

**LAPORAN INDIVIDU  
PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)  
DI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

**Semester Khusus Tahun Ajaran 2016/2017**

**18 Juli - 15 September 2016**

**Disusun Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Kelulusan Mata Kuliah  
Praktik Pengalaman Lapangan**



**Disusun Oleh :**

**Robi Hasan Nur Cahya**

**13503241006**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN  
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2016**

## HALAMAN PENGESAHAN

Pengesahan Laporan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK N 2  
Yogyakarta:

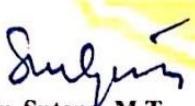
Nama Sekolah : SMK N 2 Yogyakarta  
Alamat Sekolah : Jalan AM. Sangaji 47 Yogyakarta  
Nama : Robi Hasan Nur Cahya  
NIM : 13503241006  
Fakultas/Jurusan : Teknik Mesin / Pendidikan Teknik Mesin  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta

Telah melaksanakan kegiatan PPL di SMK Negeri 2 Yogyakarta, dari tanggal 18 Juli – 15 September 2016, dengan hasil kegiatan tercakup dalam naskah laporan ini.

Yogyakarta, September 2016

Menyetujui / Mengesahkan :

Dosen Pembimbing Lapangan PPL,

  
Dr. Sutopo, M.T.  
NIP. 19710313 200212 1 001

Guru Pembimbing,

  
Drs. Safrudin, MBA  
NIP. 19671201 200012 1 001

Kepala Sekolah  
SMK Negeri 2 Yogyakarta



Drs. Septot Hargardi, M.M  
NIP. 19600819 198603 1 010

Koordinator PPL  
SMK Negeri 2 Yogyakarta

  
Drs. Muh. Kharis  
NIP. 19640803 198803 1 012

## KATA PENGANTAR



Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufiq, hidayah dan inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Praktik Pengalaman Lapanagan (PPL) di SMK N 2 Yogyakarta hingga dapat tersusunnya Laporan Praktik Pengalaman Lapanagan (PPL) ini dengan baik tanpa ada suatu halangan yang berarti.

Laporan PPL ini disusun untuk memenuhi tugas dan kewajiban mahasiswa sebagai salah satu syarat kelulusan bagi mahasiswa S1 kependidikan untuk mata kuliah Praktik Pengalaman Lapanagan (PPL) di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Penulismenyadari bahwa keberhasilan kegiatan PPL ini tidak lepas dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar - besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab, MA. selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Dr. Widarto, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Drs. Sentot Hargiardi, MM M.Pd selaku Kepala Sekolah SMK Negeri 2 Yogyakarta.
4. Drs. Muh. Kharis selaku Koordinator PPL di SMK Negeri 2 Yogyakarta.
5. Budi Wiratma, S.Pd. selaku ketua kompetensi keahlian teknik pemessinan SMK N 2 Yogyakarta.
6. Dr. Sutopo, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing PPL yang berlokasi di SMK Negeri 2 Yogyakarta.
7. Drs. Safrudin, MBA. selaku guru pembimbing PPL di SMK Negeri 2 Yogyakarta yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam melaksanakan PPL di SMK Negeri 2 Yogyakarta.
8. Bapak dan Ibu guru serta karyawan jurusan Teknik Pemesinan di SMK Negeri 2 Yogyakarta yang telah memberikan bimbingan selama PPL.
9. Semua siswa di jurusan Teknik Pemesinan yang telah membantu terlaksananya program PPL khususnya kelas X TP 3, XI TP 3 dan XII TP 3 yang dengan semangat belajar bersama penulis.
10. Bapak dan Ibu serta keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan dan doanya.

11. Seluruh rekan-rekan mahasiswa PPL UNY Jurusan Pendidikan Teknik Mesin yang telah bekerjasama dengan baik.
12. Seluruh rekan-rekan TIM PPL SMK Negeri 2 Yogyakarta Tahun 2016.
13. Nurul Purnaningsih yang selalu memberikan motivasi kepada penulis.
14. Semua pihak yang telah membantu pelaksanaan PPL dan penyusunan laporan ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa, laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang sifatnya membangun kami butuhkan demi kemajuan dalam pembuatan laporan mendatang.

Akhirnya, penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Yogyakarta, 15 September 2016

Robi Hasan Nur Cahya

NIM. 13503241006

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Analisis Situasi .....	2
1. Sejarah Singkat dan Profil Sekolah .....	2
2. Gedung dan Fasilitas Sekolah .....	3
3. Potensi Siswa.....	6
4. Kegiatan Ekstrakurikuler.....	7
5. Visi dan Misi SMK N 2 Yogyakarta .....	8
6. Fungsionaris Sekolah.....	9
7. Guru dan Karyawan .....	9
8. Sistem Persekolahan.....	9
B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PPL.....	9
1. Persiapan.....	11
2. Praktik Mengajar .....	11
<b>BAB II. KEGIATAN PPL.....</b>	<b>12</b>
A. Persiapan Kegiatan PPL (Praktik Pengalaman Lapangan).....	12
1. Pengajaran Mikro .....	12
2. Pembekalan PPL.....	13
3. Observasi .....	14
4. Pembuatan administrasi guru .....	17
5. Bimbingan dengan guru .....	18
B. Pelaksanaan PPL .....	18
1. Praktik Mengajar .....	18

