknik Pemesinan
Mata Pelajaran	: C.3 Paket Keahlian - Teknik Pemesinan Bubut
Kelas / Tingkat	: XI (Sebelas)
Penyusun	: Dian Yustantiko, S.Pd

YAYASAN PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN DHARMA BAHARI SMK "DHARMA BAHARI" SURABAYA

NSS : 792056012019 NPSN : 20541319

Program Studi Keahlian / : 1. Teknik Otomotif / Teknik Kendaraan Ringan (040) - (Terakreditasi B)

Kompetensi Keahlian 2. Teknik Mesin / Teknik Pemesinan (013)

3. Teknik Komputer & Informatika / Teknik Komputer & Jaringan (066) - (Terakreditasi B)

Website : www.smk-dharmabahari.sch.id

E-mail : smkdbbs@smk-dharmabahari.sch.id

Jl. Sikatan Lebar XVI/1-5 Kelurahan Manukan Wetan - Telp. (031) 7420948, Kecamatan Tandes SURABAYA 60185

No	Kompetensi Dasar	Materi	Sub Materi	Tujuan Pembelajaran	Jenis Asesmen	Konten	Level Kognitif	Pendekatan	Bentuk soal
5	3.1. Memahami bagian-bagian mesin bubut berdasarkan jenis dan fungsinya	Mesin Bubut Standar	Bagian-bagian utama mesin bubut standar	<i>Mengidentifikasi bagian-bagian utama mesin bubut</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Scientifik	Pilihan Ganda
6	3.1. Memahami bagian-bagian mesin bubut berdasarkan jenis dan fungsinya	Mesin Bubut Standar	Bagian-bagian utama mesin bubut standar	<i>Mengidentifikasi bagian-bagian utama mesin bubut</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Scientifik	Pilihan Ganda
7	3.2. Memahami handle-handle yang tersedia pada mesin untuk pembubutan	Mesin Bubut Standar	Handle-handle pada mesin bubut	<i>Menjelaskan handle-handle pada mesin bubut</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Scientifik	Pilihan Ganda
8	3.2. Memahami handle-handle yang tersedia pada mesin untuk pembubutan	Mesin Bubut Standar	Handle-handle pada mesin bubut	<i>Menjelaskan handle-handle pada mesin bubut</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Scientifik	Pilihan Ganda
9	3.2. Memahami handle-handle yang tersedia pada mesin untuk pembubutan	Mesin Bubut Standar	Handle-handle pada mesin bubut	<i>Menjelaskan handle-handle pada mesin bubut</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Scientifik	Pilihan Ganda
10	3.2. Memahami handle-handle yang tersedia pada mesin untuk pembubutan	Mesin Bubut Standar	Handle-handle pada mesin bubut	<i>Menjelaskan handle-handle pada mesin bubut</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Scientifik	Pilihan Ganda
11	3.1. Memahami bagian-bagian mesin bubut berdasarkan jenis dan fungsinya	Mesin Bubut Standar	Bagian-bagian utama mesin bubut standar	<i>Mengidentifikasi bagian-bagian utama mesin bubut</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Scientifik	Pilihan Ganda Kompleks
12	3.1. Memahami bagian-bagian mesin bubut berdasarkan jenis dan fungsinya	Mesin Bubut Standar	Perlengkapan mesin bubut	<i>Menjelaskan perlengkapan mesin bubut berdasarkan fungsinya</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Scientifik	Pilihan Ganda Kompleks
13	3.1. Memahami bagian-bagian mesin bubut berdasarkan jenis dan fungsinya	Mesin Bubut Standar	Perlengkapan mesin bubut	<i>Menjelaskan perlengkapan mesin bubut berdasarkan fungsinya</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Scientifik	Pilihan Ganda Kompleks
14	3.1. Memahami bagian-bagian mesin bubut berdasarkan jenis dan fungsinya	Mesin Bubut Standar	Perlengkapan mesin bubut	<i>Menjelaskan perlengkapan mesin bubut berdasarkan fungsinya</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Scientifik	Pilihan Ganda Kompleks
15	3.1. Memahami bagian-bagian mesin bubut berdasarkan jenis dan fungsinya	Mesin Bubut Standar	Perlengkapan mesin bubut	<i>Menjelaskan perlengkapan mesin bubut berdasarkan fungsinya</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Scientifik	Pilihan Ganda Kompleks
16	3.1. Memahami bagian-bagian mesin bubut berdasarkan jenis dan fungsinya	Mesin Bubut Standar	Perlengkapan mesin bubut	<i>Menjelaskan perlengkapan mesin bubut berdasarkan fungsinya</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Scientifik	Pilihan Ganda Kompleks

No	Kompetensi Dasar	Materi	Sub Materi	Tujuan Pembelajaran	Jenis Asesmen	Konten	Level Kognitif	Pendekatan	Bentuk soal
17	3.3. Memahami mesin-mesin bubut untuk jenis pekerjaan tertentu yang disyaratkan	Mesin Bubut Standar	Spesifikasi mesin bubut standar	<i>Menjelaskan macam-macam mesin bubut berdasarkan dimensi dan jenisnya</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Scientifik	Pilihan Ganda Kompleks
18	3.3. Memahami mesin-mesin bubut untuk jenis pekerjaan tertentu yang disyaratkan	Mesin Bubut Standar	Spesifikasi mesin bubut standar	<i>Menjelaskan macam-macam mesin bubut berdasarkan dimensi dan jenisnya</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Scientifik	Pilihan Ganda Kompleks
19	3.3. Memahami mesin-mesin bubut untuk jenis pekerjaan tertentu yang disyaratkan	Mesin Bubut Standar	Spesifikasi mesin bubut standar	<i>Menjelaskan macam-macam mesin bubut berdasarkan dimensi dan jenisnya</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Scientifik	Pilihan Ganda Kompleks
20	3.3. Memahami mesin-mesin bubut untuk jenis pekerjaan tertentu yang disyaratkan	Mesin Bubut Standar	Spesifikasi mesin bubut standar	<i>Menjelaskan macam-macam mesin bubut berdasarkan dimensi dan jenisnya</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Scientifik	Pilihan Ganda Kompleks
21	3.3. Memahami mesin-mesin bubut untuk jenis pekerjaan tertentu yang disyaratkan	Teknik Pembubutan	Pembubutan ulir	<i>Menjelaskan prosedur pembubutan ulir</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Problem solving	Pilihan Ganda Kompleks
22	3.3. Memahami mesin-mesin bubut untuk jenis pekerjaan tertentu yang disyaratkan	Teknik Pembubutan	Pembubutan tirus	<i>Menjelaskan prosedur pembubutan tirus</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Problem solving	Pilihan Ganda Kompleks
23	3.4. Menganalisis kecepatan putar mesin bubut untuk berbagai kecepatan potong bahan	Parameter Pemotongan Pada Mesin Bubut	Kecepatan potong (Cutting speed - Cs)	<i>Menentukan nilai kecepatan potong mesin bubut (Cs)</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-3) Mengevaluasi dan merefleksikan (evaluate and reflect)	Problem solving	Pilihan Ganda Kompleks
24	3.4. Menganalisis kecepatan putar mesin bubut untuk berbagai kecepatan potong bahan	Parameter Pemotongan Pada Mesin Bubut	Kecepatan potong (Cutting speed - Cs)	<i>Menentukan nilai kecepatan potong mesin bubut (Cs)</i>	Asesmen Numerasi	Bilangan (numerasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Scientifik	Pilihan Ganda Kompleks
25	3.4. Menganalisis kecepatan putar mesin bubut untuk berbagai kecepatan potong bahan	Parameter Pemotongan Pada Mesin Bubut	Kecepatan potong (Cutting speed - Cs)	<i>Menentukan nilai kecepatan potong mesin bubut (Cs)</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-3) Mengevaluasi dan merefleksikan (evaluate and reflect)	Problem solving	Pilihan Ganda Kompleks
26	3.4. Menganalisis kecepatan putar mesin bubut untuk berbagai kecepatan potong bahan	Parameter Pemotongan Pada Mesin Bubut	Kecepatan potong (Cutting speed - Cs)	<i>Menentukan nilai kecepatan potong mesin bubut (Cs)</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-3) Mengevaluasi dan merefleksikan (evaluate and reflect)	Problem solving	Pilihan Ganda Kompleks
27	3.4. Menganalisis kecepatan putar mesin bubut untuk berbagai kecepatan potong bahan	Parameter Pemotongan Pada Mesin Bubut	Kecepatan putaran mesin bubut (Revolution Per Minutes - RPM)	<i>Menentukan nilai kecepatan putar mesin bubut</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-3) Mengevaluasi dan merefleksikan (evaluate and reflect)	Problem solving	Pilihan Ganda Kompleks
28	3.4. Menganalisis kecepatan putar mesin bubut untuk berbagai kecepatan potong bahan	Parameter Pemotongan Pada Mesin Bubut	Kecepatan putaran mesin bubut (Revolution Per Minutes - RPM)	<i>Menentukan nilai kecepatan putar mesin bubut</i>	Asesmen Numerasi	Bilangan (numerasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Problem solving	Pilihan Ganda Kompleks

No	Kompetensi Dasar	Materi	Sub Materi	Tujuan Pembelajaran	Jenis Asesmen	Konten	Level Kognitif	Pendekatan	Bentuk soal
29	3.5. Mengevaluasi kecepatan putaran mesin berdasarkan tabel yang tersedia untuk pemotongan/ pembubutan	Parameter Pemotongan Pada Mesin Bubut	Kecepatan putaran mesin bubut (Revolution Per Minutes - RPM)	<i>Menentukan nilai kecepatan putar mesin bubut</i>	Asesmen Numerasi	Bilangan (numerasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Problem solving	Pilihan Ganda Kompleks
30	3.5. Mengevaluasi kecepatan putaran mesin berdasarkan tabel yang tersedia untuk pemotongan/ pembubutan	Parameter Pemotongan Pada Mesin Bubut	Kecepatan putaran mesin bubut (Revolution Per Minutes - RPM)	<i>Menentukan nilai kecepatan putar mesin bubut</i>	Asesmen Numerasi	Bilangan (numerasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Problem solving	Pilihan Ganda Kompleks
31	3.6. Memahami alat potong mesin bubut	Alat Potong Pada Mesin Bubut	Macam-macam alat potong pada mesin bubut	<i>Menjelaskan macam-macam alat potong bubut berdasarkan bentuk dan fungsinya</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Scientifik	Menjodohkan
32	3.6. Memahami alat potong mesin bubut	Alat Potong Pada Mesin Bubut	Macam-macam alat potong pada mesin bubut	<i>Menjelaskan macam-macam alat potong bubut berdasarkan bentuk dan fungsinya</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Scientifik	Menjodohkan
33	3.6. Memahami alat potong mesin bubut	Alat Potong Pada Mesin Bubut	Macam-macam alat potong pada mesin bubut	<i>Menjelaskan macam-macam alat potong bubut berdasarkan bentuk dan fungsinya</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-1) Menemukan informasi (access and retrieve)	Scientifik	Menjodohkan
34	3.6. Memahami alat potong mesin bubut	Alat Potong Pada Mesin Bubut	Macam-macam alat potong pada mesin bubut	<i>Menjelaskan macam-macam mesin bubut berdasarkan dimensi dan jenisnya</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Scientifik	Menjodohkan
35	3.6. Memahami alat potong mesin bubut	Alat Potong Pada Mesin Bubut	Macam-macam alat potong pada mesin bubut	<i>Menjelaskan macam-macam alat potong bubut berdasarkan bentuk dan fungsinya</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Scientifik	Menjodohkan
36	3.7. Menganalisis alat potong untuk kesesuaian keperluan	Alat Potong Pada Mesin Bubut	Pahat bubut	<i>Menjelaskan macam-macam alat potong bubut berdasarkan bentuk dan fungsinya</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-1) Menemukan informasi (access and retrieve)	Scientifik	Isian Singkat
37	3.7. Menganalisis alat potong untuk kesesuaian keperluan	Alat Potong Pada Mesin Bubut	Pahat bubut	<i>Menjelaskan macam-macam alat potong bubut berdasarkan bentuk dan fungsinya</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-1) Menemukan informasi (access and retrieve)	Scientifik	Isian Singkat
38	3.7. Menganalisis alat potong untuk kesesuaian keperluan	Alat Potong Pada Mesin Bubut	Pahat bubut	<i>Menjelaskan macam-macam alat potong bubut berdasarkan bentuk dan fungsinya</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-1) Menemukan informasi (access and retrieve)	Scientifik	Isian Singkat
39	3.8. Menganalisis parameter pemotongan mesin bubut untuk berbagai jenis pekerjaan	Parameter Pemotongan Pada Mesin Bubut	Kecepatan potong (Cutting speed - Cs)	<i>Menentukan nilai kecepatan potong mesin bubut (Cs)</i>	Asesmen Numerasi	Bilangan (numerasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Problem solving	Uraian
40	4.8. Menganalisis parameter pemotongan mesin bubut untuk berbagai jenis pekerjaan	Parameter Pemotongan Pada Mesin Bubut	Kecepatan pemakanan (Feed - F)	<i>Menentukan nilai kecepatan pemakanan mesin bubut</i>	Asesmen Numerasi	Bilangan (numerasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Problem solving	Uraian

No	Kompetensi Dasar	Materi	Sub Materi	Tujuan Pembelajaran	Jenis Asesmen	Konten	Level Kognitif	Pendekatan	Bentuk soal
41	3.8. Menganalisis parameter pemotongan mesin bubut untuk berbagai jenis pekerjaan	Parameter Pemotongan Pada Mesin Bubut	Waktu pemesinan bubut (tm)	<i>Menentukan lama proses pemesinan bubut</i>	Asesmen Numerasi	Bilangan (numerasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Problem solving	Uraian
42	3.8. Menganalisis parameter pemotongan mesin bubut untuk berbagai jenis pekerjaan	Parameter Pemotongan Pada Mesin Bubut	Waktu pemesinan bubut (tm)	<i>Menentukan lama proses pemesinan bubut</i>	Asesmen Numerasi	Bilangan (numerasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Problem solving	Uraian
43	3.8. Menganalisis parameter pemotongan mesin bubut untuk berbagai jenis pekerjaan	Parameter Pemotongan Pada Mesin Bubut	Waktu pemesinan bubut (tm)	<i>Menentukan lama proses pemesinan bubut</i>	Asesmen Numerasi	Bilangan (numerasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Problem solving	Uraian
44	3.9. Menganalisis berbagai jenis pekerjaan pada pemesinan bubut	Teknik Pembubutan	Pembubutan permukaan benda (Faching)	<i>Menjelaskan prosedur pembubutan permukaan benda (Faching)</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Scientifik	Uraian
45	3.9. Menganalisis berbagai jenis pekerjaan pada pemesinan bubut	Teknik Pembubutan	Pembubutan lubang senter	<i>Menjelaskan prosedur pengeboran (drilling)</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Problem solving	Uraian
46	3.9. Menganalisis berbagai jenis pekerjaan pada pemesinan bubut	Teknik Pembubutan	Pembubutan lurus	<i>Menjelaskan prosedur pembubutan lurus</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Problem solving	Uraian
47	3.9. Menganalisis berbagai jenis pekerjaan pada pemesinan bubut	Teknik Pembubutan	Pembubutan tirus	<i>Menjelaskan prosedur pembubutan tirus</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Problem solving	Uraian
48	3.9. Menganalisis berbagai jenis pekerjaan pada pemesinan bubut	Teknik Pembubutan	Pembubutan alur (groove)	<i>Menjelaskan prosedur pembubutan alur (groove)</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Scientifik	Uraian
49	3.10. Menerapkan prosedur teknik membubut eksentrik	Teknik Pembubutan	Pembubutan eksentrik	<i>Menjelaskan prosedur pembubutan eksentrik</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Problem solving	Uraian
50	3.11. Menerapkan prosedur teknik membubut bentuk oval/handle mesin	Teknik Pembubutan	Pembubutan bentuk/ profil	<i>Menjelaskan prosedur pembubutan bentuk/ profil</i>	Asesmen Literasi	Teks informasi (literasi)	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Problem solving	Uraian

Surabaya, 28 Mei 2021

Mengetahui
Kepala SMK Dharma Bahari Surabaya

Penyusun,
Guru Mata Pelajaran

Jermias Yohsua Takdare, SE., M.MPd

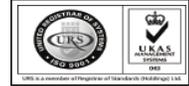
Dian Yustantiko, S.Pd



YAYASAN PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN DHARMA BAHARI SMK "DHARMA BAHARI" SURABAYA

NSS : 792056012019 NPSN : 20541319
 Program Studi Keahlian / : 1. Teknik Otomotif / Teknik Kendaraan Ringan (O20) - (Terakreditasi B)
 Kompetensi Keahlian 2. Teknik Mesin / Teknik Pemesinan (O14)
 3. Teknik Komputer & Informatika / Teknik Komputer & Jaringan (O71) - (Terakreditasi B)
 Website : www.smk-dharmabahari.com E-mail : smk_dbs@telkom.net / smkdbs@smk-dharmabahari.com

ISO 9001:2015



CERT. NO. 50391/A/0001/UK/En

Jl. Sikatan Lebar XVI/1-5 Manukan Wetan Telp. (031) 70595545 ; 70595535 - Telp. Online 031-71891612, Fax 031-7404201, Kec. Tandes SURABAYA 60185

KARTU SOAL ASESMEN KOMPETENSI MINIMAL (AKM) TAHUN PELAJARAN 2020 - 2021

Satuan Pendidikan : SMK Dharma Bahari Surabaya
 Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Bubut (TP.B)
 Kelas / Kompetensi : XI (Sebelas)/ Teknik Pemesinan

No. Soal
3

Penyusun Soal : Dian Yustantiko
 Semester : 3
 Tahun Pelajaran : 2020 - 2021

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Materi Pelajaran	Dimensi Kognitif	Buku / Sumber Belajar		
3. Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Teknik Pemesinan Bubut pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional	3.1. Memahami bagian-bagian mesin bubut berdasarkan jenis dan fungsinya	Mesin Bubut Standar	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Judul buku BSE Teknik Pemesinan Bubut 1 Penerbit dan Percetakan Kemdikbud Republik Indonesia Penulis Tahun terbit 2013		
	Jenis Asemen	Sub Materi Pembelajaran	Pendekatan			
	Asesmen Literasi	Bagian-bagian uatam mesin bubut standar	Problem solving			
	Sasaran AKM yang di capai	Tujuan Pembelajaran	Bentuk Soal			
	Teks informasi (literasi) Teks yg bertujuan untuk memberikan fakta, data, dan informasi dalam rangka pengembangan wawasan serta ilmu pengetahuan yang bersifat ilmiah	Dengan menjawab pertanyaan ini, dengan tanpa melihat buku siswa dapat Mengidentifikasi bagian-bagian utama mesin bubut	Pilihan Ganda			
Naskah Soal		Kunci Jawaban dan Pembahasan				
3. Pada proses pembubutan ulir segitiga berdimensi M8 x 1,5 mm dengan panjang 80 mm. Terdapat resiko kerusakan material kerja yang relatif tinggi diantaranya adalah patahnya bagian ulir. Beberapa aktifitas yang dapat dipergunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut, salah satunya adalah dengan cara memberikan dukungan atau support menggunakan center putar. Di bawah ini adalah bagian utama mesin bubut yang berfungsi sebagai kedudukan center putar adalah ? A. Tail stock B. Carriage C. Toolpst D. Head stock E. Bed		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 45%;"> <p>Kunci jawaban : A <u>PEMBAHASAN</u></p> <p>Kepala lepas (tail stock), digunakan sebagai kedudukan senter putar (rotary centre), senter tetap, cekam bor (chuck drill) dan mata bor bertangkai tirus yang pemasangannya dimasukkan pada lubang tirus (sleeve) kepala lepas.</p> <p>Senter putar (rotary centre) atau senter tetap dipasang pada kepala lepas dengan tujuan untuk mendukung ujung benda kerja agar putarannya stabil, sedangkan cekam bor atau mata bor dipasang pada kepala lepas dengan tujuan untuk proses pengeboran</p> </div> </div>				
Tingkat Kesulitan dan Rekomendasi						
		Tingkat Kesulitan Soal		Rekomendasi Soal		
		1	Mudah	1	Diterima	
		2	Sedang	2	Ditolak	
		3	Sulit	3	Revisi	



YAYASAN PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN DHARMA BAHARI SMK "DHARMA BAHARI" SURABAYA

NSS : 792056012019 NPSN : 20541319
 Program Studi Keahlian / : 1. Teknik Otomotif / Teknik Kendaraan Ringan (O20) - (Terakreditasi B)
 Kompetensi Keahlian : 2. Teknik Mesin / Teknik Pemesinan (O14)
 3. Teknik Komputer & Informatika / Teknik Komputer & Jaringan (O71) - (Terakreditasi B)
 Website : www.smk-dharmabahari.com E-mail : smk_dbs@telkom.net / smkdbs@smk-dharmabahari.com

ISO 9001:2015



CERT. NO. 50391/A/0001/UK/En

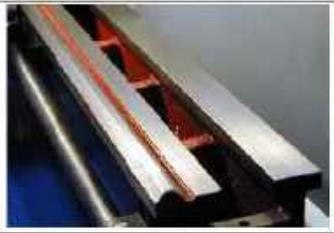
Jl. Sikatan Lebar XVI/1-5 Manukan Wetan Telp. (031) 70595545 ; 70595535 - Telp. Online 031-71891612, Fax 031-7404201, Kec. Tandes SURABAYA 60185

KARTU SOAL ASESMEN KOMPETENSI MINIMAL (AKM) TAHUN PELAJARAN 2020 - 2021

Satuan Pendidikan : SMK Dharma Bahari Surabaya
 Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Bubut (TP.B)
 Kelas / Kompetensi : XI (Sebelas)/ Teknik Pemesinan

No. Soal
4

Penyusun Soal : Dian Yustantiko
 Semester : 3
 Tahun Pelajaran : 2020 - 2021

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Materi Pelajaran	Dimensi Kognitif	Buku / Sumber Belajar
3 Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Teknik Pemesinan Bubut pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional	3.1. Memahami bagian-bagian mesin bubut berdasarkan jenis dan fungsinya	Mesin Bubut Standar	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Judul buku BSE Teknik Pemesinan Bubut 1 Penerbit dan Percetakan Kemdikbud Republik Indonesia Penulis Tahun terbit 2013
	Jenis Asesmen	Sub Materi Pembelajaran	Pendekatan	
	Asesmen Literasi	Bagian-bagian utama mesin bubut standar	Scientifik	
	Sasaran AKM yang di capai	Tujuan Pembelajaran	Bentuk Soal	
	Teks informasi (literasi) Teks yg bertujuan untuk memberikan fakta, data, dan informasi dalam rangka pengembangan wawasan serta ilmu pengetahuan yang bersifat ilmiah	Dengan menjawab pertanyaan ini, dengan tanpa melihat buku siswa dapat Mengidentifikasi bagian-bagian utama mesin bubut	Pilihan Ganda	
Naskah Soal		Kunci Jawaban dan Pembahasan		
4.  Bagian utama mesin bubut yang dimaksud pada pokok pembahasan di atas (bertulis tebal dan bergaris bawah) disebut dengan ? A. Toolpost B. Bed C. Tail stock D. Head stock E. Spindle R.P.M	Pada saat proses pembubutan berjalan, terdapat ketentuan dan prosedur penyayatan yang disyaratkan untuk menghasilkan pembubutan yang presisi, yaitu dimana "proses penyayatan dilakukan dengan pergeseran eretan yang memiliki tingkat kesejajaran sangat tinggi sejajar sumbu utama mesin bubut" Untuk mendapatkan hasil kesejajaran hasil penyayatan pisau bubut tidak lepas dari peran <u>bagian utama mesin bubut</u> yang berfungsi sebagai kedudukan maupun lintasan kepala lepas dan eretan mesin bubut itu sendiri.	Kunci jawaban : B PEMBAHASAN Alas/meja mesin bubut, digunakan sebagai tempat kedudukan kepala lepas, eretan, penyangga diam (steady rest) dan merupakan tumpuan gaya pemakanan pada waktu pembubutan Meja mesin bubut memiliki permukaannya yang sangat halus, rata dan kedataran serta keseajarannya dengan ketelitian sangat tinggi, sehingga gerakan kepala lepas dan eretan memanjang diatasnya pada saat melakukan penyayatan dapat berjalan lancar dan stabil sehingga dapat menghasilkan pembubutan yang presisi		
Tingkat Kesulitan dan Rekomendasi				
Tingkat Kesulitan Soal		Rekomendasi Soal		
1	Mudah	1	Diterima	
2	Sedang	2	Ditolak	
3	Sulit	3	Revisi	



YAYASAN PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN DHARMA BAHARI
SMK "DHARMA BAHARI" SURABAYA

NSS : 792056012019 NPSN : 20541319
 Program Studi Keahlian / : 1. Teknik Otomotif / Teknik Kendaraan Ringan (O20) - (Terakreditasi B)
 Kompetensi Keahlian : 2. Teknik Mesin / Teknik Pemesinan (O14)
 3. Teknik Komputer & Informatika / Teknik Komputer & Jaringan (O71) - (Terakreditasi B)
 Website : www.smk-dharmabahari.com E-mail : smk_dbs@telkom.net / smkdbs@smk-dharmabahari.com

ISO 9001:2015



CERT. NO. 50391/A/0001/UK/En

Jl. Siktan Lebar XVI/1-5 Manukan Wetan Telp. (031) 70595545 ; 70595535 - Telp. Online 031-71891612, Fax 031-7404201, Kec. Tandes SURABAYA 60185

KARTU SOAL ASESMEN KOMPETENSI MINIMAL (AKM)
TAHUN PELAJARAN 2020 - 2021

Satuan Pendidikan : SMK Dharma Bahari Surabaya
 Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Bubut (TP.B)
 Kelas / Kompetensi : XI (Sebelas)/ Teknik Pemesinan

No. Soal
13

Penyusun Soal : Dian Yustantiko
 Semester : 3
 Tahun Pelajaran : 2020 - 2021

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Materi Pelajaran	Dimensi Kognitif	Buku / Sumber Belajar
3 Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Teknik Pemesinan Bubut pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional	3.1. Memahami bagian-bagian mesin bubut berdasarkan jenis dan fungsinya	Mesin Bubut Standar	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Judul buku BSE Teknik Pemesinan Bubut 1 Penerbit dan Percetakan Kemdikbud Republik Indonesia Penulis Tahun terbit 2013
	Jenis Asemen	Sub Materi Pembelajaran	Pendekatan	
	Asesmen Literasi	Perlengkapan mesin bubut	Scientifik	
	Sasaran AKM yang di capai	Tujuan Pembelajaran	Bentuk Soal	
	Teks informasi (literasi) Teks yg bertujuan untuk memberikan fakta, data, dan informasi dalam rangka pengembangan wawasan serta ilmu pengetahuan yang bersifat ilmiah	Dengan menjawab pertanyaan ini, dengan tanpa melihat buku siswa dapat Menjelaskan perlengkapan mesin bubut berdasarkan fungsinya	Pilihan Ganda Kompleks	

Naskah Soal	Kunci Jawaban dan Pembahasan
-------------	------------------------------

<p>13. Pada proses pembubutan, sering kita jumpai operator mesin menggunakan perlengkapan bantu proses pembubutan. Pernyataan di bawah ini yang tepat untuk menggaribahkan nama perlengkapan bantu mesin bubut sesuai dengan fungsinya adalah ?</p> <p><input type="checkbox"/> Four jaws chuck dipergunakan untuk memekam benda yang memiliki permukaan tidak beraturan atau tidak simetris</p> <p><input type="checkbox"/> Plat pembawa bentuk bulat dan pipih, berfungsi untuk memutar pembawa</p> <p><input type="checkbox"/> Collet digunakan untuk mengikat benda dengan permukaan yang halus dan diameter kecil</p> <p><input type="checkbox"/> Lathe dog digunakan untuk membawa benda kerja agar ikut berputar bersama spindle mesin</p> <p><input type="checkbox"/> Four jaws chuck dipergunakan untuk memekam benda yang berbentuk silindris</p> <p><input type="checkbox"/> Face plate dapat digunakan untuk mengikat benda kerja yang memerlukan pengicatan khusus</p>	<p>Kunci Jawaban : A ; C dan E benar</p> <p>Cekam rahang 4  adalah Perlengkapan bantu pengecaman mesin bubut yang berfungsi untuk mengikat benda kerja dengan bentuk yang tidak beraturan (tidak simetris). Cekam rahang 4 sendiri memiliki 2 jenis diantaranya jenis terpusat, dimana masing masing chuck saling terhubung, dan jenis independent chuck dimana masing-masing chuck tidak saling terhubung dengan rahang yang lain</p> <p>Cekam rahang tiga (three jaws chuck)  Adalah perlengkapan bantu pengecaman mesin bubut yang berfungsi untuk mengikat benda kerja yang berbentuk simetris atau bulat. Masing-masing rahang pada chuck jenis ini saling terhubung satu sama lain</p> <p>Collet adalah alat bantu pengecaman yang berfungsi untuk mengikat benda dengan ukuran diameter relatif kecil dan permukaan yang halus</p>
--	--

Tingkat Kesulitan dan Rekomendasi					
Tingkat Kesulitan Soal			Rekomendasi Soal		
1	Mudah		1	Diterima	
2	Sedang		2	Ditolak	
3	Sulit		3	Revisi	



YAYASAN PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN DHARMA BAHARI SMK "DHARMA BAHARI" SURABAYA

NSS : 792056012019 NPSN : 20541319
 Program Studi Keahlian / : 1. Teknik Otomotif / Teknik Kendaraan Ringan (O20) - (Terakreditasi B)
 Kompetensi Keahlian 2. Teknik Mesin / Teknik Pemesinan (O14)
 3. Teknik Komputer & Informatika / Teknik Komputer & Jaringan (O71) - (Terakreditasi B)
 Website : www.smk-dharmabahari.com E-mail : smk_dbs@telkom.net / smkdbs@smk-dharmabahari.com

ISO 9001:2015



CERT. NO. 50391/A/0001/UK/En

Jl. Siktan Lebar XVI/1-5 Manukan Wetan Telp. (031) 70595545 ; 70595535 - Telp. Online 031-71891612, Fax 031-7404201, Kec. Tandes SURABAYA 60185

KARTU SOAL ASESMEN KOMPETENSI MINIMAL (AKM)

TAHUN PELAJARAN 2020 - 2021

Satuan Pendidikan : SMK Dharma Bahari Surabaya
 Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Bubut (TP.B)
 Kelas / Kompetensi : XI (Sebelas)/ Teknik Pemesinan

No. Soal
16

Penyusun Soal : Dian Yustantiko
 Semester : 3
 Tahun Pelajaran : 2020 - 2021

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Materi Pelajaran	Dimensi Kognitif	Buku / Sumber Belajar
3 Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Teknik Pemesinan Bubut pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional	3.1. Memahami bagian-bagian mesin bubut berdasarkan jenis dan fungsinya	Mesin Bubut Standar	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Judul buku BSE Teknik Pemesinan Bubut 1 Penerbit dan Percetakan Kemdikbud Republik Indonesia Penulis Tahun terbit 2013
	Jenis Asemen	Sub Materi Pembelajaran	Pendekatan	
	Asesmen Literasi	Perlengkapan mesin bubut	Scientifik	
	Sasaran AKM yang di capai	Tujuan Pembelajaran	Bentuk Soal	
	Teks informasi (literasi) Teks yg bertujuan untuk memberikan fakta, data, dan informasi dalam rangka pengembangan wawasan serta ilmu pengetahuan yang bersifat ilmiah	Dengan menjawab pertanyaan ini, dengan tanpa melihat buku siswa dapat Menjelaskan perlengkapan mesin bubut berdasarkan fungsinya	Pilihan Ganda Kompleks	

Naskah Soal

16. Di samping di atas ini disajikan gambar pengelasan yang dapat dilakukan dengan mesin. Pada proses perubutan di samping dapat kita amati bahwa pisau bubut memiliki peran penting dalam proses penyayatan dan membentuk permukaan benda kerja.