2. Pemilihan Metode dan Media Pembelajaran.....	22
3. Evaluasi Pembelajaran.....	23
C. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi Kegiatan PPL .....	24
1. Praktik Mengajar di Kelas.....	24
2. Hambatan.....	28
3. Usaha untuk mengatasi hambatan .....	29
<b>BAB III. PENUTUP .....</b>	<b>31</b>
A. Kesimpulan.....	31
B. Saran .....	32
1. Bagi Mahasiswa.....	32
2. Bagi Sekolah.....	32
3. Bagi Universitas Negeri Yogyakarta.....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>34</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>35</b>

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1. Daftar Ruangan di SMK N 2Yogyakarta.....	3
Tabel 2. Jadwal Pelaksanaan Kegiatan PPL UNY .....	10
Tabel 3. Matriks Pelaksanaan Kegiatan PPL.....	19

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Matriks PPL

Lampiran 2. Catatan Mingguan PPL

Lampiran 3. Kartu Bimbingan Magang

Lampiran 4. Administrasi Guru Teknik Pemesinan Bubut

    Lembar Supervisi

    Sumpah Janji Guru

    Kalender Akademik

    Perhitungan Alokasi Waktu

    Program Tahunan

    Program Semester

    Silabus Teknik Pemesinan Gerinda

    Jadwal Mengajar

    Jurnal Agenda Guru

    Daftar Buku / Pegangan Guru

    Daftar Hadir Siswa

Lampiran 5. Dokumentasi

**LAPORAN INDIVIDU**  
**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN**  
**LOKASI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**  
**PERIODE 18 JULI 2016 – 15 SEPTEMBER 2016**

**Oleh :**  
**Robi Hasan Nur Cahya**  
**13503241006**

**ABSTRAK**

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh oleh setiap mahasiswa S1 pendidikan di semua jurusan sebagai bentuk pembelajaran dalam rangka meningkatkan kualitas mahasiswa pendidikan di UNY. Kegiatan ini mempunyai visi untuk memberikan pengalaman dan kesempatan bagi mahasiswa untuk belajar menjadi guru atau tenaga kependidikan yang profesional. Adapun tujuan pelaksanaan Praktik Pengalaman Lapangan adalah untuk memberikan pengalaman kepada mahasiswa tentang bagaimana mengatur jalanya proses belajar mengajar dikelas, serta menyusun strategi, metode dan media pembelajaran dikelas. Praktik mengajar yang dilakukan akan memberikan pengalaman sekaligus referensi kepada mahasiswa terhadap kenyataan yang ada dilapangan, terutama yang berkaitan erat dengan kondisi dan perilaku siswa, sehingga dapat menentukan sikap, strategi , metode, dan media pembelajaran dengan cepat dan tepat.

Kegiatan PPL dilaksanakan pada tanggal 18 Juli 2016 sampai dengan tanggal 15 September 2016 berlokasi di SMK Negeri 2 Yogyakarta yang beralamat di jalan AM Sangaji No.47 Yogyakarta. Sebelum memulai PPL ada beberapa tahapan yang harus dipersiapkan, diantaranya membuat administrasi guru. Administrasi guru dibuat setelah melakukan observasi dan konsultasi dengan guru pembimbing di sekolah yang bersangkutan. Untuk kesiapan mengajar, sebelum masuk kelas mahasiswa praktikan disyaratkan untuk menyusun materi dan RPP serta menyiapkan media yang kemudian dikonsultasikan dengan guru pembimbing. Pelaksanaan praktik mengajar terbagi menjadi dua, yaitu praktik mengajar terbimbing dan praktik mengajar mandiri. Praktik mengajar dilakukan di jurusan Teknik Pemesinan SMK N 2 Yogyakarta, mengajar mata pelajaran Simulasi Digital di kelas X TP 3, Teknik Pemesinan Bubut di kelas XI TP 3, Teknik Pemesinan Frais di kelas XII TP 3 serta mengajar mata pelajaran Teknik Pemesinan Gerinda di kelas XII TP 3 . PPL dilaksanakan selama 9 minggu dengan 8 sampai 9 kali tatap muka untuk setiap kelasnya.

Selama kegiatan PPL banyak manfaat yang bisa diambil. Diantaranya pelajaran dan pengalaman yang sangat berharga baik pengalaman akademik maupun non-akademik dari guru-guru SMK. Selain itu selama pelaksanaan PPL juga ada beberapa hambatan, namun hambatan-hambatan itu dapat diatasi, sehingga PPL berjalan lancar. Setelah kegiatan PPL harapannya semakin memahami dan menghayati proses pendidikan disekolah. Kerjasama dan komunikasi yang baik antara semua pihak merupakan cara yang ampuh untuk mengatasi permasalahan tersebut, sehingga kedepan akan menghasilkan sesuatu yang bermanfaat bagi perkembangan sekolah, siswa dan mahasiswa.