Di bawah ini gambar pahat yang sesuai untuk proses perubutan pada gambar pengelasan di atas adalah?

- Pahat rata digunakan untuk memotong benda kerja
- Pahat ulir digunakan untuk pemrosesan ulir
- Pahat rata digunakan untuk proses lajur cutting
- Pahat rata dalam digunakan untuk proses perubutan lubang atau boring
- Pahat ulir digunakan untuk perubutan chamfering
- Pahat ulir digunakan untuk perubutan grooving dan cutting

Kunci Jawaban dan Pembahasan

Kunci Jawaban : B ; D dan F benar

Macam-macam pahat bubut berdasarkan fungsinya

- Pahat rata kanan** digunakan untuk membubut diameter luar benda kerja hingga rata, arah pemakanan dari kanan ke kiri, dengan besar sudut puncak pahat 80°
- Pahat rata kiri** digunakan untuk membubut diameter luar benda kerja hingga rata, arah pemakanan dari kiri ke kanan, dengan besar sudut puncak pahat 80°
- Pahat muka** digunakan untuk membubut permukaan benda (facing) dengan besar sudut puncak pahat 55°
- Pahat alur** digunakan untuk membuat celah alur pada benda kerja sesuai dengan kebutuhan. Biasanya digunakan untuk pembatas bagian ulir
- Pahat ulir** digunakan untuk membuat ulir. Sudut pahat ulir untuk jenis ulir metric adalah 60° sedangkan untuk jenis ulir whitworth adalah 55°
- Pahat rata dalam** untuk membubut lubang atau bagian dalam benda kerja. Biasanya digunakan untuk memperbesar diameter lubang

Tingkat Kesulitan dan Rekomendasi

Tingkat Kesulitan Soal		Rekomendasi Soal	
1	Mudah	1	Diterima
2	Sedang	2	Ditolak
3	Sulit	3	Revisi



YAYASAN PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN DHARMA BAHARI SMK "DHARMA BAHARI" SURABAYA

NSS : 792056012019 NPSN : 20541319
 Program Studi Keahlian / : 1. Teknik Otomotif / Teknik Kendaraan Ringan (O20) - (Terakreditasi B)
 Kompetensi Keahlian : 2. Teknik Mesin / Teknik Pemesinan (O14)
 3. Teknik Komputer & Informatika / Teknik Komputer & Jaringan (O71) - (Terakreditasi B)
 Website : www.smk-dharmabahari.com E-mail : smk_dbs@telkom.net / smkdbs@smk-dharmabahari.com

ISO 9001:2015



CERT. NO. 50391/A/0001/UK/En

Jl. Sikatan Lebar XVI/1-5 Manukan Wetan Telp. (031) 70595545 ; 70595535 - Telp. Online 031-71891612, Fax 031-7404201, Kec. Tandes SURABAYA 60185

KARTU SOAL ASESMEN KOMPETENSI MINIMAL (AKM) TAHUN PELAJARAN 2020 - 2021

Satuan Pendidikan : SMK Dharma Bahari Surabaya
 Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Bubut (TP.B)
 Kelas / Kompetensi : XI (Sebelas)/ Teknik Pemesinan

No. Soal
21

Penyusun Soal : Dian Yustantiko
 Semester : 3
 Tahun Pelajaran : 2020 - 2021

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Materi Pelajaran	Dimensi Kognitif	Buku / Sumber Belajar																		
3 Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Teknik Pemesinan Bubut pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional	3.3. Memahami mesin-mesin bubut untuk jenis pekerjaan tertentu yang disyaratkan	Teknik Pembubutan	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Judul buku BSE Teknik Pemesinan Bubut 1 Penerbit dan Percetakan Kemdikbud Republik Indonesia Penulis Tahun terbit 2013																		
	Jenis Asesmen	Sub Materi Pembelajaran	Pendekatan																			
	Asesmen Literasi	Pembubutan ulir	Problem solving																			
	Sasaran AKM yang di capai	Tujuan Pembelajaran	Bentuk Soal																			
	Teks informasi (literasi) Teks yg bertujuan untuk memberikan fakta, data, dan informasi dalam rangka pengembangan wawasan serta ilmu pengetahuan yang bersifat ilmiah	Dengan menjawab pertanyaan ini, dengan tanpa melihat buku siswa dapat Menjelaskan prosedur pembubutan ulir	Pilihan Ganda Kompleks																			
Petunjuk Soal		Kunci Jawaban dan Pembahasan																				
21. Seorang operator mesin bubut akan melaksanakan proses pembubutan bennik alur atau groove, dengan ukuran lebar rongga adalah 5 mm dan diameter alur adalah Ø 10 mm. Jika seorang operator menggunakan pisau bubut alur dengan lebar mata potong 5 mm dan raw material berdiameter Ø 12 mm. Di bawah ini yang merupakan langkah pembubutan groove yang tepat untuk menggambarkan aktivitas di atas adalah ? <input type="checkbox"/> Pemasangan benda kerja dapat dilakukan dengan dukungan center dengan cara mengatur sudut kemiringan pada kepala lepas sesuai dengan kebutuhan konis <input type="checkbox"/> Pemasangan pisau bubut alur diatur dengan sudut kemiringan 30-40° untuk menghasilkan hasil penyayatan yang maksimal <input type="checkbox"/> Pemasangan pisau bubut alur harus tegak lurus terhad sumbu benda kerja, untuk mengindari penyayatan yang menyebabkan lebar rongga yang berlebihan. <input type="checkbox"/> Pisau bubut di atur sedikit di bawah sumbu benda dan dilakukan penyayatan secara perlahan untuk menghasilkan hasil penyayatan yang maksimal <input type="checkbox"/> Pisau bubut di atur setinggi sumbu benda dan dilakukan penyayatan secara perlahan dengan menggerakkan eretan melintang hingga kedalaman sayat 1 mm <input type="checkbox"/> Pisau bubut di atur setinggi sumbu benda dan dilakukan penyayatan secara perlahan dengan menggerakkan eretan memanjang hingga kedalaman sayat 1,5 mm <input type="checkbox"/> Pemasangan benda kerja pada chuck harus kuat untuk menghindari putaran benda kerja yang oleng dan dap at menyebabkan mata potong pisau bubut patah		Kunci Jawaban : C ; E dan G benar Langkah kerja membubut alur 1. Pasang benda kerja pada chuck sesuai kebutuhan pembubutan dan pastikan putarannya baik, stabil dan tidak oleng, jika benda yang dikerjakan panjang maka gunakan senter penyangga 2. Pasang pisau bubut pada toolpost dan pastikan posisi mata potong setinggi center (sumbu mesin) dan tegak lurus terhadap sumbu mesin 3. Atur parameter pembubutan (n) dan mulai proses pembubutan dengan menggerakkan cross carriage maju perlahan hingga kedalaman sayat 1 mm																				
		Tingkat Kesulitan dan Rekomendasi																				
		Tingkat Kesulitan Soal <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Mudah</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Sedang</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Sulit</td> <td></td> </tr> </table>		1	Mudah		2	Sedang		3	Sulit		Rekomendasi Soal <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Diterima</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Ditolak</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Revisi</td> <td></td> </tr> </table>	1	Diterima		2	Ditolak		3	Revisi	
1	Mudah																					
2	Sedang																					
3	Sulit																					
1	Diterima																					
2	Ditolak																					
3	Revisi																					



YAYASAN PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN DHARMA BAHARI SMK "DHARMA BAHARI" SURABAYA

NSS : 792056012019 NPSN : 20541319
 Program Studi Keahlian / : 1. Teknik Otomotif / Teknik Kendaraan Ringan (O20) - (Terakreditasi B)
 Kompetensi Keahlian : 2. Teknik Mesin / Teknik Pemesinan (O14)
 3. Teknik Komputer & Informatika / Teknik Komputer & Jaringan (O71) - (Terakreditasi B)
 Website : www.smk-dharmabahari.com E-mail : smk_dbs@telkom.net / smkdbs@smk-dharmabahari.com

ISO 9001:2015



CERT. NO. 50391/A/0001/UK/En

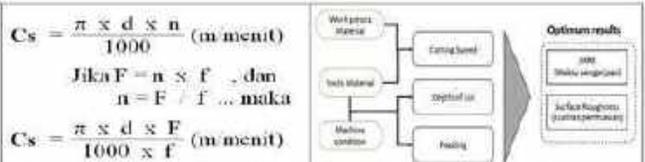
Jl. Sikatan Lebar XVI/1-5 Manukan Wetan Telp. (031) 70595545 ; 70595535 - Telp. Online 031-71891612, Fax 031-7404201, Kec. Tandes SURABAYA 60185

KARTU SOAL ASESMEN KOMPETENSI MINIMAL (AKM) TAHUN PELAJARAN 2020 - 2021

Satuan Pendidikan : SMK Dharma Bahari Surabaya
 Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Bubut (TP.B)
 Kelas / Kompetensi : XI (Sebelas)/ Teknik Pemesinan

No. Soal
23

Penyusun Soal : Dian Yustantiko
 Semester : 3
 Tahun Pelajaran : 2020 - 2021

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Materi Pelajaran	Dimensi Kognitif	Buku / Sumber Belajar
3 Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Teknik Pemesinan Bubut pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional	3.4. Menganalisis kecepatan putar mesin bubut untuk berbagai kecepatan potong bahan	Parameter Pematongan Pada Mesin Bubut	(L-3) Mengevaluasi dan merefleksikan (evaluate and reflect)	Judul buku BSE Teknik Pemesinan Bubut 1 Penerbit dan Percetakan Kemdikbud Republik Indonesia Penulis Tahun terbit 2013
	Jenis Asesmen	Sub Materi Pembelajaran	Pendekatan	
	Asesmen Literasi	Kecepatan potong (Cutting speed - Cs)	Problem solving	
	Sasaran AKM yang di capai	Tujuan Pembelajaran	Bentuk Soal	
	Teks informasi (literasi) Teks yg bertujuan untuk memberikan fakta, data, dan informasi dalam rangka pengembangan wawasan serta ilmu pengetahuan yang bersifat ilmiah	Dengan menjawab pertanyaan ini, dengan tanpa melihat buku siswa dapat Menentukan nilai kecepatan potong mesin bubut (Cs)	Pilihan Ganda Kompleks	
Naskah Soal		Kunci Jawaban dan Pembahasan		
23.  <p>Berdasarkan tampilan diagram di atas, maka dapat kita lihat adanya hubungan kecepatan potong mesin bubut dengan beberapa parameter pemesinan yang lain. Di bawah ini adalah indikator yang dapat mempengaruhi nilai kecepatan potong mesin bubut, adalah ?</p> <input type="checkbox"/> Jenis material alat potong yang dipakai <input type="checkbox"/> Jenis mesin bubut yang dipakai <input type="checkbox"/> Konstanta material benda kerja <input type="checkbox"/> Jenis bahan material benda kerja yang dikerjakan <input type="checkbox"/> Kandungan struktur logam pada material benda kerja <input type="checkbox"/> Kualitas dan tingkat kehalusan hasil penyayatan pisau bubut <input type="checkbox"/> Kecepatan pemakanan mesin bubut <input type="checkbox"/> Waktu pemesinan yang ditempuh selama proses		Kunci Jawaban : A ; D dan G benar Kecepatan potong (Cutting speed - Cs) $Cs = (\pi \cdot d \cdot n) / 1000$ .....dalam meter/menit Jika $F = n \cdot f$, maka nilai $n = F / f$ Sehingga jika kedua rumus tersebut didistributif, maka hasilnya $Cs = (\pi \cdot d \cdot F) / (1000 \cdot f)$ .....dalam meter/menit Maka indikator yang mempengaruhi besar nilai Cs adalah Jenis material alat potong, jenis material kerja dan kecepatan pemakanan mesin bubut		
Tingkat Kesulitan dan Rekomendasi				
Tingkat Kesulitan Soal		Rekomendasi Soal		
1	Mudah	1	Diterima	
2	Sedang	2	Ditolak	
3	Sulit	3	Revisi	



YAYASAN PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN DHARMA BAHARI SMK "DHARMA BAHARI" SURABAYA

NSS : 792056012019 NPSN : 20541319
 Program Studi Keahlian / : 1. Teknik Otomotif / Teknik Kendaraan Ringan (020) - (Terakreditasi B)
 Kompetensi Keahlian 2. Teknik Mesin / Teknik Pemesinan (014)
 3. Teknik Komputer & Informatika / Teknik Komputer & Jaringan (071) - (Terakreditasi B)
 Website : www.smk-dharmabahari.com E-mail : smk_dbs@telkom.net / smk_dbs@smk-dharmabahari.com

ISO 9001:2015



CERT. NO. 50391/A/0001/UK/En

Jl. Sikatan Lebar XVI/1-5 Manukan Wetan Telp. (031) 70595545 ; 70595535 - Telp. Online 031-71891612, Fax 031-7404201, Kec. Tandes SURABAYA 60185

KARTU SOAL ASESMEN KOMPETENSI MINIMAL (AKM) TAHUN PELAJARAN 2020 - 2021

Satuan Pendidikan : SMK Dharma Bahari Surabaya
Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Bubut (TP.B)
Kelas / Kompetensi : XI (Sebelas)/ Teknik Pemesinan

No. Soal
24

Penyusun Soal : Dian Yustantiko
Semester : 3
Tahun Pelajaran : 2020 - 2021

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Materi Pelajaran	Dimensi Kognitif	Buku / Sumber Belajar
3 Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Teknik Pemesinan Bubut pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional	3.4. Menganalisis kecepatan putar mesin bubut untuk berbagai kecepatan potong bahan	Parameter Pemotongan Pada Mesin Bubut	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Judul buku BSE Teknik Pemesinan Bubut 1 Penerbit dan Percetakan Kemdikbud Republik Indonesia Penulis Tahun terbit 2013
	Jenis Asemen	Sub Materi Pembelajaran	Pendekatan	
	Asesmen Numerasi	Kecepatan potong (Cutting speed - Cs)	Scientifik	
	Sasaran AKM yang di capai	Tujuan Pembelajaran	Bentuk Soal	
	Bilangan (numerasi) Meliputi representasi, sifat urutan, dan operasi beragam jenis bilangan (cacah, bulat, pecahan, dan desimal)	Dengan menjawab pertanyaan ini, dengan tanpa melihat buku siswa dapat Menentukan nilai kecepatan potong mesin bubut (Cs)	Pilihan Ganda Kompleks	
Naskah Soal		Kunci Jawaban dan Pembahasan		
24. Jika dalam proses pembubutan facing, seorang siswa menggunakan kecepatan putar spindle mesin 200 RPM maka, tentukan nilai sesuzian untuk kecepatan potong yang harus digunakan pada pada benda kerja berukuran diameter Ø 42 mm ? <input type="checkbox"/> 0,44 mm/detik <input type="checkbox"/> 0,44 m/detik <input type="checkbox"/> 4,40 m/menit <input type="checkbox"/> 26,4 mm/menit <input type="checkbox"/> 26,4 m/menit <input type="checkbox"/> 2,64 m/detik <input type="checkbox"/> 440 m/detik <input type="checkbox"/> 440 mm/detik		<div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <p>Kunci Jawaban : B ; E dan H benar</p> <p>Diketahui : $n = 200 \text{ RPM}$ $D = 42 \text{ mm}$ $\pi = 22/7$</p> <p>Ditanya : Cs ?</p> <p>Jawaban : $Cs = \frac{\pi \times n \times D}{1000}$</p> </div> <div style="margin-left: 20px;"> $Cs = \frac{22/7 \times 200 \times 42}{1000}$ $Cs = \frac{8800}{1000} = 26,4 \text{ m/menit}$ <p>Dikonversikan menjadi :</p> <p>1.) $26,4 \text{ m/menit} \times (1/60) = 0,44 \text{ m/detik}$ 2.) $26,4 \text{ m/menit} \times (1000/60) = 440 \text{ mm/detik}$</p> </div> </div>		
Tingkat Kesulitan dan Rekomendasi				
Tingkat Kesulitan Soal		Rekomendasi Soal		
1	Mudah	1	Diterima	
2	Sedang	2	Ditolak	
3	Sulit	3	Revisi	



YAYASAN PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN DHARMA BAHARI SMK "DHARMA BAHARI" SURABAYA

NSS : 792056012019 NPSN : 20541319
 Program Studi Keahlian / : 1. Teknik Otomotif / Teknik Kendaraan Ringan (O20) - (Terakreditasi B)
 Kompetensi Keahlian 2. Teknik Mesin / Teknik Pemesinan (O14)
 3. Teknik Komputer & Informatika / Teknik Komputer & Jaringan (O71) - (Terakreditasi B)
 Website : www.smk-dharmabahari.com E-mail : smk_dbs@telkom.net / smk_dbs@smk-dharmabahari.com

ISO 9001:2015



CERT. NO. 50391/A/0001/UK/En

Jl. Sikatan Lebar XVI/1-5 Manukan Wetan Telp. (031) 70595545 ; 70595535 - Telp. Online 031-71891612, Fax 031-7404201, Kec. Tandes SURABAYA 60185

KARTU SOAL ASESMEN KOMPETENSI MINIMAL (AKM) TAHUN PELAJARAN 2020 - 2021

Satuan Pendidikan : SMK Dharma Bahari Surabaya
 Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Bubut (TP.B)
 Kelas / Kompetensi : XI (Sebelas)/ Teknik Pemesinan

No. Soal
25

Penyusun Soal : Dian Yustantiko
 Semester : 3
 Tahun Pelajaran : 2020 - 2021

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Materi Pelajaran	Dimensi Kognitif	Buku / Sumber Belajar																													
3 Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Teknik Pemesinan Bubut pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional	3.4. Menganalisis kecepatan putar mesin bubut untuk berbagai kecepatan potong bahan	Parameter Pematongan Pada Mesin Bubut	(L-3) Mengevaluasi dan merefleksikan (evaluate and reflect)	Judul buku BSE Teknik Pemesinan Bubut 1 Penerbit dan Percetakan Kemdikbud Republik Indonesia Penulis Tahun terbit 2013																													
	Jenis Asesmen	Sub Materi Pembelajaran	Pendekatan																														
	Asesmen Literasi	Kecepatan potong (Cutting speed - Cs)	Problem solving																														
	Sasaran AKM yang di capai	Tujuan Pembelajaran	Bentuk Soal																														
	Teks informasi (literasi) Teks yg bertujuan untuk memberikan fakta, data, dan informasi dalam rangka pengembangan wawasan serta ilmu pengetahuan yang bersifat ilmiah	Dengan menjawab pertanyaan ini, dengan tanpa melihat buku siswa dapat Menentukan nilai kecepatan potong mesin bubut (Cs)	Pilihan Ganda Kompleks																														
Naskah Soal		Petunjuk Soal	Kunci Jawaban dan Pembahasan																														
Berdasarkan grafik hubungan antara kecepatan potong (Cs) dan besarnya diameter benda (d) yang dikerjakan, maka pernyataan yang tepat untuk menggambarkan grafik di atas adalah ? <input type="checkbox"/> Semakin besar diameter benda yang dikerjakan dengan kecepatan putar mesin yang selalu bertambah secara konstan, menyebabkan kecenderungan nilai kecepatan potong menurun <input type="checkbox"/> Semakin besar diameter benda yang dikerjakan menyebabkan nilai kecepatan potong mesin semakin turun. <input type="checkbox"/> Semakin besar diameter benda yang dikerjakan dengan kecepatan putar mesin konstan, maka menimbulkan kecenderungan nilai kecepatan potong semakin tinggi <input type="checkbox"/> Semakin rendah nilai putaran spindle mesin dan semakin kecilnya diameter benda yang dikerjakan menyebabkan nilai kecepatan potong mesin naik secara konstan. <input type="checkbox"/> Semakin rendah RPM menyebabkan nilai kecepatan potong mesin semakin naik <input type="checkbox"/> Semakin kecil diameter benda yang dikerjakan dengan kecepatan putar mesin konstan, maka menimbulkan kecenderungan nilai kecepatan potong semakin kecil <input type="checkbox"/> Semakin tinggi RPM menyebabkan semakin kecil nilai kecepatan potong mesin <input type="checkbox"/> Semakin kecil diameter benda yang dikerjakan menyebabkan nilai kecepatan potong mesin semakin naik.		Tabel Kecepatan Potong dalam (m/menit) <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Kecepatan putar spindle (RPM)</th> <th colspan="4">Diameter material (mm)</th> </tr> <tr> <th>15</th> <th>25</th> <th>35</th> <th>45</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>55</th> <td>26</td> <td>43</td> <td>60</td> <td>78</td> </tr> <tr> <th>120</th> <td>57</td> <td>94</td> <td>132</td> <td>170</td> </tr> <tr> <th>200</th> <td>94</td> <td>157</td> <td>220</td> <td>283</td> </tr> <tr> <th>240</th> <td>113</td> <td>188</td> <td>264</td> <td>339</td> </tr> </tbody> </table>	Kecepatan putar spindle (RPM)	Diameter material (mm)				15	25	35	45	55	26	43	60	78	120	57	94	132	170	200	94	157	220	283	240	113	188	264	339	Kunci Jawaban : A ; C dan F benar Berdasarkan Rumus Pokok Kecepatan Potong $Cs = \frac{\pi \times n \times d}{1000}$ Maka dapat disimpulkan bahwa "untuk menentukan sesuaian antara Cs, n, dan d dapat disimpulkan bahwa semakin besar diameter benda kerja yang diproses pada putaran spindle mesin (n) yang konstantan dapat menyebabkan naiknya nilai Kecepatan potong (Cutting speed - Cs) begitu pula sebaliknya"	
Kecepatan putar spindle (RPM)	Diameter material (mm)																																
	15	25	35	45																													
55	26	43	60	78																													
120	57	94	132	170																													
200	94	157	220	283																													
240	113	188	264	339																													
Tingkat Kesulitan dan Rekomendasi																																	
Tingkat Kesulitan Soal			Rekomendasi Soal																														
1	Mudah	2	Sedang	3	Sulit	1	Diterima	2	Ditolak	3	Revisi																						



YAYASAN PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN DHARMA BAHARI SMK "DHARMA BAHARI" SURABAYA

NSS : 792056012019 NPSN : 20541319
 Program Studi Keahlian / : 1. Teknik Otomotif / Teknik Kendaraan Ringan (O20) - (Terakreditasi B)
 Kompetensi Keahlian 2. Teknik Mesin / Teknik Pemesinan (O14)
 3. Teknik Komputer & Informatika / Teknik Komputer & Jaringan (O71) - (Terakreditasi B)
 Website : www.smk-dharmabahari.com E-mail : smk_dbs@telkom.net / smkdbs@smk-dharmabahari.com

ISO 9001:2015



CERT. NO. 50391/A/0001/UK/En

Jl. Siktan Lebar XVI/1-5 Manukan Wetan Telp. (031) 70595545 ; 70595535 - Telp. Online 031-71891612, Fax 031-7404201, Kec. Tandes SURABAYA 60185

KARTU SOAL ASESMEN KOMPETENSI MINIMAL (AKM) TAHUN PELAJARAN 2020 - 2021

Satuan Pendidikan : SMK Dharma Bahari Surabaya
Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Bubut (TP.B)
Kelas / Kompetensi : XI (Sebelas)/ Teknik Pemesinan

No. Soal
26

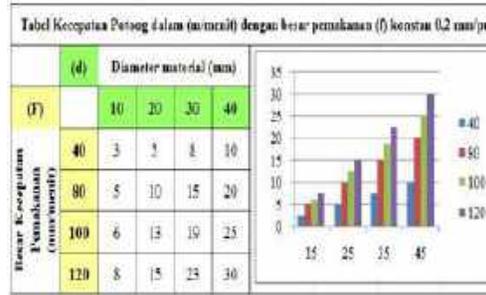
Penyusun Soal : Dian Yustantiko
Semester : 3
Tahun Pelajaran : 2020 - 2021

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Materi Pelajaran	Dimensi Kognitif	Buku / Sumber Belajar
3 Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Teknik Pemesinan Bubut pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional	3.4. Menganalisis kecepatan putar mesin bubut untuk berbagai kecepatan potong bahan	Parameter Pematongan Pada Mesin Bubut	(L-3) Mengevaluasi dan merefeksi (evaluate and reflect)	Judul buku BSE Teknik Pemesinan Bubut 1 Penerbit dan Percetakan Kemdikbud Republik Indonesia Penulis Tahun terbit 2013
	Jenis Asemen	Sub Materi Pembelajaran	Pendekatan	
	Asesmen Literasi	Kecepatan potong (Cutting speed - Cs)	Problem solving	
	Sasaran AKM yang di capai	Tujuan Pembelajaran	Bentuk Soal	
	Teks informasi (literasi) Teks yg bertujuan untuk memberikan fakta, data, dan informasi dalam rangka pengembangan wawasan serta ilmu pengetahuan yang bersifat ilmiah	Dengan menjawab pertanyaan ini, dengan tanpa melihat buku siswa dapat Menentukan nilai kecepatan potong mesin bubut (Cs)	Pilihan Ganda Kompleks	

Naskah dan Petunjuk Soal

Berdasarkan grafik hubungan antara kecepatan potong (Cs) dan besarnya kecepatan pemakanan (F) yang bekerja pada variabel diameter material dan besar pemakanan (F) yang konstan sebesar 0,2 mm/putaran, maka dapat disimpulkan melalui pernyataan yang tepat di bawah ini adalah ?

- Semakin kecil nilai "kecepatan pemakanan" yang dipakai untuk mengerjakan benda dengan besar pemakanan yang konstan maka, dapat menyebabkan naiknya nilai kecepatan potong
- Semakin besar nilai "kecepatan pemakanan" yang dipakai untuk mengerjakan benda dengan besar pemakanan yang konstan maka, dapat menyebabkan naiknya nilai kecepatan potong
- Pada suatu kondisi putaran spindle mesin yang konstan, diameter benda kerja dan besar kecepatan pemakanan memiliki perbandingan terbalik
- Semakin kecil nilai "kecepatan pemakanan" yang dipakai untuk mengerjakan benda dengan besar pemakanan yang konstan maka, dapat menyebabkan nilai kecepatan potong naik secara konstan
- Semakin kecil nilai "kecepatan pemakanan" yang dipakai untuk mengerjakan benda dengan besar pemakanan yang konstan maka, dapat menyebabkan turunnya nilai kecepatan potong
- Pada suatu kondisi putaran spindle mesin yang konstan maka, diameter benda kerja dan besar pemakanan memiliki perbandingan linier
- Pada suatu kondisi besar kecepatan pemakanan yang konstan maka, nilai perbandingan antara kecepatan potong dan besar pemakanan berbanding linier
- Pada suatu kondisi besar pemakanan yang konstan maka, nilai perbandingan antara kecepatan potong dan kecepatan pemakanan berbanding linier



Kunci Jawaban dan Pembahasan

Kunci Jawaban : B ; E dan H benar

Brdasarkan Rumus Pokok Kecepatan Potong

$$Cs = \frac{\pi \times d \times F}{1000 \times f} \sim n = F/f$$

Maka dapat disimpulkan bahwa "untuk menentukanesuaian antara Cs, F, dan f dapat disimpulkan bahwa pada keadaan besar pemakanan (f) yang konstan, maka semakin besar nilai Kecepatan Pemakanan (F) dan diameter material yang dikerjakan (d) maka, menyebabkan nilai Cs bergerak semakin besar

Tingkat Kesulitan dan Rekomendasi

Tingkat Kesulitan Soal

1	Mudah		2	Sedang		3	Sulit
---	-------	--	---	--------	--	---	-------

Rekomendasi Soal

1	Diterima		2	Ditolak		3	Revisi
---	----------	--	---	---------	--	---	--------



YAYASAN PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN DHARMA BAHARI SMK "DHARMA BAHARI" SURABAYA

NSS : 792056012019 NPSN : 20541319
 Program Studi Keahlian / : 1. Teknik Otomotif / Teknik Kendaraan Ringan (O20) - (Terakreditasi B)
 Kompetensi Keahlian 2. Teknik Mesin / Teknik Pemesinan (O14)
 3. Teknik Komputer & Informatika / Teknik Komputer & Jaringan (O71) - (Terakreditasi B)
 Website : www.smk-dharmabahari.com E-mail : smk_dbs@telkom.net / smkdbs@smk-dharmabahari.com

ISO 9001:2015



CERT. NO. 50391/A/0001/UK/En

Jl. Siktan Lebar XVI/1-5 Manukan Wetan Telp. (031) 70595545 ; 70595535 - Telp. Online 031-71891612, Fax 031-7404201, Kec. Tandes SURABAYA 60185

KARTU SOAL ASESMEN KOMPETENSI MINIMAL (AKM) TAHUN PELAJARAN 2020 - 2021

Satuan Pendidikan : SMK Dharma Bahari Surabaya
Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Bubut (TP.B)
Kelas / Kompetensi : XI (Sebelas)/ Teknik Pemesinan

No. Soal
27

Penyusun Soal : Dian Yustantiko
Semester : 3
Tahun Pelajaran : 2020 - 2021

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Materi Pelajaran	Dimensi Kognitif	Buku / Sumber Belajar																		
<p>3 Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Teknik Pemesinan Bubut pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional</p>	<p>3.4. Menganalisis kecepatan putar mesin bubut untuk berbagai kecepatan potong bahan</p>	<p>Parameter Pemotongan Pada Mesin Bubut</p>	<p>(L-3) Mengevaluasi dan merefleksikan (evaluate and reflect)</p>	<p>Judul buku BSE Teknik Pemesinan Bubut 1 Penerbit dan Percetakan Kemdikbud Republik Indonesia Penulis Tahun terbit 2013</p>																		
	Jenis Asesm	Sub Materi Pembelajaran	Pendekatan																			
	Asesm Literasi	Kecepatan putaran mesin bubut (Revolution Per Minutes - RPM)	Problem solving																			
	Sasaran AKM yang di capai	Tujuan Pembelajaran	Bentuk Soal																			
	<p>Teks informasi (literasi) Teks yg bertujuan untuk memberikan fakta, data, dan informasi dalam rangka pengembangan wawasan serta ilmu pengetahuan yang bersifat ilmiah</p>	<p>Dengan menjawab pertanyaan ini, dengan tanpa melihat buku siswa dapat Menentukan nilai kecepatan putar mesin bubut</p>	<p>Pilihan Ganda Kompleks</p>																			
Naskah Soal		Kunci Jawaban dan Pembahasan																				
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Kecepatan Putaran Spindel (n)</p> <p>Karena satuan kecepatan potong (Cs) dalam meter/menit sedangkan satuan diameter alat potong dalam milimeter, maka satuannya harus diamlakan terlebih dahulu yaitu dengan mengalikan nilai kecepatan potong dengan angka 1000. Maka putaran mesin dapat dicari dengan rumus berikut ini:</p> $n = \frac{Cs \cdot 1000}{\pi \cdot d}$ <p>Keterangan :</p> <ul style="list-style-type: none"> n : putaran spindel (rpm) Cs : Kecepatan potong (meter/menit) d : Nilai konstanta (3,14) d : Diameter alat potong (mm) </div> <p>Perhatikan penggalan artikel di samping. Kecepatan putaran mesin bubut (n) adalah, kemampuan kecepatan putar mesin bubut untuk melakukan pemotongan atau penyayatan dalam satuan putaran/menit.</p> <p>Berdasarkan uraian pada artikel di samping, maka, di bawah ini adalah beberapa indikator proses pemubutan yang mempengaruhi nilai putaran spindle mesin adalah ?</p>		<p>Kunci Jawaban : A ; C dan F benar</p> <p>Berdasarkan Rumus Pokok Kecepatan Potong, maka dapat kita tentukan nilai kecepatan putar</p> $Cs = \frac{\pi \times n \times D}{1000} \quad \text{Maka nilai Kecepatan putar spindle (n) = } \frac{Cs \times 1.000}{\pi \times d}$ <p>Idikator yang mempengaruhi "n" adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Kecepatan pemotongan (Cs) yang diizinkan berdasarkan karakteristik jenis material Diameter benda kerja (material) yang diproses pemesinan 																				
Tingkat Kesulitan dan Rekomendasi																						
		Tingkat Kesulitan Soal	Rekomendasi Soal																			
		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>1</td><td>Mudah</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>Sedang</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>Sulit</td><td></td></tr> </table>	1	Mudah		2	Sedang		3	Sulit		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>1</td><td>Diterima</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>Ditolak</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>Revisi</td><td></td></tr> </table>		1	Diterima		2	Ditolak		3	Revisi	
1	Mudah																					
2	Sedang																					
3	Sulit																					
1	Diterima																					
2	Ditolak																					
3	Revisi																					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Diameter material yang akan dikerjakan dengan mesin bubut <input type="checkbox"/> Jenis alat potong (pisau bubut) yang dipakai <input type="checkbox"/> Kecepatan potong yang dipilih dalam proses pemotongan <input type="checkbox"/> Jenis mesin bubut yang dipergunakan <input type="checkbox"/> Kurangnya pemahaman operator terhadap pengoperasian mesin <input type="checkbox"/> Luas penampang bidang permukaan benda kerja yang dikerjakan <input type="checkbox"/> Arah pemotongan pisau bubut <input type="checkbox"/> Lebar penampang alat potong mesin bubut 																						



YAYASAN PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN DHARMA BAHARI
SMK "DHARMA BAHARI" SURABAYA

NSS : 792056012019 NPSN : 20541319
 Program Studi Keahlian / : 1. Teknik Otomotif / Teknik Kendaraan Ringan (O20) - (Terakreditasi B)
 Kompetensi Keahlian : 2. Teknik Mesin / Teknik Pemesinan (O14)
 3. Teknik Komputer & Informatika / Teknik Komputer & Jaringan (O71) - (Terakreditasi B)
 Website : www.smk-dharmabahari.com E-mail : smk_dbs@telkom.net / smkdbs@smk-dharmabahari.com

ISO 9001:2015



CERT. NO. 50391/A/0001/UK/En

Jl. Sikatan Lebar XVI/1-5 Manukan Wetan Telp. (031) 70595545 ; 70595535 - Telp. Online 031-71891612, Fax 031-7404201, Kec. Tandes SURABAYA 60185

KARTU SOAL ASESMEN KOMPETENSI MINIMAL (AKM)
TAHUN PELAJARAN 2020 - 2021

Satuan Pendidikan : SMK Dharma Bahari Surabaya
 Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Bubut (TP.B)
 Kelas / Kompetensi : XI (Sebelas)/ Teknik Pemesinan

No. Soal
28

Penyusun Soal : Dian Yustantiko
 Semester : 3
 Tahun Pelajaran : 2020 - 2021

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Materi Pelajaran	Dimensi Kognitif	Buku / Sumber Belajar
3 Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Teknik Pemesinan Bubut pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional	3.4. Menganalisis kecepatan putar mesin bubut untuk berbagai kecepatan potong bahan	Parameter Pemotongan Pada Mesin Bubut	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Judul buku BSE Teknik Pemesinan Bubut 1 Penerbit dan Percetakan Kemdikbud Republik Indonesia Penulis Tahun terbit 2013
	Jenis Asemen	Sub Materi Pembelajaran	Pendekatan	
	Asesmen Numerasi	Kecepatan putaran mesin bubut (Revolution Per Minutes - RPM)	Problem solving	
	Sasaran AKM yang di capai	Tujuan Pembelajaran	Bentuk Soal	
	Bilangan (numerasi) Meliputi representasi, sifat urutan, dan operasi beragam jenis bilangan (cacah, bulat, pecahan, dan desimal)	Dengan menjawab pertanyaan ini, dengan tanpa melihat buku siswa dapat Menentukan nilai kecepatan putar mesin bubut	Pilihan Ganda Kompleks	
Naskah Soal		Kunci Jawaban dan Pembahasan		
Saat melaksanakan praktikum pembubutan, seorang guru meminta siswa untuk membubut faching dengan material baja lunak berdiameter Ø 42 mm, dengan kecepatan potong (Cs) 15 meter/menit. Untuk menentukan nilai sesuaian putaran spindle mesin pada pengerjaan pemotongan di atas, maka siswa dapat memilih 3 macam putaran mesin yang mendekati hasil perhitungan secara matematis sebagai berikut ? <input type="checkbox"/> 600 RPM <input type="checkbox"/> 110 RPM <input type="checkbox"/> 300 RPM <input type="checkbox"/> 200 RPM <input type="checkbox"/> 320 RPM <input type="checkbox"/> 410 RPM <input type="checkbox"/> 55 RPM <input type="checkbox"/> 2200 RPM		 Kunci Jawaban : B ; D dan G benar Berdasarkan Rumus Putaran Spindle Mesin $n = \frac{Cs \times 1000}{\pi \times D}$ $n = \frac{15 \times 1000}{22/7 \times 42}$ $n = \frac{15000}{132} = 113,63 \text{ RPM}$ Pilihan putaran spindle mesin yang mendekati angka 113,63 RPM pada tabel adalah 1. 110 RPM .....(selisih ± 3,63) 2. 200 RPM .....(selisih ± 86,37) 3. 55 RPM .....(selisih ± 58,63)		
Tingkat Kesulitan dan Rekomendasi				
Tingkat Kesulitan Soal			Rekomendasi Soal	
1	Mudah		1	Diterima
2	Sedang		2	Ditolak
3	Sulit		3	Revisi



YAYASAN PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN DHARMA BAHARI SMK "DHARMA BAHARI" SURABAYA

NSS : 792056012019 NPSN : 20541319
 Program Studi Keahlian / : 1. Teknik Otomotif / Teknik Kendaraan Ringan (O20) - (Terakreditasi B)
 Kompetensi Keahlian 2. Teknik Mesin / Teknik Pemesinan (O14)
 3. Teknik Komputer & Informatika / Teknik Komputer & Jaringan (O71) - (Terakreditasi B)
 Website : www.smk-dharmabahari.com E-mail : smk_dbs@telkom.net / smkdbs@smk-dharmabahari.com

ISO 9001:2015



CERT. NO. 50391/A/0001/UK/En

Jl. Sikatan Lebar XVI/1-5 Manukan Wetan Telp. (031) 70595545 ; 70595535 - Telp. Online 031-71891612, Fax 031-7404201, Kec. Tandes SURABAYA 60185

KARTU SOAL ASESMEN KOMPETENSI MINIMAL (AKM) TAHUN PELAJARAN 2020 - 2021

Satuan Pendidikan : SMK Dharma Bahari Surabaya
Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Bubut (TP.B)
Kelas / Kompetensi : XI (Sebelas)/ Teknik Pemesinan

No. Soal
30

Penyusun Soal : Dian Yustantiko
Semester : 3
Tahun Pelajaran : 2020 - 2021

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Materi Pelajaran	Dimensi Kognitif	Buku / Sumber Belajar																		
3 Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Teknik Pemesinan Bubut pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional	3.5. Mengevaluasi kecepatan putaran mesin berdasarkan tabel yang tersedia untuk pemotongan/ pembubutan	Parameter Pemotongan Pada Mesin Bubut	(L-2) Memahami (interpret and integrate)	Judul buku BSE Teknik Pemesinan Bubut 1 Penerbit dan Percetakan Kemdikbud Republik Indonesia Penulis Tahun terbit 2013																		
	Jenis Asemen	Sub Materi Pembelajaran	Pendekatan																			
	Asesmen Numerasi	Kecepatan putaran mesin bubut (Revolution Per Minutes - RPM)	Problem solving																			
	Sasaran AKM yang di capai	Tujuan Pembelajaran	Bentuk Soal																			
	Bilangan (numerasi) Meliputi representasi, sifat urutan, dan operasi beragam jenis bilangan (cacah, bulat, pecahan, dan desimal)	Dengan menjawab pertanyaan ini, dengan tanpa melihat buku siswa dapat Menentukan nilai kecepatan putar mesin bubut	Pilihan Ganda Kompleks																			
Naskah Soal		Kunci Jawaban dan Pembahasan																				
Berdasarkan tabel disamping, dapat ditarik kesimpulan bahwa untuk jenis mesin yang memiliki macam putaran spindle mesin di samping, dapat kita tentukan 3 Kecepatan spindle yang memiliki nilai Kecepatan potong tertinggi untuk diameter konstan sebesar 14 mm ? <input type="checkbox"/> 9,24 RPM <input type="checkbox"/> 210 RPM <input type="checkbox"/> 18,48 RPM <input type="checkbox"/> 420 RPM <input type="checkbox"/> 7,04 RPM <input type="checkbox"/> 3,52 RPM <input type="checkbox"/> 250 RPM <input type="checkbox"/> 4,4 RFM		Kunci Jawaban : B ; D dan G benar Berdasarkan pengamatan pada grafik kecepatan potong (Cs) untuk berbagai macam putaran spindle mesin (n) dengan diameter benda kerja yang diproses adalah konstan 14 mm, maka didapat hasil 4 macam pilihan putaran mesin yang tertinggi adalah 1. 420 RPM 2. 250 RPM 3. 210 RPM 4. 160 RPM ---- (tidak dipilih karena tidak ada pada opsi jawaban)																				
		Tingkat Kesulitan dan Rekomendasi																				
		Tingkat Kesulitan Soal	Rekomendasi Soal																			
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">1</td> <td style="width: 60%;">Mudah</td> <td style="width: 35%;"></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Sedang</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Sulit</td> <td></td> </tr> </table>	1	Mudah		2	Sedang		3	Sulit		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">1</td> <td style="width: 60%;">Diterima</td> <td style="width: 35%;"></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Ditolak</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Revisi</td> <td></td> </tr> </table>		1	Diterima		2	Ditolak		3	Revisi	
1	Mudah																					
2	Sedang																					
3	Sulit																					
1	Diterima																					
2	Ditolak																					
3	Revisi																					





**DOKUMEN NASKAH SOAL
PENILAIAN AKHIR TAHUN (PAT)
ASESMEN KOMPETENSI MINIMUM (AKM)**

**SMK DHARMA BAHARI SURABAYA
TAHUN PELAJARAN 2020 – 2021**

Jenjang Sekolah	: SMK
Nama Sekolah	: SMK Dharma Bahari Surabaya
Kompetensi Keahlian	: Teknik Pemesinan
Mata Pelajaran	: C.3 Paket Keahlian - Teknik Pemesinan Bubut
Kelas / Tingkat	: XI (Sebelas)
Penyusun	: Dian Yustantiko, S.Pd

YAYASAN PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN DHARMA BAHARI
SMK "DHARMA BAHARI" SURABAYA

NSS : 792056012019 NPSN : 20541319

Program Studi Keahlian / : 1. Teknik Otomotif / Teknik Kendaraan Ringan (040) - (Terakreditasi B)

Kompetensi Keahlian 2. Teknik Mesin / Teknik Pemesinan (013)

3. Teknik Komputer & Informatika / Teknik Komputer & Jaringan (066) - (Terakreditasi B)

Website : www.smk-dharmabahari.sch.id E-mail : smkdbbs@smk-dharmabahari.sch.id

Jl. Sikatan Lebar XVI/1-5 Kelurahan Manukan Wetan - Telp. (031) 7420948, Kecamatan Tandes SURABAYA 60185

ASESMEN KOMPETENSI MINIMUM (AKM) KELAS SEMESTER GENAP SMK DHARMA BAHARI SURABAYA TAHUN PELAJARAN 2020-2021

FM-KUR 24
REV.00
TGL.TERBIT 10 OKTOBER 2011

Mata Diklat/MP : Teknik Pemesinan Bubut
Kelas/Tingkat : XI (sebelas) TPm
Prog. Keahlian : Teknik Pemesinan

Hari/Tanggal : Kamis, 3 Juni 2021
Waktu : 10.00 s.d 12.00 WIB (120 menit)
Penguji : Dian Yustantiko, S.Pd

A. Soal Pilihan Ganda, naskah soal nomor 1 sampai dengan 10

Pilihlah jawaban yang benar di bawah ini

1. Seorang operator mesin bubut akan melakukan proses pembubutan benda kerja dengan permukaan yang tidak beraturan. Mesin bubut yang tersedia saat itu adalah mesin bubut standar yang telah perpasang three jaws chuck pada spindle utamanya. Di bawah ini langkah yang tepat untuk melaksanakan aktivitas pembubutan benda kerja tersebut adalah ?

- A. Menggunakan dial indikator dalam melakukan setting benda kerja
- B. Melakukan proses pembubutan dengan menggunakan fix stady
- C. Mengganti chuck dengan collet
- D. Mengganti chuck rahang 3 dengan universal chuck
- E. Membubut dengan bantuan center mati



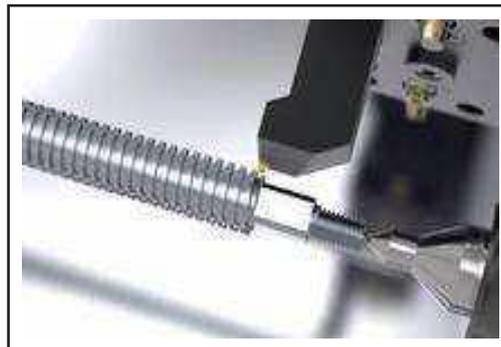
2. Pada konstruksi kepala tetap mesin bubut, sering kita jumpai bagian pulley, belt dan roda gigi. Pada gambar disamping dapat kita lihat bahwa belt (sabuk) menghubungkan pulley yang terdapat pada pangkal poros motor listrik dengan pulley lain yang terhubung pada roda gigi.

Di bawah ini pernyataan yang tepat untuk menjelaskan fungsi dari belt (sabuk) pada pada sistem transmisi penggerak spindle utama mesin bubut adalah ?

- A. Sebagai sumber penggerak utama motor DC
- B. Bahan fleksibel yang tidak memiliki ujung dan dipergunakan sebagai penghubung antara roda gigi dan handle pengatur kecepatan putar spindle utama
- C. Bahan fleksibel yang memiliki fungsi mengikat kedudukan chuck pada spindle utama agar tidak menyebabkan pergeseran sumbu utama mesin
- D. Bahan fleksibel yang digunakan untuk menghubungkan secara mekanis dua poros yang berputar, serta digunakan sebagai penyalur daya yang efisien dari spindle utama mesin ke motor DC
- E. Bahan fleksibel yang digunakan untuk menghubungkan secara mekanis dua poros yang berputar, serta digunakan sebagai penyalur daya yang efisien dari motor ke spindle utama.

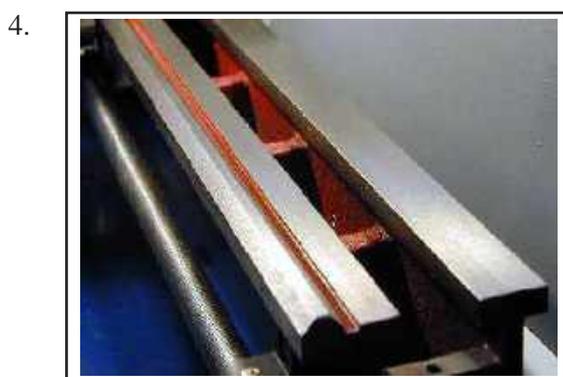


3. Pada proses pembubutan ulir segitiga berukuran M8 x 1,5 mm dengan panjang 80 mm. Terdapat resiko kerusakan material kerja yang relatif tinggi diantaranya adalah patahnya bagian ulir. Beberapa aktifitas yang dapat dipergunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut, salah satunya adalah dengan cara memberikan dukungan atau support menggunakan center putar.



Di bawah ini adalah bagian utama mesin bubut yang berfungsi sebagai kedudukan center putar adalah ?

- A. Tail stock
- B. Carriage
- C. Toolpost
- D. Head stock
- E. Bed



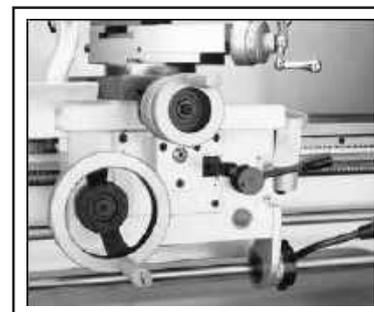
Pada saat proses pembubutan berjalan, terdapat ketentuan dan prosedur penyayatan yang disyaratkan untuk menghasilkan pembubutan yang presisi, yaitu dimana “proses penyayatan dilakukan dengan pergeseran eretan yang memiliki tingkat kesejajaran sangat tinggi sejajar sumbu utama mesin bubut”.

Untuk mendapatkan hasil kesejajaran hasil penyayatan pisau bubut tidak lepas dari peran bagian utama mesin bubut yang berfungsi sebagai kedudukan maupun lintasan kepala lepas dan eretan mesin bubut itu sendiri.

Bagian utama mesin bubut yang dimaksud pada pokok pembahasan di atas (bertulis tebal dan bergaris bawah) disebut dengan ?

- A. Toolpost
- B. Bed
- C. Tail stock
- D. Head stock
- E. Spindle RPM

5. Proses penyayatan adalah indikator utama dalam menjabarkan prinsip kerja mesin bubut dimana proses penyayatan terjadi sebagai bentuk gaya gesek yang ditimbulkan oleh gerakan pisau bubut yang sejajar maupun melintang sumbu mesin dan bergesekan dengan benda kerja yang bergerak secara centrifugal.



Gerakan penyayatan pisau bubut baik sejajar maupun melintang sumbu mesin, dapat kita lihat pada bagian utama mesin bubut di bawah ini adalah ?

- A. Tail stock
- B. Toolpost
- C. Carriage
- D. Head stock
- E. Bed

6. Pada aktivitas pembubutan khususnya untuk mesin-mesin yang berdimensi (berukuran) standar, sering kita jumpai fasilitas-fasilitas kerja otomatis gerak penyayatan baik memanjang maupun gerak melintang. Gerak otomatis penyayatan mesin bubut bertujuan untuk memberikan kestabilan kecepatan sayat maupun potong, sehingga efisiensi kerja dilakukan secara optimal sesuai hasil yang diharapkan.

Di bawah ini adalah bagian utama mesin bubut yang berfungsi untuk membawa carriage bergerak secara otomatis pada proses penyayatan rata memanjang sejajar sumbu ?

- Poros sleeve tail stock
- Head stock
- Poros penghubung handle kelistrikan mesin
- Poros pembawa
- Poros transportir



7.



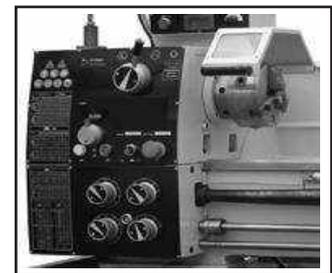
Pada proses pembubutan rata memanjang sejajar sumbu mesin, dapat kita identifikasi bahwa “untuk mendapatkan hasil penyayatan yang maksimal, seorang operator mesin bubut dianjurkan untuk menentukan kesesuaian antara kecepatan potong (C_s) dan putaran spindle mesin (n).”
Jika kecepatan potong mesin yang diinginkan untuk dipilih oleh seorang operator mesin dipengaruhi oleh perubahan kecepatan putaran spindle mesin. Maka pernyataan yang tepat di bawah ini untuk menggambarkan aktivitas operator mesin dalam merubah kecepatan putaran spindle mesin adalah ?

- Merubah posisi handle gerak sleeve pada tail stock
- Merubah posisi handle gerak otomatis bubut rata
- Merubah posisi handle otomatis ulir kiri dan kanan
- Merubah posisi handle kecepatan feeding
- Merubah posisi handle pengatur RPM

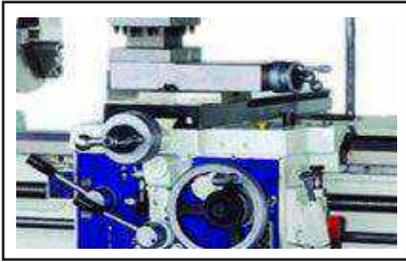
8. Pada proses pembubutan rata memanjang secara otomatis, seorang operator berusaha mencari kesesuaian antara kecepatan putaran spindle mesin (n) dan kecepatan potong mesin bubut (C_s).

Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat kita tarik kesimpulan bahwa jenis handle di bawah ini yang dipergunakan untuk mencari kesesuaian laju penyayatan pada putaran spindle mesin yang telah ditentukan adalah ?

- Merubah posisi “feed speed dials”
- Merubah posisi “feed selection lever”
- Merubah posisi “thread lever”
- Merubah posisi “spindle on/off lever”
- Merubah posisi “spindle speed lever”



9.



Pada suatu aktifitas praktikum di bengkel pemesinan, seorang guru meminta siswa untuk membubut poros panjang dari diameter awal $\varnothing 22,5$ mm (raw materials) menjadi $\varnothing 20$ mm dengan panjang pembubutan (l) 250 mm.

Berdasarkan pemberian tugas di atas maka, bagian eretan mesin bubut yang memiliki peranan utama dalam proses pembubutan memajang tersebut adalah ?

- A. Cross carriage
- B. Longitudinal carriage
- C. Top carriage
- D. Sleeve handle
- E. Toolpost handle

10. Seorang pengusaha pekerja assembly dan manufaktur mendapat tender pekerjaan pembuatan benda seperti pada contoh gambar di samping. Benda tersebut akan diproduksi secara massal dan dipergunakan untuk hiasan pagar rumah.

Jika pekerjaan tersebut dilakukan dengan mesin bubut konvensional (manual) maka, untuk mengidentifikasi bagian utama mesin bubut di bawah ini yang memiliki peranan penting dalam pengerjaan material sesuai gambar adalah ?

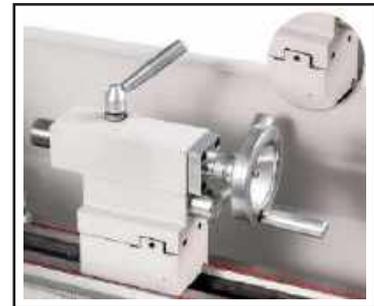


- A. Cross carriage
- B. Longitudinal carriage
- C. Top carriage
- D. Sleeve handle
- E. Toolpost handle

B. Soal Pilihan Ganda Kompleks Type 1 (Soal dengan 6 opsi pilihan jawaban)

Jawablah 3 dan 6 pilihan opsi jawaban di bawah ini yang anda anggap benar

11. Bagian kepala lepas (tailstock) merupakan salah satu bagian utama mesin bubut yang dapat digeser sepanjang lintasan bed mesin serta memiliki peranan penting selama proses pembubutan berjalan. Kepala lepas dapat dipergunakan sebagai support atau pendukung pada proses pengerjaan pembubutan tertentu
Di bawah ini merupakan bagian-bagian yang terdapat pada bagian kepala lepas mesin bubut itu sendiri adalah ?



- Tabung sleeve
- Toolpost handle
- Tuas pengunci tabung sleeve
- Feeding handle
- Tuas pengunci kepala lepas
- Plat pengganjal alat potong

12. 

Secara prinsip proses pemesinan bubut adalah penyayatan yang dilakukan oleh alat potong yang bergerak memanjang atau melintang sumbu utama mesin terhadap benda kerja yang bergerak secara melingkar atau centrifugal.

Pada kalimat “*benda bergerak secara centrifugal*”, mengandung maksud bahwa benda terikat pada perlengkapan pendukung mesin bubut yang bergerak berputar pada spindle mesin

Perlengkapan bantu yang dipergunakan untuk mengikat benda sesuai gambar di atas adalah ?

- Driving plate
- Face plate
- Three jaw chuck
- Collet
- Four jaw chuck
- Lathe dog

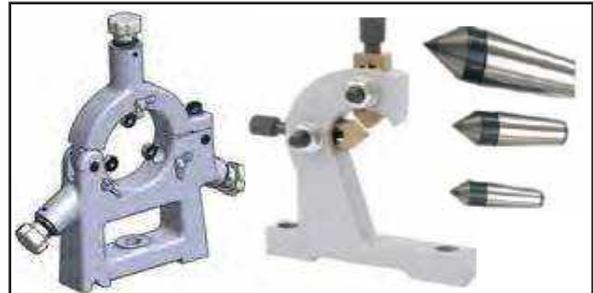
13. Pada proses pembubutan, sering kita jumpai operator mesin menggunakan perlengkapan bantu proses pembubutan

Pernyataan di bawah ini yang tepat untuk menggambarkan nama perlengkapan bantu mesin bubut sesuai dengan fungsinya adalah ?



- Four jaws chuck dipergunakan untuk mencekam benda yang memiliki permukaan tidak beraturan atau tidak silindris
- Plat pembawa bentuk bulat dan pipih, berfungsi untuk memutar pembawa
- Collet digunakan untuk mengikat benda dengan permukaan yang halus dan diameter kecil
- Lathe-dog digunakan untuk membawa benda kerja agar ikut berputar bersama spindle mesin
- Four jaws chuck dipergunakan untuk mencekam benda yang berbentuk silindris
- Face plate dapat digunakan untuk mengikat benda kerja yang memerlukan pengikatan khusus

14. Seorang kepala bengkel meminta seorang operator untuk mengerjakan proses pembubutan pada material poros yang memiliki ukuran yang panjang. Sebutkan macam-macam perlengkapan bantu mesin bubut yang harus disiapkan untuk melaksanakan proses pembubutan tersebut ?



- Collet
- Followe rest
- Tool
- Steady rest
- End mill
- Center mati

15.



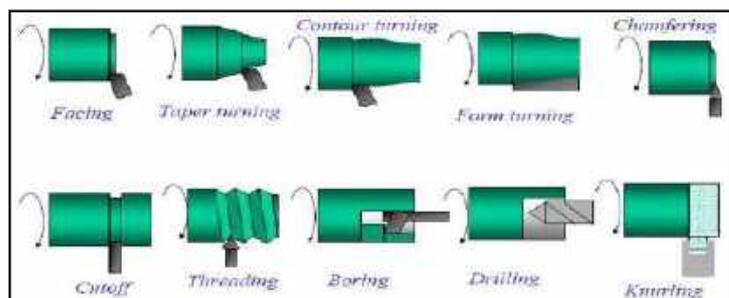
Pada proses pengerjaan pembubutan, sering kali kita mendengar istilah “alat potong mesin bubut”.

Berikut di bawah ini adalah nama alat potong mesin bubut “pada gambar disamping” yang memiliki kesesuaian dengan fungsinya adalah ?

- Rimer digunakan untuk menghaluskan dan memperbesar lubang dengan toleransi dan suaian tertentu
- Center drill digunakan untuk melebarkan lubang dengan toleransi dan suaian tertentu
- Countersink digunakan untuk menchamper diameter ujung lubang pada benda kerja supaya tidak tajam
- Twis drill digunakan untuk membuat lubang senter pada ujung permukaan benda kerja.
- Counterbor digunakan untuk membuat lubang bertingkat
- Knurling digunakan untuk membentuk alur-alur sejajar atau menyilang pada permukaan benda

16. Di samping adalah macam-macam jenis pengerjaan yang dapat dilakukan dengan mesin.

Pada proses pembubutan di samping dapat kita amati bahwa pisau bubut memiliki peranan penting dalam proses penyayatan dan membentuk permukaan benda kerja.



Di bawah ini pisau bubut yang sesuai untuk proses pembubutan pada gambar pengerjaan di atas adalah ?

- Pahat rata dipergunakan untuk memotong benda kerja
- Pahat muka dipergunakan untuk pembubutan facing
- Pahat radius dipergunakan untuk proses taper turning
- Pahat rata dalam dipergunakan untuk proses pembubutan lubang atau boring
- Pahat ulir dipergunakan untuk pembubutan chamfering
- Pahat alur dipergunakan untuk pembubutan grooving dan cutting

C. Soal Pilihan Ganda Kompleks Type 2 (Soal dengan 7 opsi pilihan jawaban)
Jawablah 3 dan 7 pilihan opsi jawaban di bawah ini yang anda anggap benar

17. Seringkali kita jumpai beberapa macam mesin bubut yang memiliki variasi ukuran. Dimensi mesin bubut dimungkinkan menjadi pertimbangan bagi pengusaha manufaktur dalam memenuhi kebutuhan kerja maupun penyesuaian ketersediaan tempat.

Di bawah ini adalah macam-macam dimensi mesin bubut sesuai kebutuhan kerjanya adalah ?

- Mesin bubut standar adalah mesin bubut yang memiliki komponen seperti mesin bubut ringan dan sedang juga telah dilengkapi berbagai kelengkapan tambahan yaitu keran pendingin, lampu kerja, bak penampung beram dan rem untuk mengentikan mesin dalam keadaan darurat.
- Portable lathe adalah jenis mesin yang dipergunakan untuk pekerjaan-pekerjaan material dengan dimensi minimal panjang 2000 mm , dan telah dilengkapi PLC sebagai control otomatis pekerjaan
- Long bed lathe adalah jenis mesin bubut yang dirancang untuk pengerjaan material-material yang memiliki ukuran sangat panjang, dan biasa dipergunakan pada industri-industri kontruksi kapal
- Standard lathe adalah jenis mesin bubut yang memiliki fungsi untuk memproduksi secara massal, karena dilengkapi dengan sistem otomasi yang dapat dikerjakan oleh operator dengan perintah unit komputer
- Medium lathe adalah jenis mesin bubut yang telah dilengkapi dengan penggabungan peralatan khusus, sehingga dapat dipergunakan untuk pengerjaan material dengan ketelitian lebih tinggi dan lebih variasi. Fungsi utamanya adalah dipergunakan untuk menghasilkan atau memperbaiki perkakas secara produksi
- Portable lathe adalah jenis mesin bubut yang dipergunakan untuk pengerjaan material-material yang terbuat dari non ferro dan dilengkapi dengan sistem otomatis untuk jenis-jenis pengerjaan tertentu
- Mesin bubut vertikal adalah jenis mesin bubut yang memiliki fungsi untuk mengerjakan material-material yang memiliki posisi vertikal tegak

18. Di bawah ini adalah pernyataan yang tepat untuk mendiskripsikan kalimat “panjang mesin bubut adalah 2000 mm dan tinggi mesin bubut adalah 250 mm” adalah ?

- Eretan memanjang mesin bubut hanya dapat digeser sejauh 250 mm
- Eretan memanjang mesin bubut hanya dapat digeser sejauh 2000 mm
- Ketinggian antara lintasan (bed) dengan pusat sumbu mesin adalah 2000 mm
- Ketinggian antara lintasan (bed) dengan pusat sumbu mesin adalah 250 mm
- Kapasitas pembubutan dapat dilakukan pada benda berdiameter maksimal 2000 mm
- Kapasitas pembubutan dapat dilakukan pada benda berdiameter maksimal 500 mm
- Kapasitas pembubutan dapat dilakukan pada benda berdiameter maksimal 250 mm

19. Dalam perkembangannya, berbagai macam bentuk mesin bubut sering kita jumpai dalam industri manufaktur. Hal ini dikarenakan kebutuhan kerja, dimana terdapat kecenderungan kebutuhan terhadap mesin disesuaikan dengan volume pekerjaan maupun order.

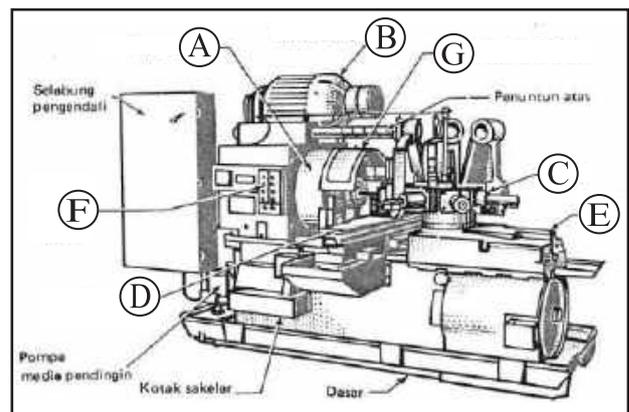
Berbagai jenis bentuk maupun fungsi mesin bubut diupayakan dapat menyelesaikan kendala dalam proses pembentukan material mentah menjadi barang jadi.

Di bawah ini merupakan jenis mesin bubut yang memiliki sesuaian berdasarkan karakteristik prinsip kerjanya adalah ?

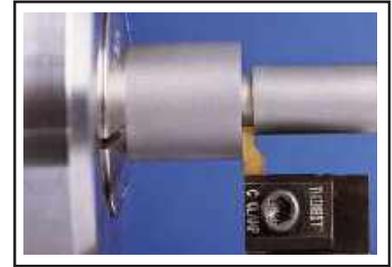
- Mesin bubut computer numeric control adalah mesin bubut konvensional yang pengoperasiannya menggunakan tenaga manusia dan hanya memiliki fungsi membentuk permukaan profil benda kerja
- Mesin bubut turret horisontal adalah jenis mesin bubut yang memiliki karakteristik bentuk menyerupai mesin frais dengan posisi pemegang benda pada posisi horisontal dan posisi pemegang pahat terpasang secara vertikal
- Mesin bubut turret vertikal memiliki meja putar yang mempunyai bidang cengkram dan turret yang dipasang secara menyilang di atas rel meja putar. Terdapat kepala samping pada turret yang berguna sebagai pengontrol pahat.
- Mesin turret sadel adalah jenis mesin bubut terdapat bagian sadel yang berfungsi untuk mengatur putaran alat potong mesin.
- Mesin bubut facing lathe merupakan mesin bubut yang khusus dapat dipergunakan pada material bentuk datar atau berbentuk piringan. Sehingga tidak dapat berfungsi atau digunakan pada material yang berbentuk silinder ataupun balok
- Mesin turret sadel adalah jenis mesin bubut terdapat bagian sadel yang berfungsi untuk mengatur putaran spindle mesin.
- Mesin bubut sabuk memiliki ciri khas dimana terdapat bagian yang fungsinya ialah sebagai sabuk. Meskipun terlihat seperti aksesoris, namun fungsi dari sabuk tersebut sangat penting yakni untuk memutar roda gigi. Sabuk tersebut letaknya melingkar pada roda gigi.

20. Jenis mesin bubut berdasarkan prinsip kerja salah satunya adalah mesin bubut turret horisontal. Di bawah ini adalah nama bagian mesin bubut turret horisontal otomatis yang digambarkan dengan kode di samping adalah ?

- B adalah Motor penggerak
- G adalah Kepala tetap
- C adalah Peluncur turret
- D adalah Peluncur melintang depan
- E adalah Turret
- F adalah Tombol panel tekan
- A adalah Pelindung chuck



21. Seorang operator mesin bubut akan melaksanakan proses pembubutan bentuk alur atau groove, dengan ukuran lebar rongga adalah 3 mm dan diameter alur adalah \varnothing 10 mm. Jika seorang operator menggunakan pisau bubut alur dengan lebar mata potong 3 mm dan row material berdiameter \varnothing 12 mm.



Di bawah ini yang merupakan langkah pembubutan groove yang tepat untuk menggambarkan aktivitas di atas adalah ?

- Pemasangan benda kerja dapat dilakukan dengan dukungan center dengan cara mengatur sudut kemiringan pada kepala lepas sesuai dengan kebutuhan konis
- Pemasangan pisau bubut alur diatur dengan sudut kemiringan $30-40^\circ$ untuk menghasilkan hasil penyayatan yang maksimal
- Pemasangan pisau bubut alur harus tegak lurus terhadap sumbu benda kerja, untuk menghindari penyayatan yang menyebabkan lebar rongga yang berlebihan
- Pisau bubut di atur sedikit di bawah sumbu benda dan dilakukan penyayatan secara perlahan untuk menghasilkan hasil penyayatan yang maksimal
- Pisau bubut di atur setinggi sumbu benda dan dilakukan penyayatan secara perlahan dengan menggerakkan eretan melintang hingga kedalaman sayat 1 mm
- Pisau bubut di atur setinggi sumbu benda dan dilakukan penyayatan secara perlahan dengan menggerakkan eretan memanjang hingga kedalaman sayat 1,5 mm
- Pemasangan benda kerja pada chuck harus kuat untuk menghindari putaran benda kerja yang oleng dan dapat menyebabkan mata potong pisau bubut patah

22.



Seorang operator mesin bubut akan melaksanakan pembubutan lubang pada benda kerja yang berukuran diameter (D) \varnothing 32 mm. Pembubutan lubang dilakukan dengan ketentuan diameter dalam lubang (d) \varnothing 28 mm dengan kedalaman lubang adalah 50 mm. Jika mata pisau bubut dalam memiliki lebar permukaan potong sebesar 5 mm maka, di bawah ini merupakan langkah kerja yang sesuai untuk melaksanakan aktivitas pembubutan di atas adalah ?

- Awali proses pembubutan dengan membuat lubang senter dengan menggunakan senter bor
- Awali proses pembubutan dengan membuat lubang menggunakan mata bor \varnothing 4 mm
- Setelah terdapat lubang selebar \varnothing 4 mm, maka dilanjutkan dengan pembubutan rata dalam
- Setelah terdapat lubang senter pada permukaan maka, lanjutkan dengan proses pengeboran lubang dengan mata bor lebih besar dari lebar permukaan potong pisau bubut dalam
- Setelah terdapat lubang senter pada permukaan maka, lanjutkan dengan proses pengeboran lubang dengan mata bor lebih besar dari kecil dari permukaan potong pisau bubut dalam
- Pembubutan dilakukan secara berkali-kali hingga diameter lubang menjadi \varnothing 28 mm
- Pembubutan dilakukan secara berkali-kali hingga diameter lubang menjadi \varnothing 32 mm

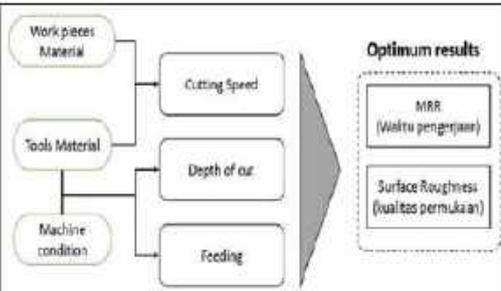
D. Soal Pilihan Ganda Kompleks Type 3 (Soal dengan 8 opsi pilihan jawaban)
 Jawablah 3 dan 8 pilihan opsi jawaban di bawah ini yang anda anggap benar

23.

$$Cs = \frac{\pi \times d \times n}{1000} \text{ (m/menit)}$$

Jika $F = n \times f$, dan
 $n = F / f$... maka

$$Cs = \frac{\pi \times d \times F}{1000 \times f} \text{ (m/menit)}$$



Berdasarkan tampilan diagram di atas, maka dapat kita lihat adanya hubungan kecepatan potong mesin bubut dengan beberapa parameter pemesinan yang lain. Di bawah ini adalah indikator yang dapat mempengaruhi nilai kecepatan potong mesin bubut, adalah ?

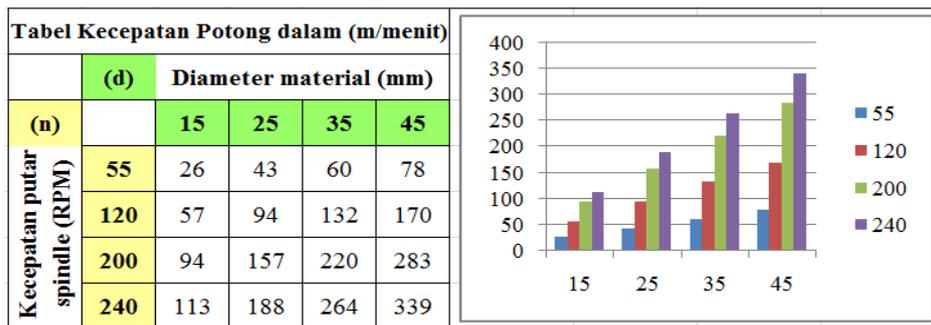
- Jenis material alat potong yang dipakai
- Jenis mesin bubut yang dipakai
- Konstanta material benda kerja
- Jenis bahan material benda kerja yang dikerjakan
- Kandungan struktur logam pada material benda kerja
- Kualitas dan tingkat kehalusan hasil penyayatan pisau bubut
- Kecepatan pemakanan mesin bubut
- Waktu pemesinan yang ditempuh selama proses

24. Jika dalam proses pembubutan facing, seorang siswa menggunakan kecepatan putar spindle mesin 200 RPM maka, tentukan nilai sesuaian untuk kecepatan potong yang harus digunakan pada benda kerja berukuran diameter Ø 42 mm ?

- 0,44 mm/detik
- 0,44 m/detik
- 4,40 m/menit
- 26,4 mm/menit
- 26,4 m/menit
- 2,64 m/detik
- 440 m/detik
- 440 mm/detik



25. Perhatikan tabel di bawah ini



Berdasarkan grafik hubungan antara kecepatan potong (Cs) dan besarnya diameter benda (d) yang dikerjakan, maka pernyataan yang tepat untuk menggambarkan grafik di atas adalah ?

- Semakin besar diameter benda yang dikerjakan dengan kecepatan putar mesin yang selalu bertambah secara konstan, menyebabkan kecenderungan nilai kecepatan potong menurun
- Semakin besar diameter benda yang dikerjakan menyebabkan nilai kecepatan potong mesin semakin turun.
- Semakin besar diameter benda yang dikerjakan dengan kecepatan putar mesin konstan, maka menimbulkan kecenderungan nilai kecepatan potong semakin tinggi
- Semakin rendah nilai putaran spindle mesin dan semakin kecilnya diameter benda yang dikerjakan menyebabkan nilai kecepatan potong mesin naik secara konstan.
- Semakin rendah RPM menyebabkan nilai kecepatan potong mesin semakin naik
- Semakin kecil diameter benda yang dikerjakan dengan kecepatan putar mesin konstan, maka menimbulkan kecenderungan nilai kecepatan potong semakin kecil
- Semakin tinggi RPM menyebabkan semakin kecil nilai kecepatan potong mesin
- Semakin kecil diameter benda yang dikerjakan menyebabkan nilai kecepatan potong mesin semakin naik.

26. Perhatikan tabel di bawah ini



Berdasarkan grafik hubungan antara kecepatan potong (Cs) dan besarnya kecepatan pemakanan (F) yang bekerja pada variatif diameter material dan besar pemakanan (f) yang konstan sebesar 0,2 mm/putaran, maka dapat disimpulkan melalui pernyataan yang tepat di bawah ini adalah ?

- Semakin kecil nilai “kecepatan pemakanan” yang dipakai untuk mengerjakan benda dengan besar pemakanan yang konstan maka, dapat menyebabkan naiknya nilai kecepatan potong
- Semakin besar nilai “kecepatan pemakanan” yang dipakai untuk mengerjakan benda dengan besar pemakanan yang konstan maka, dapat menyebabkan naiknya nilai kecepatan potong
- Pada suatu kondisi putaran spindle mesin yang konstan maka, diameter benda kerja dan besar kecepatan pemakanan memiliki perbandingan terbalik
- Semakin kecil nilai “kecepatan pemakanan” yang dipakai untuk mengerjakan benda dengan besar pemakanan yang konstan maka, dapat menyebabkan nilai kecepatan potong naik secara konstan
- Semakin kecil nilai “kecepatan pemakanan” yang dipakai untuk mengerjakan benda dengan besar pemakanan yang konstan maka, dapat menyebabkan turunnya nilai kecepatan potong
- Pada suatu kondisi putaran spindle mesin yang konstan maka, diameter benda kerja dan besar pemakanan memiliki perbandingan linier
- Pada suatu kondisi besar kecepatan pemakanan yang konstan maka, nilai perbandingan antara kecepatan potong dan besar pemakanan berbanding linier
- Pada suatu kondisi besar pemakanan yang konstan maka, nilai perbandingan antara kecepatan potong dan kecepatan pemakanan berbanding linier

27.

Kecepatan Putaran Spindel (n)

Karena satuan kecepatan potong (Cs) dalam meter/menit sedangkan satuan diameter alat potong dalam milimeter, maka satuannya harus disamakan terlebih dahulu yaitu dengan mengalikan nilai kecepatan potong dengan angka 1000mm. Maka putaran mesin dapat dicari dengan rumus berikut ini:

$$n = \frac{Cs \cdot 1000}{\pi \cdot d}$$

Keterangan :

n : putaran spindel (rpm)
 Cs : Kecepatan Potong (meter/menit)
 π : Nilai Konstanta (3,14)
 d : Diameter alat potong (mm)

Perhatikan penggalan artikel di samping.

Kecepatan putaran mesin bubut (n) adalah, kemampuan kecepatan putar mesin bubut untuk melakukan pemotongan atau penyayatan dalam satuan putaran/menit.

Berdasarkan uraian pada artikel di samping, maka, di bawah ini adalah beberapa indikator proses pembubutan yang mempengaruhi nilai putaran spindle mesin adalah ?

- Diameter material yang akan dikerjakan dengan mesin bubut
- Jenis alat potong (pisau bubut) yang dipakai
- Kecepatan potong yang dipilih dalam proses pemotongan
- Jenis mesin bubut yang dipergunakan
- Kurangnya pemahaman operator terhadap pengoperasian mesin
- Luas penampang bidang permukaan benda kerja yang dikerjakan
- Arah pemotongan pisau bubut
- Lebar penampang alat potong mesin bubut

28. Saat melaksanakan praktikum pembubutan, seorang guru meminta siswa untuk membubut faching dengan material baja lunak berdiameter Ø 42 mm, dengan kecepatan potong (Cs) 15 meter/menit.

Untuk menentukan nilai sesuaian putaran spindle mesin pada pengerjaan pemotongan di atas, maka siswa dapat memilih 3 macam putaran mesin yang mendekati hasil perhitungan secara matematis sebagai berikut ?

- 600 RPM
- 110 RPM
- 300 RPM
- 200 RPM
- 320 RPM
- 410 RPM
- 55 RPM
- 2200 RPM



29.



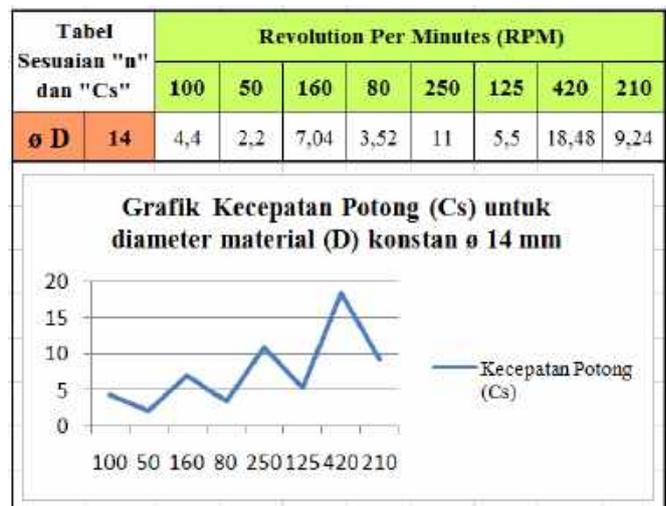
Pada proses pembubutan dengan material yang terbuat dari bahan aluminium, seorang operator mesin bubut melakukan proses pemotongan dengan menggunakan alat potong yang terbuat dari HSS. Material yang akan dikerjakan memiliki diameter \varnothing 105 mm, dan kecepatan potong yang dipersyaratkan untuk jenis material tersebut adalah 5 meter/menit.

Di bawah ini adalah 3 pilihan putaran spindle mesin yang dapat dipergunakan untuk mengerjakan proses pemotongan tersebut ?

- 20 RPM
- 32 RPM
- 25 RPM
- 18 RPM
- 6 RPM
- 8 RPM
- 10 RPM
- 12 RPM

30. Berdasarkan tabel disamping, dapat ditarik kesimpulan bahwa untuk jenis mesin yang memiliki macam putaran spindle mesin di samping, dapat kita tentukan 3 Kecepatan potong tertinggi untuk diameter konstan sebesar 14 mm ?

- 9,24 RPM
- 210 RPM
- 18,48 RPM
- 420 RPM
- 7,04 RPM
- 3,52 RPM
- 250 RPM
- 4,4 RPM



E. Soal Menjodohkan

Pilihlah jawaban yang tepat dengan memasang masing-masing soal pada ruas kiri dengan masing-masing jawaban pada ruas kanan

Tabel Pertanyaan			Sesuaian Pernyataan	Tabel Pilihan Jawaban	
No	Uraian Soal	Kode		Kode	Pilihan Jawaban
31.	Suatu alat potong yang bekerja dengan cara berputar pada sumbunya, menghasilkan lubang silindris dan ukuran lubang yang dihasilkan sama dengan ukuran alat tersebut	A	A = 	T	<i>Pahat ISO 4</i>
32.	Pahat bubut yang digunakan untuk pembubutan memanjang dan melintang (facing) dengan hasil sudut bidangnya (plane angle) sebesar 45°	B	B = 	U	<i>Pahat ISO 9</i>
33.	Pahat bubut yang digunakan untuk pembubutan memanjang dengan pemakanan relatif kecil dengan hasil sudut bidangnya sebesar 0° dan digunakan pada pengerjaan finishing	C	C = 	V	<i>Pahat ISO 7</i>
34.	Pahat bubut yang digunakan untuk pembubutan alur menuju sumbu senter dengan hasil sudut bidangnya (plane angle) sebesar 0°, pahat ini juga sering dipergunakan pada proses pemotongan benda dengan diameter kecil	D	D = 	X	<i>Pihat ISO 1</i>
				Y	<i>Pihat ISO 8</i>
35.	Pahat bubut yang digunakan untuk proses perbesaran lubang tembus dengan hasil sudut bidangnya (plane angle) sebesar 95°	E	E = 	Z	<i>Pahat ISO 2</i>

F. Naskah Soal Uraian Singkat

Bacaan di bawah ini untuk mengerjakan soal nomor 36 sampai dengan 38

USAHA MANUFAKTUR DALAM PASAR GLOBAL

Industri manufaktur dewasa ini mengalami kemajuan yang sangat pesat. Meskipun dalam kondisi pandemik saat ini, industri manufaktur tetaplah menjadi salah satu jenis industri yang diminati oleh masyarakat.

Perkembangan industri manufaktur tersebut tidak lepas dari upaya dan konsistensi para penyedia produk untuk selalu berupaya memberikan variatif dan inovasi baru, yang berorientasi pada kebutuhan pasar pada tahun atau masa berjalan.



Ketersediaan peralatan otomasi dan tenaga kerja profesional, memberikan motivasi tersendiri bagi beberapa jenis industri dalam menjaga kestabilan ekonomi di dalam suatu negara. Sebagaimana dapat kita lihat perkembangan dunia otomotif saat ini, memberikan kesempatan bagi kalangan pengusaha untuk berlomba lomba untuk mendapatkan kontrak dan kepercayaan sebagai penyedia onderdil motor dan/atau kendaraan roda 4.



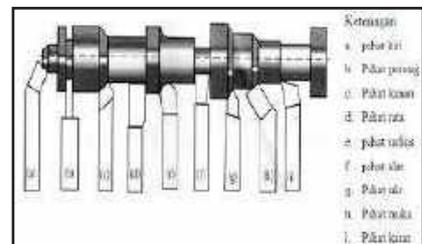
Sebagai upaya konsistensi menjaga kepercayaan publik maka, setiap industri akan selalu berupaya menjaga mutu dan kualitas produk. Salah satu upaya menjaga kualitas produk antara lain adalah menyediakan material dan peralatan utama maupun pendukung sesuai dengan spesifikasi kebutuhan dan melakukan proses produksi sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP)

Seperti halnya pada suatu industri pembuatan velg mobil, pemilihan unit mesin dan peralatan pendukung, merupakan indikator penting dalam keberhasilan proses pembuatan. Pemilihan dan penggunaan alat potong serta jenis alat ukur yang dipakai menjadi salah satu kunci keberhasilan membuat suatu produk sesuai spesifikasi kebutuhan. Sebagai seorang siswa yang saat ini menempuh pendidikan, tentunya telah sering disampaikan bahwa pemilihan jenis maupun bentuk alat potong merupakan salah satu prosedur mutu dalam melaksanakan suatu proses pemesinan



Menurut bentuk dan fungsinya, pisau bubut dapat diuraikan sebagaimana berikut di bawah

1. Pahat rata: Pahat bubut jenis ini digunakan untuk membubut permukaan rata pada bidang memanjang
2. Pahat sisi/muka: Pahat bubut jenis ini yang digunakan untuk membubut pada permukaan benda kerja
3. Pahat potong: Jenis ini digunakan khusus untuk memotong suatu benda kerja hingga ukuran panjang tertentu.
4. Pahat alur: Pahat jenis ini digunakan untuk membentuk profil alur pada permukaan benda kerja
5. Pahat champer: Pahat jenis ini digunakan untuk menchamper pada ujung permukaan benda kerja. Besar sudut champer pada umumnya 45°
6. Pahat ulir: Pahat jenis ini digunakan untuk membuat ulir pada permukaan benda kerja





Isilah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan benar sesuai bacaan di atas

36. Sebutkan nama alat potong (pahat bubut) yang memiliki fungsi untuk proses pembubutan muka atau permukaan benda kerja ?

37. Sebutkan nama alat potong (pahat bubut) yang memiliki fungsi untuk membuat rongga atau celah pada permukaan benda kerja atau grooving ?

38. Sebutkan nama alat potong (pahat bubut) yang memiliki fungsi untuk membuat permukaan benda kerja berbentuk ulir ?

G. Naskah Soal Essay

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan cara memberikan menjelaskan secara diskriptif untuk mengukur pemahaman kognitif siswa terhadap pencapaian standar kompetensi lulusan

39. Berdasarkan informasi tabelesuaian antara Kecepatan potong mesin bubut (Cs) dan Putaran spindle utama mesin (n) di samping pada pengerjaan pemotongan terhadap benda berdiameter konstan (\varnothing 21 mm), didapat hasil seperti pada tabel.

Tabel Sesuaian "n" dan "Cs"		Revolution Per Minutes (RPM)				
		100	50	120	80	250
dia (\varnothing)	21	6,6	3,3	X	5,28	16,5

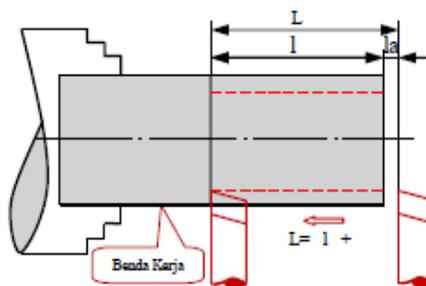
Untuk menentukan Kecepatan Potong (Cs) yang sesuai untuk mengisi kolom "X" adalah ?

40. Berdasarkan informasi tabelesuaian antara Kecepatan pemakanan dengan putaran spindle mesin (n) untuk kedalaman pemakanan konstan 0,2 mm/putaran, maka didapat hasil seperti pada tabel.

Tabel Feeding (F) dalam (mm/menit)		Putaran Spindle Mesin (n) dalam RPM				
		100	50	120	80	250
Kedalaman Pemakanan (f) dalam mm/put	0,2	20	10	24	Y	50

Untuk menentukan sesuaian besar kecepatan pemakanan pada huruf "Y" pada tabel di atas adalah ?

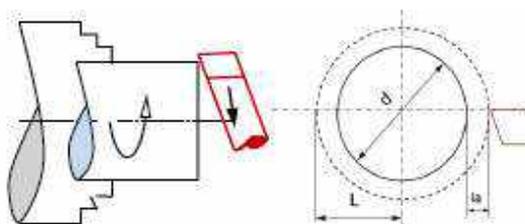
- 41.



Tabel Waktu Pemesinan dalam (menit)		Indikator Kecepatan Pemakanan (F)				
		RPM	600	1000	1200	1600
Pemakanan (f)		0,2	0,2	0,2	0,2	
Panjang pengerjaan (mm)	$L = l + la = 12$	0,1	Z	0,05	0,04	

Berdasarkan tabelesuaian waktu pemesinan terhadap berbagai kecepatan spindle mesin untuk pengerjaan **pembubutan rata** dengan panjang pekerjaan konstan 10 mm. Lama waktu pemesinan yang tepat untuk mengisi kolom "Z" adalah ?

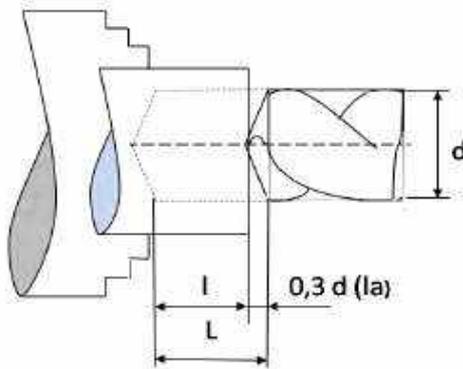
- 42.



Tabel Waktu Pemesinan (tm) = (d/2 + la) / (f x n) dalam (menit)		Indikator Kecepatan Pemakanan (F)				
		RPM	600	1000	1200	1600
Pemakanan (f)		0,2	0,2	0,2	0,2	
Panjang pengerjaan (mm)	d (\varnothing)	la				
	10	4	0,08	0,05	0,04	0,03
	16	4	0,10	W	0,05	0,04
	22	4	0,13	0,08	0,06	0,05

Berdasarkan tabelesuaian waktu pemesinan terhadap berbagai kecepatan spindle mesin untuk pengerjaan **pembubutan faching** dengan panjang pekerjaan yang bervariasi. Lama waktu pemesinan yang tepat untuk mengisi kolom "W" adalah ?

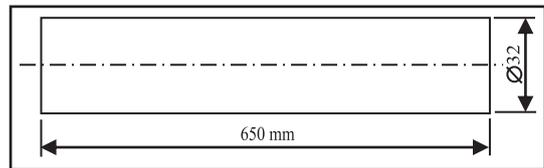
43.



Tabel Waktu Pemesinan (tm) = $(1 + 0,3d) / (f \times n)$ dalam (menit)	Indikator Kecepatan Pemakanan (F)					
	RPM	800	980	1200	1500	
Pemakanan (f)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
Panjang pengerjaan (mm)	dia. Mata bor (φ)	10	10	10	10	
	la	10	10	10	10	
		0,08	0,07	0,05	0,04	
	16	10		S		
	22	10	0,10	0,08	0,07	0,06

Berdasarkan tabel sesuaian waktu pemesinan terhadap berbagai kecepatan spindle mesin untuk pengerjaan pengeboran dengan menggunakan diameter mata bor yang bervariasi pada kedalaman bor yang konstan. Lama waktu pemesinan yang tepat untuk mengisi kolom “S” adalah ?

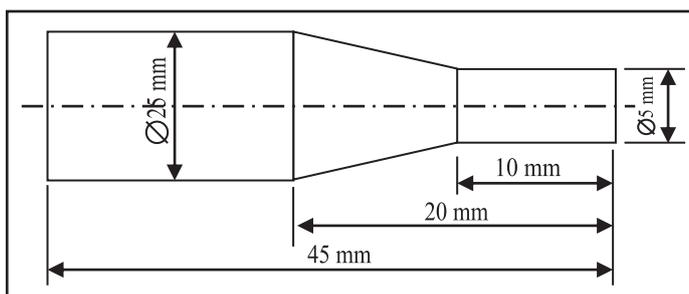
44. Suatu bengkel manufaktur, mendapatkan pekerjaan untuk pembuatan tangkai pagar sejumlah 200 pcs dengan ukuran seperti pada gambar di samping ini. Jika raw material yang disediakan oleh pemesan adalah besi As ϕ 32 mm dengan panjang 654 mm, jelaskan langkah kerja proses pembubutan yang harus dilakukan oleh pekerja dalam menyelesaikan pekerjaan tersebut !



45. Unit Produksi dan Jasa SMK Dharma Bahari Surabaya mendapat order pekerjaan pembubutan lubang atau perbesaran lubang poros dengan ukuran diameter lubang ϕ 20 mm dan kedalaman lubang 120 mm. Jelaskan urutan langkah kerja yang tepat untuk melaksanakan proses pengerjaan tersebut, jika peralatan potong yang dimiliki adalah :
1. Pisau bubut rata muka;
 2. Pisau bubut rata dalam;
 3. Chuck bor;
 4. Center bor ϕ 4 mm;
 5. Twist drill ϕ 16 mm;

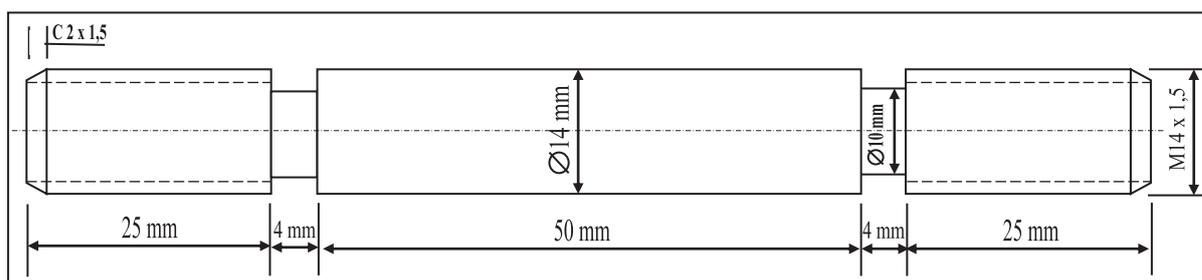
46. Sebuah PT yang bergerak pada bidang perbaikan dan perawatan onderdil sarana transportasi darat maupun air mendapatkan pekerjaan untuk perbaikan poros baling baling kapal yang berukuran panjang 12000 mm dengan diameter ϕ 500 mm. Perbaikan dimaksudkan untuk mengembalikan proforma dan bagian kapal dengan cara mengganti ukuran bearing (bantalan) baling-baling dan memperkecil ukuran diameter poros tersebut. Jelaskan langkah kerja proses pembubutan yang dilakukan untuk membentuk poros baling-baling tersebut menjadi ukuran panjang 12.000 mm dan diameter luar sebesar 450 mm !

47. Seorang operator mesin bubut akan membubut material benda kerja dari kuningan dengan gambar kerja seperti gambar di samping. Jika raw material yang diterima sang operator mesin bubut dari pemesan adalah kuningan dengan ukuran panjang 49 mm dan diameter benda adalah 1 inci.



Jelaskan bagaimana langkah kerja sang operator untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut ?

- 48.



Seorang pekerja bengkel mendapatkan pekerjaan membuat poros berulir dengan ukuran M14 x 1,5 mm dan panjang ulir 25 mm dibagian kedua ujung porosnya. Sesuai dengan gambar yang tertera di atas maka, terdapat bagian alur di masing-masing bagian ujung belakang ulir yang berukuran $\varnothing 10$ mm ; L = 4 mm.

Jelaskan maksud pembubutan alur atau grooving di bagian ujung ke dua ulir tersebut !

49. Seorang operator mesin bubut mendapatkan pekerjaan pembuatan poros eksentrik dengan pergeseran sumbu eksentrik sebesar 10 mm dan diameter benda $\varnothing 32$ mm. Jika raw material yang digunakan adalah besi berukuran $\varnothing 40$ mm maka, tentukan langkah kerja proses pembubutan poros eksentrik tersebut jika operator menggunakan chuck rahang 3!

50. Sebuah bengkel pembuatan pagar rumah bekerjasama dengan perusahaan manufaktur untuk membuat beberapa bentuk ukir-ukiran yang terbuat dari besi. Ukir-ukiran tersebut nantinya akan dipasang sebagai hiasan pagar seperti gambar di samping.

Jelaskan menurut pendapat anda jenis pembubutan yang harus dilakukan oleh operator mesin bubut dalam membuat benda kerja seperti halnya benda di samping adalah !



Selamat Mengerjakan dan Semoga Lancar

*Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa memberikan kita kesehatan dan kesejahteraan selalu
Amin*



**DOKUMEN KUNCI JAWABAN
PENILAIAN AKHIR TAHUN (PAT)
ASESMEN KOMPETENSI MINIMUM (AKM)**

**SMK DHARMA BAHARI SURABAYA
TAHUN PELAJARAN 2020 – 2021**

Jenjang Sekolah	: SMK
Nama Sekolah	: SMK Dharma Bahari Surabaya
Kompetensi Keahlian	: Teknik Pemesinan
Mata Pelajaran	: C.3 Paket Keahlian - Teknik Pemesinan Bubut
Kelas / Tingkat	: XI (Sebelas)
Penyusun	: Dian Yustantiko, S.Pd

YAYASAN PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN DHARMA BAHARI
SMK "DHARMA BAHARI" SURABAYA

NSS : 792056012019 NPSN : 20541319

Program Studi Keahlian / : 1. Teknik Otomotif / Teknik Kendaraan Ringan (040) - (Terakreditasi B)

Kompetensi Keahlian 2. Teknik Mesin / Teknik Pemesinan (013)

3. Teknik Komputer & Informatika / Teknik Komputer & Jaringan (066) - (Terakreditasi B)

Website : www.smk-dharmabahari.sch.id E-mail : smkdbbs@smk-dharmabahari.sch.id

Jl. Sikatan Lebar XVI/1-5 Kelurahan Manukan Wetan - Telp. (031) 7420948, Kecamatan Tandes SURABAYA 60185



KUNCI JAWABAN
ASESMEN KOMPETENSI MINIMAL (AKM) – PENILAIAN AKHIR TAHUN (PAT)
SEMESTER GENAP
TAHUN PELAJARAN 2020 - 2021

Mata Pelajaran	: Teknik Pemesinan Bubut	Hari/ Tanggal	:
Kelas/ Tingkat	: XI (Sebelas)	Waktu	: 120 Menit
Kompetensi Keahlian	: Teknik Pemesinan	Penguji	: Dian Yustantiko, S.Pd

A. Soal Pilihan Ganda

1. D. Mengganti chuck rahang 3 dengan universal chuck
2. E. Bahan fleksibel yang digunakan untuk menghubungkan secara mekanis dua poros yang berputar, serta digunakan sebagai penyalur daya yang efisien dari motor ke spindle utama
3. A. Tail stack
4. B. Bed
5. C. Carriage
6. D. Poros pembawa
7. E. Merubah posisi handle pengatur RPM
8. A. Merubah posisi “feed speed dials”
9. B. Longitudinal carriage
10. C. Top carriage

B. Soal Pilihan Ganda Kompleks Type 1 (3 jawaban benar dari 6 opsi jawaban)

11. A Tabung sleeve
C Tuas pengunci tabung sleeve
E Tuas pengunci kepala lepas
12. B Face plate
D Collet
F Lathe dog
13. A Four jaws chuck dipergunakan untuk mencekam benda yang memiliki permukaan tidak beraturan atau tidak silindris
C Collet digunakan untuk mengikat benda dengan permukaan yang halus dan diameter kecil
E Four jaws chuck dipergunakan untuk mencekam benda yang berbentuk silindris
14. B Followe rest
D Steady rest
F Center mati
15. A Rimer digunakan untuk menghaluskan dan memperbesar lubang dengan toleransi dan suaian tertentu
C Countersink digunakan untuk menchamper diameter ujung lubang pada benda kerja supaya tidak tajam
E Counterbor digunakan untuk membuat lubang bertingkat
16. B Pahat muka dipergunakan untuk pembubutan faching
D Pahat rata dalam dipergunakan untuk proses pembubutan lubang atau boring
F Pahat alur dipergunakan untuk pembubutan grooving dan cutting



KUNCI JAWABAN
ASESMEN KOMPETENSI MINIMAL (AKM) – PENILAIAN AKHIR TAHUN (PAT)
SEMESTER GENAP
TAHUN PELAJARAN 2020 - 2021

C. Soal Pilihan Ganda Kompleks Type 2 (3 jawaban benar dari 7 opsi jawaban)

17. A Mesin bubut standar adalah mesin bubut yang memiliki komponen seperti mesin bubut ringan dan sedang juga telah dilengkapi berbagai kelengkapan tambahan yaitu keran pendingin, lampu kerja, bak penampung beram dan rem untuk mengentikan mesin dalam keadaan darurat
- C Long bed lathe adalah jenis mesin bubut yang dirancang untuk pengerjaan material-material yang memiliki ukuran sangat panjang, dan biasa dipergunakan pada industri-industri kontruksi kapal
- D Medium lathe adalah jenis mesin bubut yang telah dilengkapi dengan penggabungan peralatan khusus, sehingga dapat dipergunakan untuk pengerjaan material dengan ketelitian lebih tinggi dan lebih variasi. Fungsi utamanya adalah dipergunakan untuk menghasilkan atau memperbaiki perkakas secara produksi
18. B Eretan memanjang mesin bubut hanya dapat digeser sejauh 2000 mm
- D Ketinggian antara lintasan (bed) dengan pusat sumbu mesin adalah 250 mm
- F Kapasitas pembubutan dapat dilakukan pada benda berdiameter maksimal 500 mm
19. C Mesin bubut turret vertikal memiliki meja putar yang mempunyai bidang cengkram dan turret yang dipasang secara menyilang di atas rel meja putar. Terdapat kepala samping pada turret yang berguna sebagai pengontrol pahat.
- E Mesin bubut facing lathe merupakan mesin bubut yang khusus dapat dipergunakan pada material bentuk datar atau berbentuk piringan. Sehingga tidak dapat berfungsi atau digunakan pada material yang berbentuk silinder ataupun balok
- G Mesin bubut sabuk memiliki ciri khas dimana terdapat bagian yang fungsinya ialah sebagai sabuk. Meskipun terlihat seperti aksesoris, namun fungsi dari sabuk tersebut sangat penting yakni untuk memutar roda gigi. Sabuk tersebut letaknya melingkar pada roda gigi.
20. A B adalah Motor penggerak
- D D adalah Peluncur melintang depan
- F F adalah Tombol panel tekan
21. C Pemasangan pisau bubut alur harus tegak lurus terhadap sumbu benda kerja, untuk menghindari penyayatan yang menyebabkan lebar rongga yang berlebihan
- E Pisau bubut di atur setinggi sumbu benda dan dilakukan penyayatan secara perlahan dengan menggerakkan eretan melintang hingga kedalaman sayat 1 mm
- G Pemasangan benda kerja pada chuck harus kuat untuk menghindari putaran benda kerja yang oleng dan dapat menyebabkan mata potong pisau bubut patah
22. A Awali proses pembubutan dengan membuat lubang senter dengan menggunakan senter bor
- D Setelah terdapat lubang senter pada permukaan maka, lanjutkan dengan proses pengeboran lubang dengan mata bor lebih besar dari lebar permukaan potong pisau bubut dalam
- F Pembubutan dilakukan secara berkali-kali hingga diameter lubang menjadi $\varnothing 28$ mm



KUNCI JAWABAN
ASESMEN KOMPETENSI MINIMAL (AKM) – PENILAIAN AKHIR TAHUN (PAT)
SEMESTER GENAP
TAHUN PELAJARAN 2020 - 2021

D. Soal Pilihan Ganda Kompleks Type 3 (3 jawaban benar dari 8 opsi jawaban)

23. A Jenis material alat potong yang dipakai
D Jenis bahan material benda kerja yang dikerjakan
G Kecepatan pemakanan mesin bubut
24. B 0,44 m/detik
E 26,4 m/menit
H 440 mm/detik
25. A Semakin besar diameter benda yang dikerjakan dengan kecepatan putar mesin yang selalu bertambah secara konstan, menyebabkan kecenderungan nilai kecepatan potong menurun
C Semakin besar diameter benda yang dikerjakan dengan kecepatan putar mesin konstan, maka menimbulkan kecenderungan nilai kecepatan potong semakin tinggi
F Semakin kecil diameter benda yang dikerjakan dengan kecepatan putar mesin konstan, maka menimbulkan kecenderungan nilai kecepatan potong semakin kecil
26. B Semakin besar nilai “kecepatan pemakanan” yang dipakai untuk mengerjakan benda dengan besar pemakanan yang konstan maka, dapat menyebabkan naiknya nilai kecepatan potong
E Semakin kecil nilai “kecepatan pemakanan” yang dipakai untuk mengerjakan benda dengan besar pemakanan yang konstan maka, dapat menyebabkan turunnya nilai kecepatan potong
H Pada suatu kondisi besar pemakanan yang konstan maka, nilai perbandingan antara kecepatan potong dan kecepatan pemakanan berbanding linier
27. A Diameter material yang akan dikerjakan dengan mesin bubut
C Kecepatan potong yang dipilih dalam proses pemotongan
F Luas penampang bidang permukaan benda kerja yang dikerjakan
28. B 110 RPM
D 200 RPM
G 55 RPM
29. A 20 RPM
D 18 RPM
H 12 RPM
30. B 210 RPM
D 420 RPM
G 250 RPM

KUNCI JAWABAN
ASESMEN KOMPETENSI MINIMAL (AKM) – PENILAIAN AKHIR TAHUN (PAT)
SEMESTER GENAP
TAHUN PELAJARAN 2020 - 2021

E. Soal Menjodohkan

Siswa diminta untuk menentukan kesesuaian setiap soal pada tabel pertanyaan dengan tiap opsi jawaban pada tabel jawaban dengan mengisi kode soal dan jawaban pada tabel sesuai pernyataan

Tabel Pertanyaan			Sesuaian Pernyataan	Tabel Pilihan Jawaban	
No	Uraian Soal	Kode		Kode	Pilihan Jawaban
31.	Suatu alat potong yang bekerja dengan cara berputar pada sumbunya, menghasilkan lubang silindris dan ukuran lubang yang dihasilkan sama dengan ukuran alat tersebut	A	A = W	T	<i>Pahat ISO 4</i>
32.	Pahat bubut yang digunakan untuk pembubutan memanjang dan melintang (facing) dengan hasil sudut bidangnya (plane angle) sebesar 45°	B	B = Z	U	<i>Pahat ISO 9</i>
33.	Pahat bubut yang digunakan untuk pembubutan memanjang dengan pemakanan relatif kecil dengan hasil sudut bidangnya sebesar 0° dan digunakan pada pengerjaan finishing	C	C = T	V	<i>Pahat ISO 7</i>
				W	<i>Twist drill</i>
34.	Pahat bubut yang digunakan untuk pembubutan alur menuju sumbu senter dengan hasil sudut bidangnya (plane angle) sebesar 0°, pahat ini juga sering dipergunakan pada proses pemotongan benda dengan diameter kecil	D	D = V	X	<i>Pahat ISO 1</i>
				Y	<i>Pahat ISO 8</i>
35.	Pahat bubut yang digunakan untuk proses perbesaran lubang tembus dengan hasil sudut bidangnya (plane angle) sebesar 95°	E	E = U	Z	<i>Pahat ISO 2</i>

KUNCI JAWABAN
ASESMEN KOMPETENSI MINIMAL (AKM) – PENILAIAN AKHIR TAHUN (PAT)
SEMESTER GENAP
TAHUN PELAJARAN 2020 - 2021

F. Soal Uraian Singkat

36. **Uraian soal :** Sebutkan nama alat potong (pahat bubut) yang memiliki fungsi untuk proses pembubutan muka atau permukaan benda kerja ?
Kunci Jawaban : Pahat sisi/ nuka
37. **Uraian soal :** Sebutkan nama alat potong (pahat bubut) yang memiliki fungsi untuk membuat rongga atau celah pada permukaan benda kerja atau grooving ?
Kunci Jawaban : Pahat alur
38. **Uraian soal :** Sebutkan nama alat potong (pahat bubut) yang memiliki fungsi untuk membuat permukaan benda kerja berbentuk ulir ?
Kunci Jawaban : Pahat ulir

G. Soal Uraian Deskripsi

39. Berdasarkan informasi tabel sesuaian antara Kecepatan potong mesin bubut (Cs) dan Putaran spindle utama mesin (n) di samping pada pengerjaan pemotongan terhadap benda berdiameter konstan (Ø 21 mm), didapat hasil seperti pada tabel.

Tabel Sesuaian "n" dan "Cs"		Revolution Per Minutes (RPM)				
		100	50	120	80	250
dia (Ø)	21	6,6	3,3	X	5,28	16,5

Untuk menentukan Kecepatan Potong (Cs) yang sesuai untuk mengisi kolom "X" adalah ?

Jawaban $Cs = (\pi \times n \times d) / 1000$
 $Cs = ((22/7) \times 120 \times 21) / 1000$
 $Cs = (7.920) / 1000$
 $Cs = 7,92 \text{ m/menit}$

40. Berdasarkan informasi tabel sesuaian antara Kecepatan pemakanan dengan putaran spindle mesin (n) untuk kedalaman pemakanan konstan 0,2 mm/putaran, maka didapat hasil seperti pada tabel.

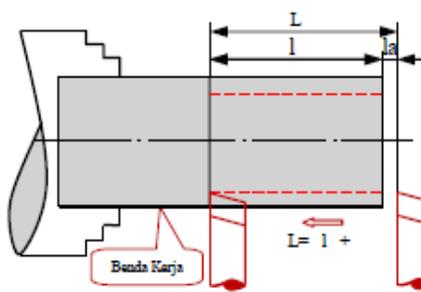
Tabel Feeding (F) dalam (mm/menit)		Putaran Spindle Mesin (n) dalam RPM				
		100	50	120	80	250
Kedalaman Pemakanan (f) dalam mm/put	0,2	20	10	24	Y	50

Untuk menentukan sesuaian besar kecepatan pemakanan pada huruf "Y" pada tabel di atas adalah ?

Jawaban $F = f \times n$
 $F = 0,2 \times 80$
 $F = 16 \text{ mm/menit}$

KUNCI JAWABAN
ASESMEN KOMPETENSI MINIMAL (AKM) – PENILAIAN AKHIR TAHUN (PAT)
SEMESTER GENAP
TAHUN PELAJARAN 2020 - 2021

41.



Tabel Waktu Pemesinan dalam (menit)	Indikator Kecepatan Pemakanan (F)				
	RPM	600	1000	1200	1600
	Pemakanan (f)	0,2	0,2	0,2	0,2
Panjang pengerjaan (mm)	$L = l + la = 12$	0,1	Z	0,05	0,04

Berdasarkan tabel sesuaian waktu pemesinan terhadap berbagai kecepatan spindle mesin untuk pengerjaan **pembubutan rata** dengan panjang pekerjaan konstan 10 mm. Lama waktu pemesinan yang tepat untuk mengisi kolom “Z” adalah

Jawaban

$$T = L / F$$

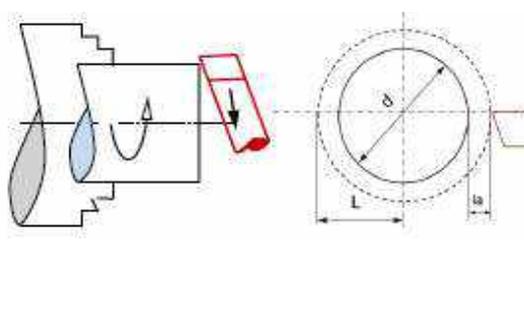
$$T = (l + la) / (f \times n)$$

$$T = (12 \text{ mm}) / (0,2 \times 1000)$$

$$T = (12 \text{ mm}) / (200)$$

$$T = 0,06 \text{ menit}$$

42.



Tabel Waktu Pemesinan (tm) = (d/2 + la) / (f x n) dalam (menit)	Indikator Kecepatan Pemakanan (F)				
	RPM	600	1000	1200	1600
	Pemakanan (f)	0,2	0,2	0,2	0,2
Panjang pengerjaan (mm)	d (ø)	la			
	10	4	0,08	0,05	0,04
	16	4	0,10	W	0,05
	22	4	0,13	0,08	0,06

Berdasarkan tabel sesuaian waktu pemesinan terhadap berbagai kecepatan spindle mesin untuk pengerjaan **pembubutan faching** dengan panjang pekerjaan yang bervariasi. Lama waktu pemesinan yang tepat untuk mengisi kolom “W” adalah

Jawaban

$$T = L / F$$

$$T = (d/2 + la) / (f \times n)$$

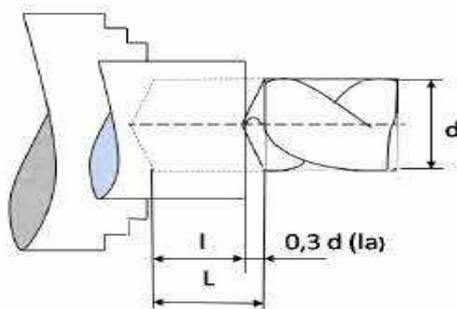
$$T = (16/2 + 4) / (0,2 \times 1000)$$

$$T = (8 + 4) / (200)$$

$$T = 0,06 \text{ menit}$$

KUNCI JAWABAN
ASESMEN KOMPETENSI MINIMAL (AKM) – PENILAIAN AKHIR TAHUN (PAT)
SEMESTER GENAP
TAHUN PELAJARAN 2020 - 2021

43.



Tabel Waktu Pemesinan (tm) = (l + 0,3d) / (f x n) dalam (menit)		Indikator Kecepatan Pemakanan (F)			
		RPM	800	980	1200	1500
Pemakanan (f)		0,2	0,2	0,2	0,2
Panjang pengerjaan (mm)	dia. Mata bor (φ)	10	10	10	10
	la	10	10	10	10
	10	0,08	0,07	0,05	0,04
	16			S	
	22	0,10	0,08	0,07	0,06

Berdasarkan tabelesuaian waktu pemesinan terhadap berbagai kecepatan spindle mesin untuk pengerjaan **pengeboran** dengan menggunakan diameter mata bor yang bervariasi pada kedalaman bor yang konstan. Lama waktu pemesinan yang tepat untuk mengisi kolom “S” adalah

Jawaban: $T = L / F$

$$T = ((0,3 \times d) + la) / (f \times n)$$

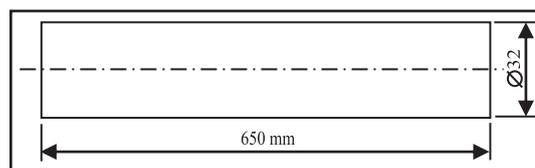
$$T = ((0,3 \times 16) + 10) / (0,2 \times 1.200)$$

$$T = (4,8 + 10) / (240)$$

$$T = (14,8) / (240)$$

$$T = 0,06 \text{ menit}$$

44. Suatu bengkel manufaktur, mendapatkan pekerjaan untuk pembuatan tangkai pagar sejumlah 200 pcs dengan ukuran seperti pada gambar di samping ini. Jika raw material yang disediakan oleh pemesan adalah besi As ϕ 32 mm dengan panjang 654..



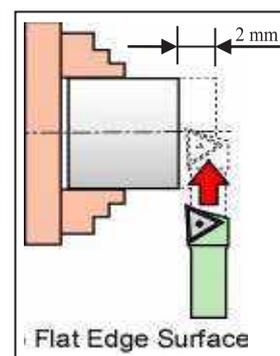
Jelaskan langkah kerja proses pembubutan yang harus dilakukan oleh pekerja dalam menyelesaikan pekerjaan tersebut

Jawaban Pekerjaan pembubutan yang harus dilakukan adalah pembubutan facing (rata muka) dengan mengurangi ukuran panjang material bahan dari 654 mm menjadi 650 mm

Untuk mendapatkan hasil yang maksimal, diharapkan pembubutan facing dilakukan pada 2 permukaan benda kerja (bagian sisi kanan maupun kiri), dimana masing-masing permukaan kita bubut setebal 2 mm

Langkah kerja pembubutan facing :

1. Pasang pahat bubut setinggi senter.
2. Pasang benda kerja yang akan di bubut.
3. Miringkan rumah pahat bubut sekitar 8-15 derajat ke kiri.
4. Hidupkan mesin bubut.
5. Sentuhkan atau dekatkan ujung pahat dengan benda kerja.
6. Geser pahat bubut menjauhi benda benda kerja (maju atau mundur)
7. Atur atau setting nonius pada eretan atas pada posisi nol (0).
8. Setelah itu, atur tebal pemakanan pada saat membubut muka.
9. Mulailah membubut muka (facing),



KUNCI JAWABAN
ASESMEN KOMPETENSI MINIMAL (AKM) – PENILAIAN AKHIR TAHUN (PAT)
SEMESTER GENAP
TAHUN PELAJARAN 2020 - 2021

45. Unit Produksi dan Jasa SMK Dharma Bahari Surabaya mendapat order pekerjaan pembubutan lubang atau perbesaran lubang poros dengan ukuran diameter lubang \varnothing 20 mm dan kedalaman lubang 120 mm. Jelaskan urutan langkah kerja yang tepat untuk melaksanakan proses pengerjaan tersebut, jika peralatan potong yang dimiliki adalah :

1. Pisau bubut rata muka;
2. Pisau bubut rata dalam;
3. Chuck bor;
4. Center bor \varnothing 4 mm;
5. Twist drill \varnothing 16 mm;

Jawaban

1. *Pasang benda kerja pada chuck bubut dan pastikan putaran benda baik, stabil dan tidak oleng.*
2. *Pasang pisau bubut rata muka pada toolpost dan pastikan mata potong tepat setinggi sumbu mesin*
3. *Lakukan proses pembubutan rata permukaan (facing) dengan menggerakkan eretan memanjang untuk menentukan kedalaman penyayatan, dan eretan melintang untuk menggerakkan langkah pemotongan melintang. Penyayatan dapat dilakukan dari luar (dekat operator) menuju tengah benda dengan putaran benda berlawanan jarum jam. Dan sebaliknya jika penyayatan dilakukan dari luar (titik terjauh dari operator) bergerak mundur hingga tengah permukaan benda kerja dengan putaran mesin searah jarum jam*
4. *Melaksanakan prosedur pembubutan lubang senter hingga kedalaman 2 – 4 mm*
*Pembubutan/pembuatan lubang senter bor dengan bor senter (centre drill) pada permukaan ujung benda kerja, tujuannya adalah agar pada ujung benda kerja memiliki kedudukan apabila didalam proses pembubutannya memerlukan dukungan senter putar atau sebagai pengarah sebelum melakukan pengeboran*
5. *Melaksanakan prosedur pengeboran dengan ukuran mata bor \varnothing 16 mm*
*Proses pengeboran dilakukan dengan sangat hati-hati, pastikan benda kerja berputar dengan baik dan stabil (tidak oleng). Pengeboran dilakukan secara perlahan hingga kedalaman 120 mm dan dapat dilihat pada skala pada tabung sleeve tail stock*
6. *Ganti pisau bubut rata pada toolpost dengan pisau bubut rata dalam dan pastikan mata pisau kembali berada tepat setinggi sumbu mesin*
7. *Pembubutan rata dalam dilakukan secara perlahan dengan cara memutar eretan melintang mendekati operator untuk menentukan kedalaman sayat dan menggerakkan eretan memanjang berlawanan jarum jam untuk gerak pemakanan memanjang hingga kedalaman 120 mm. Dilakukan berkali kali hingga diameter lubang menjadi \varnothing 20 mm*


KUNCI JAWABAN
ASESMEN KOMPETENSI MINIMAL (AKM) – PENILAIAN AKHIR TAHUN (PAT)
SEMESTER GENAP
TAHUN PELAJARAN 2020 - 2021

46. Sebuah PT yang bergerak pada bidang perbaikan dan perawatan onderdil sarana transportasi darat maupun air mendapatkan pekerjaan untuk perbaikan poros baling baling kapal yang berukuran panjang 12000 mm dengan diameter \varnothing 500 mm. Perbaikan dimaksudkan untuk mengembalikan proforma dan bagian kapal dengan cara mengganti ukuran bearing (bantalan) baling-baling dan memperkecil ukuran diameter poros tersebut.

Jelaskan langkah kerja proses pembubutan yang dilakukan untuk membentuk poros baling-baling tersebut menjadi ukuran panjang 12.000 mm dan diameter luar sebesar 450 mm !

Jawaban Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, seorang operator harus melakukan proses pembubutan rata lurus sepanjang 12000 mm dari diameter awal \varnothing 500 mm, hingga menjadi \varnothing 450 mm dengan menggunakan mesin bubut berat (ukuran panjang) Jika dengan kondisi material yang relatif berukuran sangat panjang dan diameter cukup besar, maka memerlukan peralatan bantu pendukung untuk membantu selama proses pengerjaan meliputi :

1. Crane (berfungsi untuk mengangkat material berukuran besar)
2. Face plat (berfungsi untuk mengingat permukaan benda kerja, jika diameter material tidak mampu diikat menggunakan chuck bubut)
3. Penyangga tetap (berfungsi untuk menyangga material pada proses pembubutan yang memiliki jarak penyayatan relatif panjang)
4. Penyangga geser (dipasang pada eretan dan berfungsi untuk menyangga dan memastikan penyayatan dapat dilakukan dengan maksimal)
5. Senter putar (dipasang pada bagian kepala lepas dan berfungsi untuk menyangga benda kerja)



Langkah kerja :



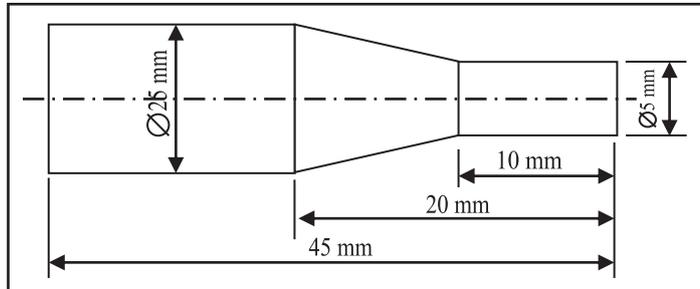
Pertama yang perlu kita persiapkan adalah mesin bubut berikut perlengkapan bantu yang telah disebutkan di atas. Pastikan posisi penyangga tetap telah terpasang pada bed mesin dengan posisi terbuka, berikut face plate yang terpasang pada spindle kepala tetap mesin.

Kemudian lanjutkan dengan proses pengangkatan benda kerja dengan menggunakan crane dan sabuk. Kontrol dan gerakkan crane mendekati mesin bubut lalu secara perlahan tempatkan batang poros pada penyangga dan pastikan ujung sisi muka poros tepat menyentuh pada bagian permukaan face plate. Kunci bagian ujung benda kerja dengan baut-baut pengunci face plate dan tutup bagian penyangga tetap mesin bubut, serta pastikan batang poros sudah terikat kencang, baik di bagian kedua ujung maupun dibagian tengah

Atur kecepatan putar spindle (semakin besar diameter benda, maka semakin pelan putaran spindle mesin). Mulailah proses pembubutan secara perlahan, berulang ulang dan sesuai kebutuhan hingga diameter poros menjadi 450 mm

KUNCI JAWABAN
ASESMEN KOMPETENSI MINIMAL (AKM) – PENILAIAN AKHIR TAHUN (PAT)
SEMESTER GENAP
TAHUN PELAJARAN 2020 - 2021

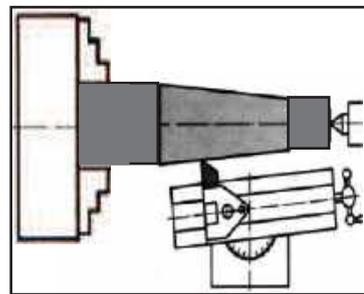
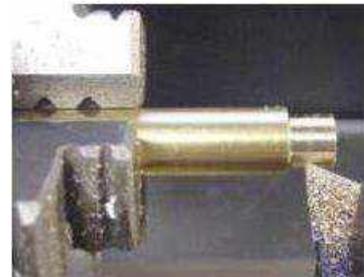
47. Seorang operator mesin bubut akan membubut material benda kerja dari kuningan dengan gambar kerja seperti gambar di samping. Jika raw material yang diterima sang operator mesin bubut dari pemesan adalah kuningan dengan ukuran panjang 49 mm dan diameter benda adalah 1 inci.



Jelaskan bagaimana langkah kerja sang operator untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut ?

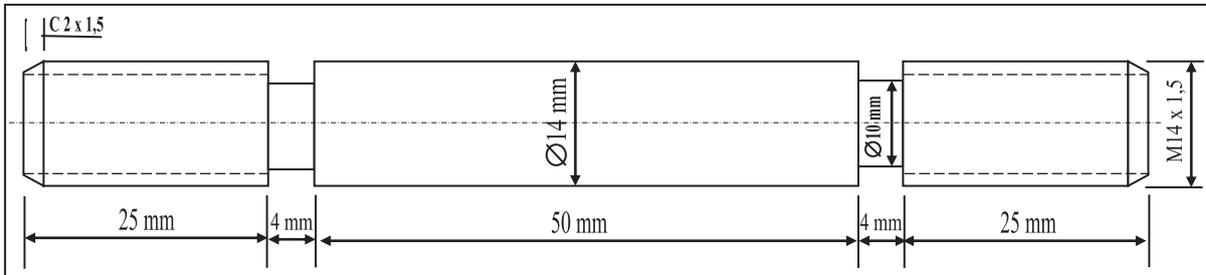
Jawaban 1. *Lakukan persiapan meliputi :*

- a. *Mempersiapkan peralatan K3 (kaca mata, baju kerja, sepatu dan ciran pendingin proses pembubutan);*
 - b. *Mempersiapkan peralatan pendukung mesin bubut seperti pisau bubut rata dan alat ukur presisi;*
 - c. *Melakukan setting kedudukan benda kerja*
 - d. *Melakukan setting kedudukan pisau bubut*
2. *Langkah pertama adalah melakukan proses pembubutan facing dan diusahakan selisih panjang 4 mm dapat dilakukan pembubutan facing untuk kedua permukaan benda kerja (kiri dan kanan) dengan ketebalan sayat masing-masing permukaan adalah 2 mm;*
3. *Melakukan pembubutan rata memanjang untuk seluruh permukaan benda kerja (49 mm) dengan kedalaman pemakanan 0,4 mm (1 inci = 25,4 mm) hingga diameter benda kerja menjadi Ø 25 mm;*
4. *Proses pembubutan bertingkat dengan ukuran panjang 10 mm dengan diameter 5 mm dan panjang 35 mm pada diameter Ø 25 mm;*
5. *Sebelum melakukan pergeseran eretan atas untuk proses pembubutan tirus, seorang operator perlu menghitung terlebih dahulu sudut kemiringan yang dipakai sebagai dasar pembubutan tirus, dengan rumus*
- $$\operatorname{tg} \alpha = (D - d) / 2L$$
- $$\operatorname{tg} \alpha = (25 - 5) / 2(10)$$
- $$\operatorname{tg} \alpha = 20 / 20 = 1 \text{ ---- } \operatorname{arc} \operatorname{tg} \alpha = 1, \text{ didapat sudut } 45^\circ$$
6. *Mengingat posisi tirus berada pada bagian tengah benda maka posisi awal pemakanan menyudut diawali pada titik panjang 10 mm dari ujung terluar benda kerja. Pembubutan dilakukan secara perlahan dengan memutar eretan atas membentuk sudut 45° bergerak mendekati chuck bubut*



KUNCI JAWABAN
ASESMEN KOMPETENSI MINIMAL (AKM) – PENILAIAN AKHIR TAHUN (PAT)
SEMESTER GENAP
TAHUN PELAJARAN 2020 - 2021

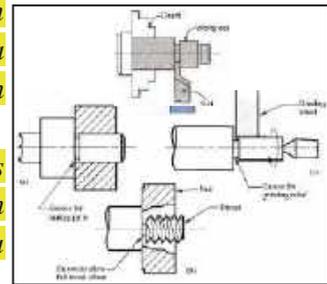
48.



Seorang pekerja bengkel mendapatkan pekerjaan membuat poros berulir dengan ukuran M14 x 1,5 mm dan panjang ulir 25 mm dibagian kedua ujung porosnya. Sesuai dengan gambar yang tertera di atas maka, terdapat bagian alur di masing-masing bagian ujung belakang ulir yang berukuran $\varnothing 10$ mm ; L = 4 mm.

Jelaskan maksud pembubutan alur atau grooving di bagian ujung ke dua ulir tersebut !

Jawaban *Yang dimaksud pembubutan alur adalah, proses pembubutan benda kerja dengan tujuan membuat alur/ rongga/ celah pada bidang permukaan (luar dan dalam) atau pada bagian depannya sesuai tuntutan pekerjaan*
Pembubutan alur bertujuan untuk memberikan sisi pembebas pada proses pembuatan ulir sehingga mur atau bagian pasangan ulir dapat bergerak (berputar) secara penuh hingga keujung ulir.



Selain itu pembubutan alur juga dapat berfungsi sebagai tempat snap ring. Snap Ring merupakan salah satu onderdill dari komponen mesin yang mempunyai fungsi sebagai lock atau stoper untuk menahan Bearing unit agar tidak lepas atau bergeser dari dudukannya

KUNCI JAWABAN
ASESMEN KOMPETENSI MINIMAL (AKM) – PENILAIAN AKHIR TAHUN (PAT)
SEMESTER GENAP
TAHUN PELAJARAN 2020 - 2021

49. Seorang operator mesin bubut mendapatkan pekerjaan pembuatan poros eksentrik dengan pergeseran sumbu eksentrik sebesar 10 mm dan diameter benda Ø 32 mm. Jika row material yang digunakan adalah besi berukuran Ø 40 mm maka, tentukan langkah kerja proses pembubutan poros eksentrik tersebut jika operator menggunakan chuck rahang 3!

Jawaban Cara mengerjakan poros eksentrik dengan pergeseran sumbu 10 mm dan menggunakan chuck rahang 3 adalah ?

1. Melakukan persiapan meliputi :
 - a. Mempersiapkan peralatan K3 (kaca mata, baju kerja, sepatu dan ciran pendingin proses pembubutan);
 - b. Mempersiapkan peralatan pendukung mesin bubut seperti pisau bubut rata dan alat ukur presisi;
 - c. Melakukan setting kedudukan benda kerja
 - d. Melakukan setting kedudukan pisau bubut
2. Melakukan proses pembubutan rata memanjang terlebih dahulu dari diameter awal benda kerja Ø 40 mm hingga menjadi Ø 32 mm.
3. Untuk membuat pergeseran sumbu eksentrik maka, kita perlu menentukan terlebih dahulu ketebalan ganjal (X) untuk menggeser posisi benda kerja, dengan rumus di samping



$$X = \sqrt{r^2 + (Of \cdot \sin 60^\circ)^2} + (1,5 \cdot Of) - r$$

Keterangan

X = ketebalan ganjal (mm)

Of = Offset/pergeseran sumbu (mm)

r = jari-jari benda kerja (mm)

4. Hasil perhitungan ketebalan plat penganjal berdasarkan rumus adalah

$$X = \sqrt{(16^2) + (10 \times 0,5)^2} + (1,5 \times 10) - 16$$

$$X = \sqrt{(16^2) + (5)^2} + (15) - 16$$

$$X = \sqrt{260} = 16,12 \text{ mm}$$

5. Membuat ganjal dengan ukuran tebal 16,12 mm, lalu dilanjutkan dengan memasang ganjal pada salah satu rahang pada chuck

Dalam pembubutan eksentrik disarankan menggunakan putaran benda kerja lebih rendah dari perhitungan rumus standar demi keselamatan kerja. Hal ini dikarenakan adanya jarak eksentris sehingga saat penyayatan awal akan terjadi discontinue. Discontinue adalah siklus putaran benda kerja yang akan ada saat pahat menyayat dan tidak menyayat. Akibatnya, akan ada beban kejutan pada pahat maupun benda kerja. Jika Anda menginginkan ketebalan bahannya lebih tipis tapi kedalaman eksentriknya sudah cukup maka Anda bisa membalikkan benda kerjanya dan bubut permukaannya hingga ketebalan yg dikehendaki. Anda sudah bisa membubut eksentrik dengan chuck rahang tiga.



Gambar 4. Menjepit Benda Kerja dengan Ganjal (Sumber: Steve.t.t.)



Gambar 5. Membubut Eksentrik (Sumber: Steve.t.t.)

KUNCI JAWABAN
ASESMEN KOMPETENSI MINIMAL (AKM) – PENILAIAN AKHIR TAHUN (PAT)
SEMESTER GENAP
TAHUN PELAJARAN 2020 - 2021

50. Sebuah bengkel pembuatan pagar rumah bekerjasama dengan perusahaan manufaktur untuk membuat beberapa bentuk ukir-ukiran yang terbuat dari besi. Ukir-ukiran tersebut nantinya akan dipasang sebagai hiasan pagar seperti gambar di samping.

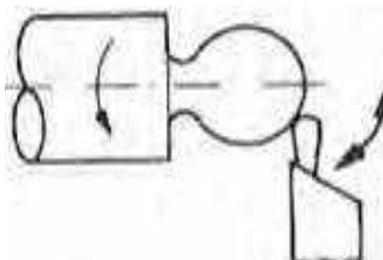
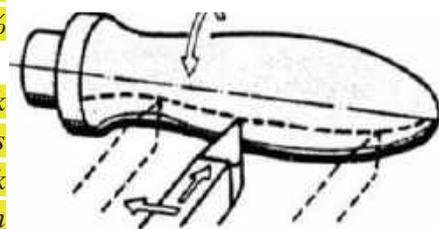


Jelaskan menurut pendapat anda jenis pembubutan yang harus dilakukan oleh operator mesin bubut dalam membuat benda kerja seperti halnya benda di samping adalah !

Jawaban *Jenis pekerjaan yang harus dilakukan oleh operator mesin bubut dalam menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan gambar adalah proses pembubutan profil (bentuk)*

Berdasarkan tinjauan secara visual pada gambar maka, dapat ditarik kesimpulan bahwa hampir 90% pekerjaan bubut profil atau bentuk tertentu.

Operator mesin bubut akan lebih banyak menggunakan pisau bubut berbentuk radius dan/atau bentuk khusus, yang bertujuan untuk membentuk permukaan benda kerja sesuai dengan gambar.



Pembubutan profil adalah proses pembubutan untuk membentuk permukaan benda kerja dengan bentuk sesuai dengan tuntutan pekerjaan. Dalam membentuk permukaan benda kerja dapat dilakukan dengan cara mengatur gerakan pahat secara manual atau menggerakkan pahat secara otomatis dengan menggunakan perlengkapan bubut copy dan cara lainnya adalah dengan membentuk pahat bubut yang akan digunakan sesuai bentuk yang diinginkan



DOKUMEN PEDOMAN DAN RUBRIK PENILAIAN ASESMEN KOMPETENSI MINIMUM (AKM)

SMK DHARMA BAHARI SURABAYA PENILAIAN AKHIR TAHUN (PAT) SEMESTER GENAP TAHUN PELAJARAN 2020 – 2021

Jenjang Sekolah	: SMK
Nama Sekolah	: SMK Dharma Bahari Surabaya
Kompetensi Keahlian	: Teknik Pemesinan
Mata Pelajaran	: C.3 Paket Keahlian - Teknik Pemesinan Bubut
Kelas / Tingkat	: XI (Sebelas)
Penyusun	: Dian Yustantiko, S.Pd

YAYASAN PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN DHARMA BAHARI SMK "DHARMA BAHARI" SURABAYA

NSS : 792056012019 NPSN : 20541319

Program Studi Keahlian / : 1. Teknik Otomotif / Teknik Kendaraan Ringan (040) - (Terakreditasi B)

Kompetensi Keahlian 2. Teknik Mesin / Teknik Pemesinan (013)

3. Teknik Komputer & Informatika / Teknik Komputer & Jaringan (066) - (Terakreditasi B)

Website : www.smk-dharmabahari.sch.id E-mail : smkdbbs@smk-dharmabahari.sch.id

Jl. Sikatan Lebar XVI/1-5 Kelurahan Manukan Wetan - Telp. (031) 7420948, Kecamatan Tandes SURABAYA 60185



YAYASAN PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN DHARMA BAHARI
SMK "DHARMA BAHARI" SURABAYA

NSS : 792056012019 NPSN : 20541319

Program Studi Keahlian / : 1. Teknik Otomotif / Teknik Kendaraan Ringan (040) - (Terakreditasi B)

Kompetensi Keahlian : 2. Teknik Mesin / Teknik Pemesinan (013)

3. Teknik Komputer & Informatika / Teknik Komputer & Jaringan (066) - (Terakreditasi B)

Website : www.smk-dharmabahari.sch.id

E-mail : smkdb@smk-dharmabahari.sch.id

ISO 9001:2015



Jl. Sikatan Lebar XVI/1-5 Kelurahan Manukan Wetan - Telp. (031) 7420948, Kecamatan Tandes SURABAYA 60185

PEDOMAN DAN RUBRIK PENILAIAN

ASESMEN KOMPETENSI MINIMAL (AKM) – PENILAIAN AKHIR TAHUN (PAT)

TAHUN PELAJARAN 2020 – 2021

Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Bubut

Kompetensi : Teknik Pemesinan

Kelas : XI (Sebelas)

Nama Guru : Dian Yustantiko, S.Pd

A. PEDOMAN PENILAIAN

Kompetensi Inti yang dicapai : Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja **Teknik Pemesinan Bubut** pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional

Sasaran Penilaian :

- Asesmen literasi
Bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa dalam memahami secara konseptual pada tiap-tiap kompetensi dasar mata pelajaran
- Asesmen numerasi
Bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa menggunakan konsep dan mengimplementasikan bilangan dalam suatu perhitungan.

KD	Kompetensi Dasar	No. Soal	Bentuk Soal	Jumlah Skor Maksimal	IPK
3.1	Memahami bagian-bagian mesin bubut berdasarkan jenis dan fungsinya	1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6	Pilihan ganda	@ 3 = 18	1. Siswa dapat menyebutkan bagian-bagian utama mesin bubut 2. Siswa dapat menjelaskan bagian-bagian utama mesin bubut berdasarkan jenisnya 3. Siswa dapat mengidentifikasi bagian-bagian utama mesin bubut berdasarkan fungsinya
3.2	Memahami handle-handle yang tersedia pada mesin untuk pembubutan	7 ; 8 ; 9 ; 10	Pilihan ganda	@ 3 = 12	Siswa dapat mengidentifikasi handle-handle mesin bubut berdasarkan fungsinya
3.1	Memahami bagian-bagian mesin bubut berdasarkan jenis dan fungsinya	11 ; 12 ; 13 ; 14 ; 15 ; 16	Pilihan ganda kompleks 1	@ 3 = 18	Siswa dapat mengidentifikasi peralatan bantu mesin bubut berdasarkan fungsinya

PEDOMAN DAN RUBRIK PENILAIAN
ASESMEN KOMPETENSI MINIMAL (AKM) - SEMESTER GENAP
TAHUN PELAJARAN 2020 – 2021

KD	Kompetensi Dasar	No. Soal	Bentuk Soal	Jumlah Skor Maksimal	IPK
3.3	<i>Memahami mesin-mesin bubut untuk jenis pekerjaan tertentu yang disyaratkan</i>	17 ; 18 ; 19 ; 20	Pilihan ganda kompleks 2	@ 3 = 12	1. Siswa dapat memahami macam-macam mesin bubut berdasarkan dimensinya 2. Siswa dapat memahami macam-macam mesin bubut berdasarkan jenisnya
		21 ; 22	Pilihan ganda kompleks 2	@ 3 = 6	Siswa dapat mengidentifikasi jenis-jenis pekerjaan pembubutan
3.4	<i>Menganalisis kecepatan putar mesin bubut untuk berbagai kecepatan potong bahan</i>	23 ; 24 ; 25 ; 26 ; 27 ; 28	Pilihan ganda kompleks 3	@ 3 = 18	1. Siswa dapat memahami kecepatan potong bahan yang dipersyaratkan 2. Siswa dapat memahami kecepatan putaran spindle mesin sesuai macam kecepatan potong material
3.5	<i>Mengevaluasi kecepatan putaran mesin berdasarkan tabel yang tersedia untuk pemotongan/ pembubutan</i>	29 ; 30	Pilihan ganda kompleks 3	@ 3 = 6	Mengevaluasi sesuaian kecepatan potong (Cs) dan kecepatan putar spindle mesin (n)
3.6	<i>Memahami alat potong mesin bubut</i>	31 ; 32 ; 33 ; 34 ; 35	Menjodohkan	@ 2 = 10	Siswa dapat memahami macam-macam alat potong berdasarkan jenis dan fungsinya
Jumlah Skor Maksimal				100	
Bobot				25 %	
Jumlah Nilai Maksimal				25	

PEDOMAN DAN RUBRIK PENILAIAN
ASESMEN KOMPETENSI MINIMAL (AKM) - SEMESTER GENAP
TAHUN PELAJARAN 2020 – 2021

KD	Kompetensi Dasar	No. Soal	Bentuk Soal	Jumlah Skor Maksimal	IPK
3.7	Menganalisis alat potong mesin bubut	36 ; 37 ; 38	Uraian Singkat	@ 33- 34 = 100	1. Siswa dapat memahami bahan material pahat bubut 2. Siswa dapat menjelaskan jenis-jenis pahat bubut berdasarkan fungsinya
Jumlah Skor Maksimal				100	
Bobot				35 %	
Jumlah Nilai Maksimal				35	

KD	Kompetensi Dasar	No. Soal	Bentuk Soal	Jumlah Skor Maksimal	IPK
3.8	Menganalisis parameter pemotongan mesin bubut untuk berbagai jenis pekerjaan	39 ; 40 ; 41 ; 42 ; 43	Uraian Panjang	@ 8 = 40	1. Siswa dapat menentukan nilai kecepatan potong (Cs) 2. Siswa dapat menentukan besar kecepatan putaran spindle mesin (n) 3. Siswa dapat menentukan kecepatan penyayatan (Feed) 4. Siswa dapat menentukan waktu pemesinan (tm)
3.9	Menganalisis berbagai jenis pekerjaan pada pemesinan bubut	44 ; 45 ; 46 ; 47 ; 48	Uraian Panjang	@ 8 = 40	Siswa dapat mengidentifikasi prosedur macam-macam pengerjaan pemesinan bubut yang dipersyaratkan
3.10.	Menerapkan prosedur teknik membubut eksentrik	49	Uraian Panjang	10	Siswa dapat mengidentifikasi prosedur pembubutan eksentrik
3.11.	Menerapkan prosedur teknik membubut bentuk oval/ handle mesin	50	Uraian Panjang	10	Siswa dapat mengidentifikasi prosedur pembubutan bentuk oval/ handle
Jumlah Skor Maksimal				100	
Bobot				40 %	
Jumlah Nilai Maksimal				40	

B. RUBRIK PENILAIAN

B.1. Penilaian Akhir

No	Type Soal	Penilaian	Nilai Maks	Bobot	N.A Maksimal
1.	Pilihan Ganda dan Menjodohkan	Online	100	25%	25
2.	Uraian Singkat	Manual	100	35%	35
3.	Uraian Panjang	Manual	100	40%	40
Total Maksimal Nilai Akhir AKM Kelas					100

B.2. Rubrik Penilaian Naskah Soal Uraian

Kompetensi Dasar	No. Soal	Uraian Rubrik Penilaian	Skor
3.8 <i>Menganalisis parameter pemotongan mesin bubut untuk berbagai jenis pekerjaan</i>	39	Siswa dapat menyajikan rumus perhitungan kecepatan potong (Cs) dan secara sistematis melaksanakan perhitungan hingga hasil akhir dengan benar	8
		Siswa hanya menyajikan rumus perhitungan kecepatan potong dengan benar	4
		Siswa tidak menyajikan jawaban secara tertulis dengan benar	0
	40	Siswa dapat menyajikan rumus perhitungan kecepatan penyayatan (F) dan secara sistematis melaksanakan perhitungan hingga hasil akhir dengan benar	8
		Siswa hanya menyajikan rumus perhitungan kecepatan penyayatan dengan benar	4
		Siswa tidak menyajikan jawaban secara tertulis dengan benar	0
	41	Siswa dapat menyajikan rumus perhitungan waktu pemesinan pembubutan rata (tm) dan secara sistematis melaksanakan perhitungan hingga hasil akhir dengan benar	8
		Siswa hanya menyajikan rumus perhitungan waktu pemesinan pembubutan rata dengan benar	4
		Siswa tidak menyajikan jawaban secara tertulis dengan benar	0
	42	Siswa dapat menyajikan rumus perhitungan waktu pemesinan pembubutan faching (tm) dan secara sistematis melaksanakan perhitungan hingga hasil akhir dengan benar	8
		Siswa hanya menyajikan rumus perhitungan waktu pemesinan pembubutan faching dengan benar	4
		Siswa tidak menyajikan jawaban secara tertulis dengan benar	0
	43	Siswa dapat menyajikan rumus perhitungan waktu pengeboran (tm) dan secara sistematis melaksanakan perhitungan hingga hasil akhir dengan benar	8
		Siswa hanya menyajikan rumus perhitungan waktu pengeboran dengan benar	4
		Siswa tidak menyajikan jawaban secara tertulis dengan benar	0

B.2. Rubrik Penilaian Naskah Soal Uraian

Kompetensi Dasar		No. Soal	Uraian Rubrik Penilaian	Skor			
3.9	Menganalisis berbagai jenis pekerjaan pada pemesinan bubut	44	Siswa dapat menyajikan jawaban tertulis dengan benar minimal 2 cara melaksanakan prosedur pembubutan rata muka (faching)	8			
			Siswa hanya dapat menyajikan 1 jawaban tertulis dengan benar tentang cara melaksanakan prosedur pembubutan rata muka (faching)	4			
			Siswa tidak menyajikan jawaban secara tertulis dengan benar	0			
		45	Siswa dapat menyajikan jawaban tertulis dengan benar prosedur utama pembubutan lubang atau perbesaran lubang, meliputi : 1. Melaksanakan prosedur pembubutan lubang center 2. Melaksanakan prosedur pengeboran Ø 16 mm 3. Melaksanakan prosedur pembubutan dalam Ø 20 mm	Siswa dapat menyajikan jawaban tertulis dengan benar prosedur utama pembubutan lubang atau perbesaran lubang, meliputi : 1. Melaksanakan prosedur pembubutan lubang center 2. Melaksanakan prosedur pengeboran Ø 16 mm 3. Melaksanakan prosedur pembubutan dalam Ø 20 mm	8		
				Siswa hanya dapat menyajikan 1 jawaban tertulis dengan benar tentang cara melaksanakan prosedur pembubutan dalam atau perbesaran lubang	4		
				Siswa tidak menyajikan jawaban secara tertulis dengan benar	0		
				46	Siswa dapat menyajikan jawaban tertulis dengan benar cara melaksanakan prosedur kerja pembubutan poros berukuran besar, yang meliputi : 1. Menyiapkan peralatan pendukung 2. Melaksanakan prosedur kerja	Siswa dapat menyajikan jawaban tertulis dengan benar cara melaksanakan prosedur kerja pembubutan poros berukuran besar, yang meliputi : 1. Menyiapkan peralatan pendukung 2. Melaksanakan prosedur kerja	8
						Siswa hanya dapat menyajikan 1 jawaban tertulis dengan benar tentang cara melaksanakan prosedur pembubutan poros berdiameter sangat besar	4
						Siswa tidak menyajikan jawaban secara tertulis dengan benar	0
		47	Siswa dapat menyajikan jawaban tertulis dengan benar prosedur utama pembubutan tirus, meliputi : 1. Melaksanakan perhitungan menentukan sudut tirus 2. Melaksanakan prosedur pembubutan tirus	Siswa dapat menyajikan jawaban tertulis dengan benar prosedur utama pembubutan tirus, meliputi : 1. Melaksanakan perhitungan menentukan sudut tirus 2. Melaksanakan prosedur pembubutan tirus	8		
				Siswa hanya dapat menyajikan 1 jawaban tertulis tentang prosedur pembubutan tirus	4		
				Siswa tidak menyajikan jawaban secara tertulis dengan benar	0		
48	Siswa dapat menyajikan jawaban tertulis dengan benar cara melaksanakan prosedur pembubutan alur	Siswa dapat menyajikan jawaban tertulis dengan benar cara melaksanakan prosedur pembubutan alur	8				
		Siswa tidak menyajikan jawaban secara tertulis dengan benar	0				
3.10.	Menerapkan prosedur teknik membubut eksentrik	49	Siswa dapat menyajikan jawaban tertulis dengan benar (10 langkah kerja) cara melaksanakan prosedur pembubutan eksentrik	10			
			Setiap langkah penyajian tertulis dengan benar terhadap prosedur pembuatan poros eksentrik.	1			
			Siswa tidak menyajikan jawaban secara tertulis dengan benar	0			
3.11	Menerapkan prosedur teknik membubut bentuk oval/ handle mesin	50	Siswa dapat menyajikan jawaban tertulis dengan benar cara melaksanakan prosedur pembubutan rata memanjang	10			
			Siswa tidak menyajikan jawaban secara tertulis dengan benar	0			

RANGKUMAN MATERI PEMBELAJARAN INSTRUMEN PENGUATAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMK Dharma Bahari Surabaya
 Kelas/ Semester : XI (Sebelas)/ Teknik Pemesinan
 Kompetensi Keahlian : Teknik Pemesinan
 Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Bubut (TP.B)
 Guru Mata Pelajaran : Dian Yustantiko
 Tahun Pelajaran (TP) : 2020 - 2021

Kompetensi Dasar : Memahami bagian-bagian mesin bubut berdasarkan jenis dan fungsinya
 Materi Pelajaran : Mesin Bubut Standar
 Sub Materi Pelajaran : Bagian-bagian utama mesin bubut standar
 Tujuan Pembelajaran : Siswa dapat Mengidentifikasi bagian-bagian utama mesin bubut

BAGIAN-BAGIAN MESIN BUBUT

Bagian-bagian Utama Mesin Bubut, meliputi :

1. Bagian Kepala Tetap (Headstock)

Pada kepala tetap ini terdapat poros spindle mesin yang berfungsi sebagai tempat kedudukan cekam (chuck). Sehingga ketika poros spindle berputar maka cekam akan berputar.

Di dalam kepala tetap terdapat juga puli (pulley) dan belt (sabuk) dihubungkan dengan motor penggerak. Untuk mengubah kecepatan dan arah putaran mesin, puli ini dihubungkan dengan poros spindle mesin melalui susunan roda gigi transmisi di dalam gearbox (kotak roda gigi)



Rangkaian spindle utama dan motor penggerak utama



Gambar Spindle utama mesin



Gambar Gearbox



Gambar Pully dan belt

2. Bagian Meja Mesin (Bed machine)



Gambar Penampang bed



berfungsi sebagai tumpuan gaya pemakanan pada waktu pembubutan dan sebagai tempat kedudukan kepala lepas, eretan, penyangga diam

2.1. Poros transportir

sebuah poros berulir berbentuk segi empat atau trapesium dengan jenis ulir whitehworth (inchi) atau metrik (mm), berfungsi untuk membawa eretan pada waktu pembubutan secara otomatis, misalnya pembubutan arah memanjang/melintang dan ulir

2.2. Poros pembawa

poros yang selalu berputar untuk membawa atau mendukung jalannya eretan dalam proses pemakanan secara otomatis. Untuk pengaturan kecepatan pemakanan otomatis

3. Bagian Eretan (Carriage)



Gambar Penampang eretan



Gambar Tool post eretan atas

3.1. Eretan Bawah/ eretan alas/ longitudinal carriage

berfungsi untuk melakukan gerakan pemakanan arah memanjang mendekati atau menajui spindle mesin, secara manual atau otomatis sepanjang meja/alas mesin dan sekaligus sebagai dudukan eretan melintang.

3.2. Eretan Tengah/ eretan melintang/ cross carriage

berfungsi untuk melakukan gerakan pemakanan arah melintang mendekati atau menajui sumbu senter, secara manual/otomatis dan sekaligus sebagai dudukan eretan atas.

3.3. Eretan Atas/ top carriage

berfungsi untuk melakukan pemakanan secara manual kearah sudut yang dikehendaki sesuai penyetelan skala geser landasan eretan atas

3.4. Tool post

bagian eretan yang berfungsi sebagai tempat kedudukan pisau/pahat bubut

4. Bagian Kepala Lepas (Tailstock)

Kepala lepas adalah bagian mesin bubut yang letaknya disebelah kanan mesin dan dipasang diatas alas mesin. fungsi bagian ini adalah sebagai tempat center penahan ujung benda kerja yang dibubut, tempat kedudukan bor waktu mengebor. Dengan bantuan cekam yang terpasang pada batang sleeve, maka juga dapat dipasang alat potong yang lain seperti mata bor, countersink, dan reamer, dan alat potong yang lain

Kepala lepas atau tail stock dapat digeser dan dikunci oleh operator di sepanjang alas mesin. Kedudukannya berada pada alas tersebut diikat dengan baut dan mur. Porosnya berlubang tirus sehingga dapat dipasang mata bor yang bertangkai tirus



Gambar Kepala Lepas

RANGKUMAN MATERI PEMBELAJARAN INSTRUMEN PENGUATAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMK Dharma Bahari Surabaya
 Kelas/ Semester : XI (Sebelas)/ Teknik Pemesinan
 Kompetensi Keahlian : Teknik Pemesinan
 Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Bubut (TP.B)
 Guru Mata Pelajaran : Dian Yustantiko
 Tahun Pelajaran (TP) : 2020 - 2021

Kompetensi Dasar : Memahami bagian-bagian mesin bubut berdasarkan jenis dan fungsinya
 Materi Pelajaran : Mesin Bubut Standar
 Sub Materi Pelajaran : Perlengkapan mesin bubut
 Tujuan Pembelajaran : Siswa dapat Menjelaskan perlengkapan mesin bubut berdasarkan fungsinya

PERLENGKAPAN MESIN BUBUT

Perlengkapan Mesin Bubut

1. Perlengkapan pencekaman/ pengikat material kerja

1.1. Cekam rahang 3 (Three jaws chuck)

Cekam ini cocok untuk mencekam benda kerja yang silinder atau bersisi habis dibagi tiga. Seperti 3, 6, 9 sisi, dan seterusnya. Umumnya tiga rahang pada cekam ini bergerak bersamaan ketika penguncinya diputar



Disarankan ketika menggunakan cekam ini lakukan sekali pencekaman saja. Jangan terlalu sering pasang copot benda kerja. Karena sulit untuk mengembalikan benda kerja kembali ke senter

1.2. Cekam rahang 4 (Independent four jaws chuck)



Rahang pada cekam ini umumnya bergerak secara independen (sendiri-sendiri) dimana tiap rahang tidak saling terhubung dengan rahang yang lain. Ada juga yang bergerak secara bersamaan seperti pada cekam rahang tiga (semua rahang terhubung)

Rahang jenis ini berfungsi untuk mengikat benda kerja dengan bentuk yang tidak silindris atau permukaan benda kerja yang memiliki sisi habis dibagi 4

1.3. Cekam collet (collet chuck)

Merupakan perlengkapan mesin bubut yang digunakan untuk menjepit atau mencekam benda kerja yang permukaannya halus dan berukuran kecil. Bentuk lubang pencekam pada kolek ada tiga macam diantaranya, bulat, segi empat dan segi enam.



1.4. Plat pembawa

Alat ini digunakan untuk memutar pembawa sehingga benda kerja yang dibubut berputar. Terdapat alur pada permukaannya

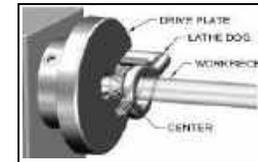


Alur ini berfungsi untuk meletakkan ujung pembawa yang bentuknya bengkok. Sedangkan untuk pembawa yang berujung lurus dipasang pada pelat pembawa yang memiliki batang pembawa

1.4. Pembawa (Lathe-dog)

Alat yang digunakan untuk membawa benda kerja sehingga berputar pada saat membubut. Ujung benda kerja yang akan dibubut dimasukkan ke dalam lubangnya lalu diikat dengan baut pengikat.

Bentuk alat ini ada yang berujung lurus dan ada pula yang berujung bengkok. Alat ini digunakan bila benda kerja dipasang dengan dua senter. Yang berujung bengkok digunakan bila dipasang pada pelat pembawa yang beralur



Gambar : Lathe-dog

2. Perlengkapan penyangga material kerja

2.1. Steady rest (Penyangga tetap)



Penyangga ini dipasang pada alas mesin dan tidak bergerak. Umumnya digunakan untuk menyangga benda kerja yang besar dan panjang

Kedua penyangga tersebut memiliki penyangga yang terbuat dari kuningan atau perunggu yang masing-masing berjumlah dua atau tiga. Bentuknya seperti senter bubut yang tumpul.

2.2. Follow rest (Penyangga jalan)

Digunakan untuk membantu memegang benda kerja dengan diameter relatif kecil dan relatif panjang. Dipasang pada eretan melintang/cross slide sehingga ikut bergerak sepanjang bed mesin. Sama halnya dengan penyangga tetap, ini pun harus dilumasi selama pemakaian.



2.3. Senter



Secara prinsip senter dipergunakan untuk menyangga benda kerja (biasa berupa poros as) agar tidak goyang pada saat proses pembubutan berjalan. Penempatan center sendiri adalah pada bagian tabung sleeve pada kepala lepas

Center terbagi menjadi 2 macam yaitu center putar (bagian ujung center dapat berputar mengikuti putaran benda kerja), dan center mati. Kedua jenis center ini berfungsi sebagai penahan benda kerja yang dibubut dengan putaran tinggi dan pemakanan tebal.

**RANGKUMAN MATERI PEMBELAJARAN
INSTRUMEN PENGUATAN PEMBELAJARAN**

Sekolah : SMK Dharma Bahari Surabaya
 Kelas/ Semester : XI (Sebelas)/ Teknik Pemesinan
 Kompetensi Keahlian : Teknik Pemesinan
 Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Bubut (TP.B)
 Guru Mata Pelajaran : Dian Yustantiko
 Tahun Pelajaran (TP) : 2020 - 2021

Kompetensi Dasar : Memahami mesin-mesin bubut untuk jenis pekerjaan tertentu yang disyaratkan
 Materi Pelajaran : Mesin Bubut Standar
 Sub Materi Pelajaran : Spesifikasi mesin bubut standar
 Tujuan Pembelajaran : Siswa dapat Menjelaskan macam-macam mesin bubut berdasarkan dimensi dan jenisnya

MACAM-MACAM MESIN BUBUT BERDASARKAN DIMENSINYA

1. Mesin bubut ringan (Portable Lathe)



Mesin bubut ini dimaksudkan untuk latihan dan pekerjaan ringan. Bentuk peralatannya kecil dan sederhana. Dipergunakan untuk mengerjakan benda-benda kerja yang berukuran kecil. Mesin ini pada umumnya memiliki panjang maksimal 1200 mm

2. Mesin bubut sedang (Medium Lathe)



Konstruksi mesin ini lebih cermat dan dilengkapi dengan penggabungan peralatan khusus. Oleh karena itu mesin ini digunakan untuk pekerjaan yang lebih banyak variasinya dan lebih teliti. Fungsi utama adalah untuk menghasilkan atau memperbaiki perkakas secara produksi. Mesin bubut ini bisa untuk membuat material dengan diameter hingga 200 mm & panjang 100 mm. Konstruksinya lebih detail dan dilengkapi dengan peralatan khusus.

3. Mesin bubut standar



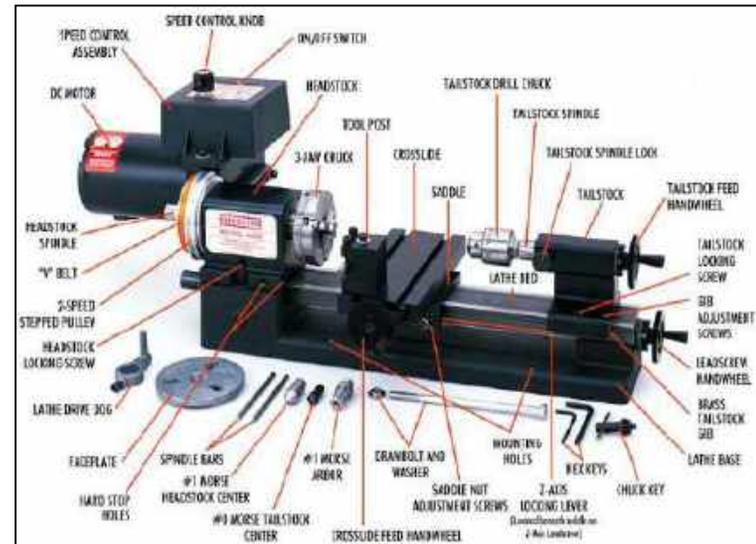
Mesin ini dibuat lebih berat, daya kudanya lebih besar daripada yang dikerjakan mesin bubut ringan dan mesin ini merupakan standar dalam pembuatan mesin-mesin bubut pada umumnya. Pada dasarnya mesin bubut standar memiliki komponen sama seperti mesin bubut lainnya. Akan tetapi mesin ini dilengkapi dengan pendingin, rem, lampu kerja, dan penampung beram. Ukurannya lebih besar dan berat, sehingga jenis ini paling banyak digunakan oleh pelaku industri rumahana.

3. Mesin bubut meja panjang



Mesin ini termasuk mesin bubut industri yang digunakan untuk mengerjakan pekerjaan-pekerjaan panjang dan besar, bahan roda gigi dan lainnya. Mesin ini memiliki daya kemampuan yang jauh lebih besar dibandingkan dengan mesin bubut standar.

Penampang Bagian-Bagian Mesin Bubut Standar



**RANGKUMAN MATERI PEMBELAJARAN
INSTRUMEN PENGUATAN PEMBELAJARAN**

Sekolah	: SMK Dharma Bahari Surabaya	Kompetensi Dasar	Memahami mesin-mesin bubut untuk jenis pekerjaan tertentu yang disyaratkan
Kelas/ Semester	: XI (Sebelas)/ Teknik Pemesinan	Materi Pelajaran	Mesin Bubut Standar
Kompetensi Keahlian	: Teknik Pemesinan	Sub Materi Pelajaran	Spesifikasi mesin bubut standar
Mata Pelajaran	: Teknik Pemesinan Bubut (TP.B)	Tujuan Pembelajaran	Siswa dapat Menjelaskan macam-macam mesin bubut berdasarkan dimensi dan jenisnya
Guru Mata Pelajaran	: Dian Yustantiko		
Tahun Pelajaran (TP)	: 2020 - 2021		

MACAM-MACAM MESIN BUBUT BERDASARKAN PRINSIP KERJANYA

1. Mesin bubut senter (Centre Lathe)

Cara kerja mesin bubut centre lathe yaitu benda kerja dipegang (dicekam) pada poros spindle dengan bantuan chuck yang memiliki rahang pada salah satu ujungnya, yaitu pada pusat sumbu putarnya, sementara ujung lainnya dapat ditumpu dengan center lain



Gambar 1. Mesin Bubut Center Lathe

2. Mesin bubut muka (Facing Lathe)

Mesin bubut facing lathe biasa digunakan untuk membubut benda kerja berbentuk piringan yang besar. Benda-benda kerjanya dikencangkan dengan cakar-cakar yang dapat disetting pada sebuah pelat penyeting yang besar, tidak terdapat kepala lepas



Gambar 2. Mesin Bubut Facing Lathe

3. Mesin bubut sabuk

Cara kerja mesin bubut sabuk yaitu poros spindle akan memutar benda kerja melalui piringan pembawa sehingga memutar roda gigi yang digerakkan sabuk atau puli pada poros spindle. Melalui roda gigi penghubung, putaran akan disampaikan ke roda gigi poros ulir. Oleh klem berulir, putaran poros ulir tersebut diubah menjadi gerak translasi pada eretan yang membawa pahat. Akibatnya pada benda kerja akan terjadi sayatan yang berbentuk ulir



Gambar 3. Mesin Bubut Sabuk

4. Mesin bubut turret

Mesin bubut jenis ini sangat membantu industri massal dan untuk pengoperasiannya tidak perlu tenaga ahli. Tingkat kesulitan pada mesin bubut jenis ini hanya pada penyetingan perintah operasi. Namun, setelah itu pekerjaan identik bisa terus dilakukan mesin ini jalankan dengan urutan kerja dan hasil serupa



Gambar 4. Mesin Bubut Turret Sadel

4.1 Mesin bubut turret sadel

Sistem kerjanya sama dengan mesin bubut turret namun pada mesin bubut jenis ini menggunakan keberadaan sadel untuk melakukan pengaturan dan pengoperasian

4.2 Mesin bubut turret vertikal

Mesin bubut turret vertical berdiri atas pencekam atau meja putar dalam kedudukan horizontal, dengan turret yang dipasangkan di atas rel penyalang sebagai tambahan, terdapat paling tidak satu kepala samping yang dilengkapi dengan turret bujur sangkar untuk memegang pahat.



Gambar 5. Mesin Bubut Turret Vertical

4. Mesin bubut Vertical Turning and Boring Milling

Mesin ini bekerja secara otomatis, pada pembuatan benda kerja yang dibubut dari tangan, pekerjaan yang tidak dilakukan secara otomatis hanyalah pemasangan batang-batang yang baru dan menyalurkan produk-produk yang telah dikerjakan



Gambar 6. Mesin Bubut Vertical Turning and Boring Milling

**RANGKUMAN MATERI PEMBELAJARAN
INSTRUMEN Penguatan Pembelajaran**

Sekolah : SMK Dharma Bahari Surabaya
 Kelas/ Tingkat : XI (Sebelas)/ Teknik Pemesinan
 Kompetensi Keahlian : Teknik Pemesinan
 Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Bubut (TP.B)
 Guru Mata Pelajaran : Dian Yustantiko
 Tahun Pelajaran (TP) : 2020 - 2021

Kompetensi Dasar : Memahami alat potong mesin bubut
 Materi Pelajaran : Alat Potong Pada Mesin Bubut
 Sub Materi Pelajaran : Macam-macam alat potong pada mesin bubut
 Tujuan Pembelajaran : Siswa dapat Menjelaskan macam-macam alat potong bubut berdasarkan bentuk dan fungsinya

ALAT POTONG MESIN BUBUT (1)

A. Pengertian Alat Potong Mesin Bubut

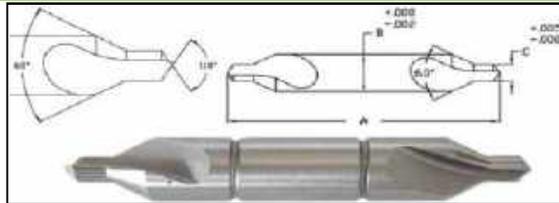
Alat potong mesin bubut adalah alat yang memiliki peranan penting dalam proses pembubutan yang berfungsi untuk membentuk bidang permukaan benda kerja melalui proses penyayatan atau pemotongan

B. Macam-macam Alat Potong Mesin Bubut berdasarkan Bentuk dan Fungsinya

1. Bor Senter (Centre Drill)

merupakan alat potong yang berfungsi untuk membuat lubang senter pada ujung permukaan benda kerja

1.1. Bor Senter Standar (Standard Type Centre Drill)

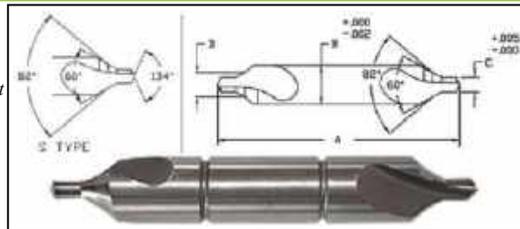


Bor senter tipe standar disebut juga plain type centre drill. Memiliki sudut mata sayat ujung (point angle) sebesar 118° dan sudut mata sayat pengarah

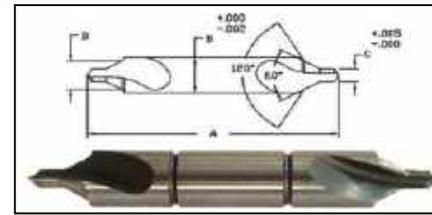
(countersink angle) sebesar 60°. Tersedia dengan tiga ukuran, yaitu tipe panjang normal, tipe pendek, dan tipe panjang.

1.2. Bor Senter Type Bell (Bell Type Centre Drill)

Bor senter tipe bell memiliki sudut mata sayat ujung (point angle) sebesar 118°. Dan memiliki dua sudut mata sayat pengarah (countersink angle), yaitu sebesar 60° dan 120°



1.3. Bor Senter Type Safety (Safety Type Centre Drill)

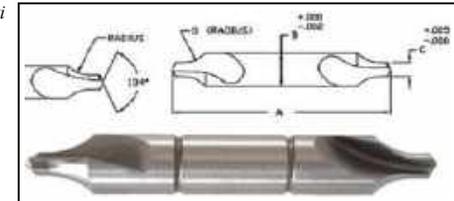


Bor senter tipe safety memiliki mata sayat pengarah tirus dan rata. Memiliki sudut pengarah senter sebesar 60°

Bor senter ini dibutuhkan ketika membutuhkan hasil lubang senter bertingkat lurus setelah bidang tirusnya

1.4. Bor Senter Type Bentuk Radius (Radius Form Type Centre Drill)

Bor senter ini memiliki mata sayat pengarah berbentuk radius. Sehingga lubang senter yang dibuat memiliki profil berbentuk radius.



Cocok digunakan untuk benda kerja yang akan ditopang dengan kepala lepas yang membutuhkan pergeseran yang relatif besar. Karena bidang singgung pada lubang senter relatif lebih kecil dibanding lubang senter dengan bor senter biasa



Gambar Chuck Drill

RANGKUMAN MATERI PEMBELAJARAN INSTRUMEN PENGUATAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMK Dharma Bahari Surabaya
 Kelas/ Tingkat : XI (Sebelas)/ Teknik Pemesinan
 Kompetensi Keahlian : Teknik Pemesinan
 Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Bubut (TP.B)
 Guru Mata Pelajaran : Dian Yustantiko
 Tahun Pelajaran (TP) : 2020 - 2021

Kompetensi Dasar : Memahami alat potong mesin bubut
 Materi Pelajaran : Alat Potong Pada Mesin Bubut
 Sub Materi Pelajaran : Macam-macam alat potong pada mesin bubut
 Tujuan Pembelajaran : Siswa dapat Menjelaskan macam-macam alat potong bubut berdasarkan bentuk dan fungsinya

ALAT POTONG MESIN BUBUT (2)

2. Mata Bor (Twist Drill)

merupakan alat potong yang berfungsi untuk membuat atau memperbesar diameter lubang pada benda kerja. Besarnya diameter lubang ditentukan berdasarkan besar diameter mata bor yang digunakan

2.1. Jenis Mata Bor berdasarkan Bentuk Tangkai

2.1.1 Mata Bor Tangkai Lurus

Mata bor yang pengikatannya membutuhkan cekam bor (drill chuck) pada saat dipasang pada mesin bubut

2.1.2 Mata Bor Tangkai Tirus (konis)

Mata bor yang pengikatannya dapat langsung dimasukkan pada lubang tirus yang ada di kepala lepas. Tangkai tirus pada mata bor memiliki ukuran yang lebih kecil daripada lubang tirus pada kepala lepas.



Dalam pemasangannya dapat ditambah dengan sarung pengurang (drill sleeve). Tangkai tirus pada mata bor ini menggunakan standar tirus morse atau Morse Taper (MT). Yaitu dimulai dari MT nomer 1 sampai dengan 6 untuk bagian luarnya

2.2. Jenis Mata Bor berdasarkan Bentuk Spiral

2.2.1 Mata Bor Spiral Normal (normal spiral drill)

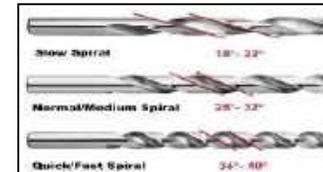
Mata bor jenis ini digunakan untuk mengebor jenis baja lunak

2.2.2 Mata Bor Spiral Panjang (slow spiral drill)

Mata bor jenis ini digunakan untuk mengebor jenis baja keras

2.2.3 Mata Bor Spiral Pendek (quick spiral drill)

Mata bor jenis ini digunakan untuk mengebor jenis bahan baja liat

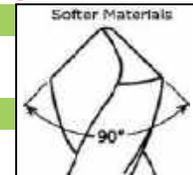


Kesimpulannya semakin keras benda kerja yang akan dibor, maka semakin panjang spiral mata bor yang dipilih.

2.3. Jenis Mata Bor berdasarkan Sudut Mata Sayat atau Mata Potong

2.3.1 Mata Bor dengan Sudut Mata Sayat 90°

Mata bor jenis ini digunakan untuk mengebor jenis baja lunak.



2.3.2 Mata Bor dengan Sudut Mata Sayat 118°



Mata bor jenis ini digunakan untuk mengebor jenis baja lunak sampai dengan baja sedang

2.3.3 Mata Bor dengan Sudut Mata Sayat 135°

Mata bor jenis ini digunakan untuk mengebor jenis baja keras.



3. Kontersink (Countersink)

Kontersink merupakan alat potong pada mesin bubut yang digunakan untuk menchamper diameter ujung lubang pada benda kerja. Tujuan dari dichamper adalah agar tidak tajam dan memudahkan baut atau poros masuk ke dalam lubang.



**RANGKUMAN MATERI PEMBELAJARAN
INSTRUMEN PENGUATAN PEMBELAJARAN**

Sekolah : SMK Dharma Bahari Surabaya
 Kelas/ Tingkat : XI (Sebelas)/ Teknik Pemesinan
 Kompetensi Keahlian : Teknik Pemesinan
 Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Bubut (TP.B)
 Guru Mata Pelajaran : Dian Yustantiko
 Tahun Pelajaran (TP) : 2020 - 2021

Kompetensi Dasar : Memahami alat potong mesin bubut
 Materi Pelajaran : Alat Potong Pada Mesin Bubut
 Sub Materi Pelajaran : Macam-macam alat potong pada mesin bubut
 Tujuan Pembelajaran : Siswa dapat Menjelaskan macam-macam alat potong bubut berdasarkan bentuk dan fungsinya

ALAT POTONG MESIN BUBUT (3)

3.1. Jenis Kontersink berdasarkan Bentuk Tangkai

3.1.1 Kontersink Tangkai Lurus

Kontersink tangkai lurus digunakan dengan cara dicekam atau menggunakan cekam bor (drill chuck). Sama seperti mencekam mata bor tangkai lurus



3.1.2 Kontersink Tangkai Tirus (konis)

Kontersink tangkai tirus digunakan dengan cara dipasang pada lubang sleeve pada kepala lepas. Sama seperti memasang mata bor tangkai tirus



Apabila tirus tangkainya terlalu kecil, bisa ditambah sarung pengurang.

3.2. Jenis Kontersink berdasarkan Mata Sayat



Semakin banyak alur pada kontersink, maka beban yang diterima mata sayat menjadi semakin ringan. Karena beban yang diterima dibagi berdasarkan jumlah mata sayatnya.

4. Konter bor (Counter bore)

Konter bor merupakan alat potong yang digunakan untuk membuat lubang bertingkat. Sebelum menggunakan konter bor, operator harus membuat lubang utama terlebih dahulu



Hasil dari lubang bertingkat tersebut umumnya berfungsi sebagai dudukan kepala baut L (Elen key).

4.1. Jenis Konter bor berdasarkan Bentuk Tangkai

4.1.1 Konter bor Tangkai Lurus

Konter bor tangkai lurus digunakan dengan cara dicekam atau menggunakan cekam bor (drill chuck). Sama seperti mencekam mata bor tangkai lurus

4.1.2 Konter bor Tangkai Tirus

Konter bor tangkai tirus digunakan dengan cara dipasang pada lubang sleeve pada kepala lepas. Sama seperti memasang mata bor tangkai tirus. Apabila tirus tangkainya terlalu kecil, bisa ditambah sarung pengurang



**RANGKUMAN MATERI PEMBELAJARAN
INSTRUMEN Penguatan Pembelajaran**

Sekolah : SMK Dharma Bahari Surabaya
 Kelas/ Tingkat : XI (Sebelas)/ Teknik Pemesinan
 Kompetensi Keahlian : Teknik Pemesinan
 Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Bubut (TP.B)
 Guru Mata Pelajaran : Dian Yustantiko
 Tahun Pelajaran (TP) : 2020 - 2021

Kompetensi Dasar : Memahami alat potong mesin bubut
 Materi Pelajaran : Alat Potong Pada Mesin Bubut
 Sub Materi Pelajaran : Macam-macam alat potong pada mesin bubut
 Tujuan Pembelajaran : Siswa dapat Menjelaskan macam-macam alat potong bubut berdasarkan bentuk dan fungsinya

ALAT POTONG MESIN BUBUT (4)

4.2. Jenis Konter bor berdasarkan Ujung Mata Sayat

4.2.1 Konter bor dengan Pengarah

Jenis konter bor ini memanfaatkan lubang yang telah dibuat sebagai pengarah mata sayat. Sehingga lubang yang dibuat tidak menyimpang dari sumbu utama karena lebih stabil.



4.2.2 Konter bor tanpa Pengarah

Jenis konter bor ini hanya memanfaatkan lubang yang telah dibuat sebagai titik senter.

5. Reamer mesin (Reamer machine)

Reamer mesin merupakan alat potong yang berfungsi untuk menghaluskan dan memperbesar lubang dengan toleransi dan suaian tertentu. Sama seperti konter bor, sebelum menggunakan alat ini harus membuat lubang terlebih dulu. Diameter lubang yang dibuat harus lebih kecil daripada diameter reamernya. Tujuannya agar hasil pengerjaan maksimal dan beban yang diterima reamer lebih ringan. Sehingga umur reamer lebih panjang.

5.1. Jenis Reamer berdasarkan Fungsinya

5.1.1 Reamer untuk Lubang Pen

Reamer jenis ini digunakan untuk pembuatan lubang pen tirus yang memiliki ketirusan standar. Menurut mata sayatnya, jenis reamer ini dibagi menjadi tiga yaitu :



5.1.2 Reamer untuk Lubang Lurus

Reamer jenis ini digunakan untuk menghaluskan dan meluaskan lubang lurus yang memiliki toleransi dan suaian khusus. Menurut bentuk tangkainya, jenis reamer ini dibagi menjadi dua yaitu :



5.1.2 Reamer untuk Lubang Lurus



Reamer jenis ini digunakan untuk membuat lubang tirus dengan ketirusan standar, misalnya standar morse. Yaitu mulai dari MT 1 sampai dengan MT 6. Menurut fungsinya, reamer ini terbagi menjadi dua jenis yaitu :

Untuk mendapatkan hasil lubang yang sesuai dengan toleran dan suaian yang dibutuhkan, garis sumbu reamer harus benar-benar sepusat. Untuk mereamer lubang tirus, disarankan untuk membuat lubang bertingkat terlebih dahulu. Agar beban yang diterima reamer lebih ringan.

Gunakanlah kecepatan yang sesuai disertai penggunaan cairan pendingin (coolant) untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

RANGKUMAN MATERI PEMBELAJARAN INSTRUMEN PENGUATAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMK Dharma Bahari Surabaya
 Kelas/ Tingkat : XI (Sebelas)/ Teknik Pemesinan
 Kompetensi Keahlian : Teknik Pemesinan
 Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Bubut (TP.B)
 Guru Mata Pelajaran : Dian Yustantiko
 Tahun Pelajaran (TP) : 2020 - 2021

Kompetensi Dasar : Memahami alat potong mesin bubut
 Materi Pelajaran : Alat Potong Pada Mesin Bubut
 Sub Materi Pelajaran : Macam-macam alat potong pada mesin bubut
 Tujuan Pembelajaran : Siswa dapat Menjelaskan macam-macam alat potong bubut berdasarkan bentuk dan fungsinya

ALAT POTONG MESIN BUBUT (5)

6. Kartel atau Knurling

Kartel merupakan alat potong yang digunakan untuk membuat garis-garis atau gigi-gigi melingkar pada permukaan benda kerja. Tujuan pengkartelan bagian luar benda kerja yaitu agar permukaan benda kerja tidak licin saat dipegang dengan tangan



Contohnya pada handle pemutar dan tangkai penarik. Sedangkan untuk pengkartelan bagian dalam bertujuan untuk memperkecil lubang yang sudah longgar karena aus. Contohnya pada dudukan bearing.

6.1. Jenis Kartel berdasarkan Pola Gigi/ Rigi

1. Kartel lurus
2. Kartel menyudut/silang, baik kanan maupun kiri
3. Kartel belah ketupat/diamond, baik yang menonjol (male) atau yang masuk ke dalam (female)



6.2. Jenis Kartel menurut Bentuk Holder

Sedangkan menurut bentuk pemegang (holder) gigi pisau kartel ada berbagai macam. D disesuaikan dengan posisi dan kondisi permukaan yang akan dikartel. Contoh dari macam bentuk pemegang (holder) kartel antara lain :

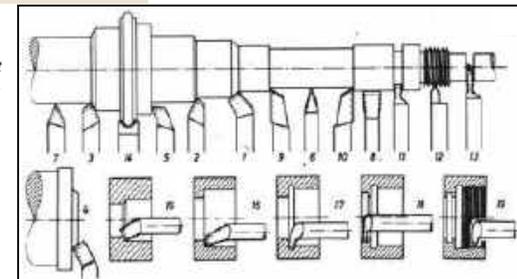


Gambar : Macam-macam holder (pemegang) kartel

7. Pahat Bubut

merupakan alat potong utama yang biasa dipasang di mesin bubut. Dipasang pada toolpost mesin bubut. Digunakan untuk menyayat permukaan benda kerja. Baik bagian dalam maupun luar.

Secara terperinci diulas pada lembar Pahat bubut



RANGKUMAN MATERI PEMBELAJARAN INSTRUMEN PENGUATAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMK Dharma Bahari Surabaya
 Kelas/ Tingkat : XI (Sebelas)/ Teknik Pemesinan
 Kompetensi Keahlian : Teknik Pemesinan
 Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Bubut (TP.B)
 Guru Mata Pelajaran : Dian Yustantiko
 Tahun Pelajaran (TP) : 2020 - 2021

Kompetensi Dasar : Menganalisis alat potong untuk kesesuaian keperluan
 Materi Pelajaran : Alat Potong Pada Mesin Bubut
 Sub Materi Pelajaran : Pahat bubut
 Tujuan Pembelajaran : Siswa dapat Menjelaskan macam-macam alat potong bubut berdasarkan bentuk dan fungsinya

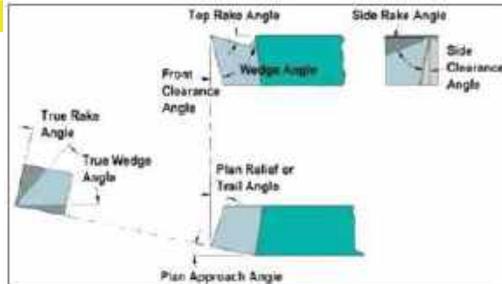
PAHAT BUBUT (1)

A. Pengertian Pahat Bubut

Pahat bubut adalah salah satu alat potong yang sangat penting dan diperlukan dalam melakukan pembubutan, dengan pahat bubut yang beraneka ragam, berbagai bentuk benda kerja dapat dibuat sesuai dengan kebutuhan pembubutan. Berbagai pengerjaan yang bisa dilakukan yaitu pembubutan permukaan atau facing, memperbesar diameter lubang, pahat ulir, pengerjaan rata, alur, tirus dan champer.

B. Geometri Pahat Bubut

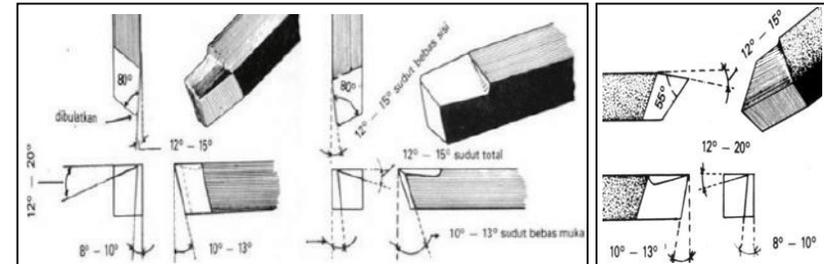
Dalam mempelajari tentang geometri pahat bubut, maka kita perlu mengenal istilah-istilah sebagai berikut :



1. sudut potong samping (*side cutting edge angle*)
2. sudut potong depan (*front cutting edge angle*)
3. sudut tatal (*rake angle*)
4. sudut bebas sisi (*side clearance angle*)
5. sudut bebas depan (*front clearance angle*)

Besarnya sudut potong dan sudut-sudut kebebasan pahat tergantung dari jenis bahan/material benda kerja. Karena akan sangat berpengaruh terhadap hasil pembubutan dan performa pahat. Berikut geometri pisau bubut disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

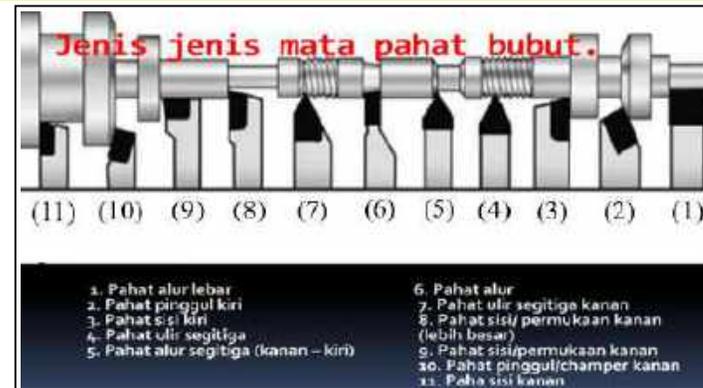
	Sudut pot. samping	Sudut pot. depan	Sudut tatal	Sudut bebas sisi	Sudut bebas depan
Pahat bubut rata	80°	12° - 15°	12° - 20°	10° - 13°	8° - 10°
Pahat bubut muka	55°	12° - 15°	12° - 20°	10° - 13°	8° - 10°
Ulir segitiga Metric	60°				
Ulir Withword	55°				



Gambar geometri pahat bubut rata

Pahat bubut facing

C. Macam-macam Bentuk Pahat Bubut berdasarkan Fungsinya



- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Pahat alur lebar 2. Pahat pinggul kiri 3. Pahat sisi kiri 4. Pahat ulir segitiga 5. Pahat alur segitiga (kanan - kiri) | <ol style="list-style-type: none"> 6. Pahat alur 7. Pahat ulir segitiga kanan 8. Pahat sisi permukaan kanan (lebih besar) 9. Pahat sisi permukaan kanan 10. Pahat pinggul/champer kanan 11. Pahat sisi kanan |
|---|--|

Gambar : Penampang jenis-jenis Pahat Bubut

**RANGKUMAN MATERI PEMBELAJARAN
INSTRUMEN PENGUATAN PEMBELAJARAN**

Sekolah : SMK Dharma Bahari Surabaya
 Kelas/ Tingkat : XI (Sebelas)/ Teknik Pemesinan
 Kompetensi Keahlian : Teknik Pemesinan
 Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Bubut (TP.B)
 Guru Mata Pelajaran : Dian Yustantiko
 Tahun Pelajaran (TP) : 2020 - 2021

Kompetensi Dasar : Menganalisis alat potong untuk kesesuaian keperluan
 Materi Pelajaran : Alat Potong Pada Mesin Bubut
 Sub Materi Pelajaran : Pahat bubut
 Tujuan Pembelajaran : Siswa dapat Menjelaskan macam-macam alat potong bubut berdasarkan bentuk dan fungsinya

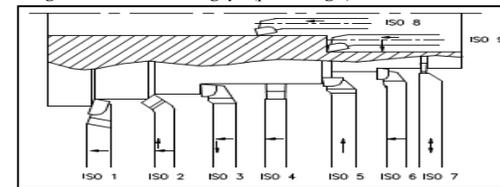
PAHAT BUBUT (2)

Macam-macam Pahat Bubut Berdasarkan standar ISO berdasarkan Fungsinya

1. **Pahat ISO 1** *Pahat ISO 1 digunakan untuk proses pembubutan memanjang dengan hasil sudut bidangannya (plane angle) sebesar 75°. Pada umumnya pahat jenis ini digunakan untuk membubut pengasaran yang hasil sudut bidangannya tidak memerlukan siku atau 90°*
2. **Pahat ISO 2** *Pahat ISO 2 digunakan untuk pembubutan memanjang dan melintang (pembubutan permukaan/ facing) dengan hasil sudut bidangannya (plane angle) sebesar 45°. Pahat jenis ini juga dapat digunakan untuk membubut champer atau menghilangkan ujung bidang yang tajam (debured)*
3. **Pahat ISO 3** *Pahat ISO 3 digunakan untuk proses pembubutan memanjang dan melintang dengan sudut bidang samping (plane angle) sebesar 93°. Pada proses pembubutan melintang tujuannya adalah untuk mendapatkan hasil yang siku (90°) pada sudut bidangannya, yaitu dengan cara menggerakkan pahat menjauhi sumbu senter*
4. **Pahat ISO 4** *Pahat ISO 4 digunakan untuk proses pembubutan memanjang dengan pemakanan relatif kecil dengan hasil sudut bidangannya (plane angle) sebesar 0°. Pahat jenis ini pada umumnya hanya digunakan untuk proses finishing*
5. **Pahat ISO 5** *Pahat ISO 5 digunakan untuk proses pembubutan melintang menuju sumbu center dengan hasil sudut bidangannya (plane angle) sebesar 0°. Jenis pahat ini pada umumnya hanya digunakan untuk meratakan permukaan benda kerja atau memfacing*
6. **Pahat ISO 6** *Pahat ISO 6 digunakan untuk proses pembubutan memanjang dengan hasil sudut bidangannya (plane angle) sebesar 90°, sehingga pada proses pembubutan bertingkat yang selisih diameternya tidak terlalu besar dan hasil sudut bidangannya dikehendaki siku (90°) pahatnya tidak perlu digerakkan menjauhi sumbu senter*
7. **Pahat ISO 7** *Pahat ISO 7 digunakan untuk proses pembubutan alur menuju sumbu center dengan hasil sudut bidangannya (plane angle) sebesar 0°. Pahat jenis ini dapat juga digunakan untuk memotong pada benda kerja yang memiliki diameter nominal tidak lebih dari dua kali lipat panjang mata pahatnya*
8. **Pahat ISO 8** *Pahat ISO 8 digunakan untuk proses pembesaran lubang tembus dengan hasil sudut bidangannya (plane angle) sebesar 75°*

9. Pahat ISO 9

Pahat ISO 9 digunakan untuk proses pembesaran lubang tidak tembus dengan hasil sudut bidangannya (plane angle) sebesar 95°



Tabel Fungsi dan sesuaian jenis Pahat DIN				
No	Jenis DIN	Jenis ISO	Plane Angle yang dihasilkan	Fungsi Pahat DIN dalam pembentukan Plane Angle
1	DIN 4971	ISO 1	75°	Pembubutan memanjang
2	DIN 4972	ISO 2	45°	Pembubutan memanjang dan melintang
3	DIN 4973	ISO 8	75°	Perbesaran lubang tembus
4	DIN 4974	ISO 9	95°	Perbesaran lubang tembus
5	DIN 4975		45°	Pembubutan finishing arah memanjang, juga digunakan pembubutan champer
6	DIN 4976	ISO 4	95°	Pembubutan memanjang dengan pemakanan relatif kecil
7	DIN 4977	ISO 5	0°	Bubut melintang menuju sumbu center
8	DIN 4978	ISO 3	93°	Pembubutan memanjang dan melintang dengan tujuan mendapatkan hasil siku 90°
9	DIN 4980	ISO 6	90°	Pembubutan memanjang dengan tujuan saat pembubutan bertingkat yang selisih diameternya besar dapat menghasilkan sudut siku 90°
10	DIN 4981	ISO 7	0°	Pemotongan benda berdiameter normal

**RANGKUMAN MATERI PEMBELAJARAN
INSTRUMEN PENGUATAN PEMBELAJARAN**

Sekolah : SMK Dharma Bahari Surabaya
 Kelas/ Tingkat : XI (Sebelas)/ Teknik Pemesinan
 Kompetensi Keahlian : Teknik Pemesinan
 Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Bubut (TP.B)
 Guru Mata Pelajaran : Dian Yustantiko
 Tahun Pelajaran (TP) : 2020 - 2021

Kompetensi Dasar : Menganalisis alat potong untuk kesesuaian keperluan
 Materi Pelajaran : Alat Potong Pada Mesin Bubut
 Sub Materi Pelajaran : Pahat bubut
 Tujuan Pembelajaran : Siswa dapat Menjelaskan macam-macam alat potong bubut berdasarkan bentuk dan fungsinya

PAHAT BUBUT (3)

D. Macam-macam Pahat Bubut Berdasarkan jenis Material

1. Pahat Bubut Baja Karbon Tinggi

Digunakan sebagai alat potong **untuk pengerjaan baja lunak dan kuningan**. Biasanya digunakan sebagai pahat bubut. Bahan ini akan kehilangan kekerasannya pada suhu 250°C. Memiliki kekerasan kira-kira Rc = 65. Memiliki kecepatan potong 5 m/menit.

2. Pahat Bubut HSS (High Speed Steel)/ Baja kecepatan tinggi

Material ini biasanya digunakan **untuk pahat bubut, mata bor, pisau frais, reamer, dan lain-lain**. Kehilangan kekerasannya pada suhu 600°C. HSS dengan bahan molybdenum memiliki ketangguhan yang lebih tinggi dibandingkan HSS dengan bahan tungsten. Namun memiliki ketahanan air yang lebih rendah

3. Pahat Bubut Baja paduan non ferro (Non – ferrous cast alloys)

Material ini memiliki ciri khas tidak bisa dipanaskan. Digunakan **untuk membuat suatu cetakan atau dies**. Kehilangan kekerasannya pada suhu 800°C. Dapat **juga digunakan untuk kecepatan potong yang lebih tinggi**, namun memiliki ketegangan yang lemah, sehingga mudah pecah apabila ketika menerima beban kejut.

4. Pahat Bubut Widya / Karbida (cemented carbides)

Material yang diproduksi dengan teknik metalurgi dengan pemanasan pada suhu 1000°C. Memiliki kecepatan potong 6 sampai 8 kali kecepatan potong HSS. Dapat bertahan hingga suhu 1000°C. Memiliki kekuatan tekan yang tinggi namun memiliki kekuatan tarik yang rendah. Material ini sangat kaku dan memiliki modulusitas yang tinggi. Memiliki ketahanan aus yang tinggi dan memiliki koefisien termal yang rendah. Memiliki konduktivitas termal yang tinggi. **Kelebihan karbida adalah memiliki kapasitas produktivitas yang tinggi. Dapat menghasilkan permukaan benda kerja dengan kualitas yang baik.**

5. Pahat Bubut Keramik dan sintered oxides

Material yang digunakan untuk alat potong berkecepatan tinggi sekitar 500 m/menit. Cocok digunakan untuk pemotongan yang terus menerus. Dapat bertahan hingga suhu 1200°C. Memiliki ketahanan abrasi yang tinggi. Umumnya **digunakan untuk pengerjaan bahan plastik**.

6. Pahat Bubut Cermet

merupakan kombinasi antara keramik dan logam melalui proses metalurgi. Keramik pada material ini berfungsi meningkatkan refraktifitas. Sedangkan logam pada material ini berfungsi untuk memberikan ketangguhan yang tinggi dan ketahanan panas.

7. Pahat Bubut Didamon / Intan / Berlian

Material ini **memiliki tingkat kekerasan yang sangat tinggi**, ekspansi termal yang rendah. Juga memiliki konduktivitas termal yang tinggi dan koefisien gesek yang rendah. Alat potong dengan material berlian dapat digunakan untuk **kecepatan 1500 sampai 2000 m/menit. Dapat bertahan hingga suhu diatas 1500°C**

8. Pahat Bubut Cubic Boron Nitride (CBN)

Umumnya dikenal dengan nama Borozone. Terbentuk dari atom nitrogen dan boron melalui proses metalurgi daya. Biasanya digunakan **sebagai pengganti alat potong dengan material berlian**. Material ini juga digunakan sebagai **roda gerinda untuk mengasah alat potong HSS. Karena dapat memberikan permukaan finishing yang sangat baik.**

9. Pahat Bubut UCON

UCON merupakan material yang dikembangkan oleh Union Carbide di Aamerika Serikat. Material ini terdiri dari 50% Columbium, 30% Titanium, dan 20% Tungsten. Merupakan paduan logam tahan api yang memiliki permukaan luar yang keras dan inti yang lunak. Material ini jarang digunakan karena harganya yang mahal.

10. Pahat Bubut Sialon (Si-Al-O-N)

Sialon dibuat melalui proses metalurgi serbuk. Dengan mencampurkan serbuk Silicon, Nitrogen, Aluminium, dan Oxygen dengan cara dipanaskan sampai suhu 1800°C. Material ini memiliki kekerasan yang lebih tinggi daripada keramik dan dapat digunakan **untuk pemotongan terputus. Memiliki kecepatan potong 2 sampai 3 kali lipat dari keramik.**

RANGKUMAN MATERI PEMBELAJARAN INSTRUMEN PENGUATAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMK Dharma Bahari Surabaya
 Kelas/ Tingkat : XI (Sebelas)/ Teknik Pemesinan
 Kompetensi Keahlian : Teknik Pemesinan
 Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Bubut (TP.B)
 Guru Mata Pelajaran : Dian Yustantiko
 Tahun Pelajaran (TP) : 2020 - 2021

Kompetensi Dasar : Menganalisis alat potong untuk kesesuaian keperluan
 Materi Pelajaran : Alat Potong Pada Mesin Bubut
 Sub Materi Pelajaran : Pahat bubut
 Tujuan Pembelajaran : Siswa dapat Menjelaskan macam-macam alat potong bubut berdasarkan bentuk dan fungsinya

PAHAT BUBUT (4)

URUTAN MATERIAL ALAT POTONG

Urutan material pahat mulai dari yang paling lunak tetapi ulet sampai dengan yang paling keras tetapi getas adalah :

1. Baja Karbon (High Carbon Steels), Carbon Tool Steels (CTS)
2. HSS (High Speed Steels, Tool Steels)
3. Paduan Coe Nonferro (Cast Nonferrous Alloys, Cast Carbides)
4. Karbida (Cemented Carbides, Hardmetals)
5. Kersmilk (Ceramics)
6. CBN (Cubic Boron Nitrides)
7. Intan (Sintered Diamonds & Natural Diamonds)

Hot Hardness and wear resistance
(Ketahanan Panas dan ketahanan aus)

F. Sesuaian Media Pendingin berdasarkan Jenis Material Pahat		
No	Bahan Material Pahat Bubut	Media Pendingin yang Digunakan
1	Besi Cor	Media pendingin udara tekan, minyak cair / dikerjakan kering
2	Aluminium	Pelomas kerosin, minyak cair atau air soda
3	Besi mampu tempa	Minyak larut air atau dikerjakan kering
4	Kuningan	Minyak parafin, atau campuran minyak lemak hewan
5	Baja	Minyak larut air, minyak tersulfurisasi, atau minyak mineral
6	Besi tempa	Minyak lemak hewan atau minyak larut air

E. Jenis Pemotongan Pahat Bubut

Pemotongan miring atau pemotongan tiga dimensi

1. Gaya gesek bekerja pada area yang lebih besar, sehingga gaya gesek per luasnya lebih kecil
2. Usia pahat lebih panjang dari pemotongan ortogonal
3. Mata potong pahat bubut lebih kecil dari lebar pemotongan

Pemotongan ortogonal atau pemotongan dua dimensi

1. Chip/tatal bergerak ke bidang permukaan pahat
2. Gaya gesek bekerja pada luas yang lebih kecil, sehingga gaya gesek per satuan luas lebih besar
3. Usia pahat lebih pendek dari pemotongan miring (pahat mudah aus)
4. Mata potong pahat bubut lebih besar dari lebar pemotongan
5. Mata potong pahat bergerak tetap membentuk sudut 90° terhadap sumbu

KERUSAKAN & KEAUSAN ALAT POTONG

Dalam prakteknya umur pahat dipengaruhi oleh :

1. Geometri pahat,
2. Jenis material benda kerja
3. Kondisi pemotongan (kecepatan potong, kedalaman potong dan gerak makan, putaran)
4. Cairan pendingin dan
5. Jenis proses pemesinan.

MEKANISME KERUSAKAN ALAT POTONG

Faktor-faktor penyebab tersebut antara lain :

1. Proses Abrasif
2. Proses Kimiawi
3. Proses Adhesi
4. Proses Difusi
5. Proses Oksidasi
6. Proses Deformasi Plastik
7. Proses Kretakan dan kelelahan

DOMINASI KEAUSAN ALAT POTONG

Mekanisme keausan yang dominan pada kecepatan potong rendah adalah :

1. Proses Abrasif,
2. Proses Kimiawi,
3. Proses Adhesi.

Mekanisme keausan yang dominan pada kecepatan potong tinggi adalah :

1. Proses Difusi
2. Proses Oksidasi
3. Proses Deformasi Plastik

Difusi atau pembauran adalah peristiwa mengalirnya atau berpindahnya suatu zat dalam pelarut dari bagian berkonsentrasi tinggi ke bagian yang berkonsentrasi rendah, contohnya adalah uap air dari cerek yang berdifusi dalam udara

Oksidasi merupakan pelepasan elektron oleh sebuah molekul, atom, atau ion

Deformasi plastis adalah kondisi suatu lempeng logam yang tidak kembali ke bentuk semula setelah mengalami pembebanan selama proses pembentukannya secara metalurgi