*Kata Kunci : PPL 2016, SMK N 2 Yogyakarta, Program Kegiatan PPL, Laporan*

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

Program Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) Universitas Negeri Yogyakarta merupakan salah satu program yang wajib ditempuh oleh mahasiswa kependidikan. Program ini bertujuan untuk memberikan pengalaman secara langsung dan menambah keterampilan guna mempersiapkan menjadi seorang pendidik dan tenaga kependidikan yang profesional.

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) adalah mata kuliah yang bertujuan untuk mengembangkan kompetensi mahasiswa dalam melaksanakan praktik kependidikan atau non-kependidikan agar mahasiswa siap menjadi tenaga profesional dalam bidang keahliannya. Program PPL merupakan usaha dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas penyelenggaraan proses pembelajaran dimana mata kuliah PPL mempunyai program yang terkait dengan proses pembelajaran maupun kegiatan yang mendukung berlangsungnya pembelajaran.

Program Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan kegiatan yang pelaksanaanya terpadu dengan pembelajaran yang ada di sekolah. Tuntutan peningkatan penyelenggaraan program PPL secara terpadu mengandung konsekuensi pada pengelolaan dan manajemen yang profesional, sehingga dapat diciptakan sistem yang efektif dan efisien. Di harapkan dengan terjun langsung sebagai tenaga pengajar langsung di lapangan, mahasiswa mendapatkan pengetahuan dan pengalaman, sehingga dengan adanya pengalaman tersebut mahasiswa dapat menjadi calon pengajar yang siap terjum ke lapangan dan dengan pengetahuan yang dimiliki, mahasiswa dapat membaca situasi dan peka terhadap lingkungan sekolah sebagai bekal ke dunia kerja.

Visi dari program PPL adalah sebagai wahana pembentukan calon guru atau tenaga kependidikan yang profesional. Sedangkan misi dari program PPL adalah penyiapan yang menghasilkan calon guru yang memiliki kompetensi wajib bagi seorang guru serta untuk mengintegrasikan dan mengimplementasikan ilmu yang telah dikuasai ke dalam praktik keguruan atau kependidikan.

Lokasi PPL adalah sekolah atau lembaga pendidikan yang berada di wilayah provinsi DIY dan sekitarnya. Sekolah yang dijadikan sebagai lokasi PPL meliputi SD, SLB, SMP, MTs, SMA, SMK dan MAN. Lembaga pendidikan yang digunakan sebagai lokasi PPL mencakup lembaga pengelola pendidikan seperti Dinas Pendidikan, Sanggar Kegiatan Belajar (SKB) milik kedinasan, klub cabang olahraga, balai diklat di masyarakat, atau instansi swasta. Sekolah atau lembaga pendidikan yang

digunakan sebagai lokasi PPL dipilih berdasarkan pertimbangan kesesuaian antara mata pelajaran atau materi kegiatan yang diperlakukan di sekolah atau lembaga pendidikan dengan program studi mahasiswa.

Pada program PPL tahun 2016, penulis mendapatkan lokasi pelaksanaan program PPL di SMK Negeri 2 Yogyakarta yang beralamat di Jalan AM. Sangaji No. 47 Yogyakarta yang berada di kota Yogyakarta.

## A. Analisis Situasi

### 1. Sejarah Singkat dan Profil Sekolah

SMK Negeri 2 Yogyakarta yang lebih dikenal dengan nama STM Jetis (STM 1 Yogyakarta) merupakan salah satu sekolah menengah tertua di Indonesia dan cukup mempunyai nama di dunia industri baik swasta maupun pemerintah. Alumni sekolah ini banyak tersebar di seantero Indonesia dan mampu memimpin di bidang industri maupun pemerintahan. Sekolah yang gedungnya anggun dan berwibawa ini dibangun pada tahun 1919. Pada masa penjajahan Belanda gedung ini digunakan sebagai gedung PJS (Prince Julian School). Gedung yang merupakan salah satu peninggalan sejarah ini ditetapkan sebagai cagar budaya oleh Menteri Kebudayaan dan Pariwisata melalui Peraturan Menteri Nomor : PM.25/PW.007/MKP/2007.

Sekolah Teknik Negeri yang pertama di Indonesia adalah Sekolah Teknik Menengah yang berada di Yogyakarta. Ijazah pertama Sekolah Teknik Menengah di Yogyakarta dikeluarkan tahun 1951. Jurusan yang ada pada awalnya yaitu Teknik Civil, Teknik Listrik dan Teknik Mesin. Walaupun sekolah teknik di kompleks Jetis baru mengeluarkan ijazah pada tahun 1951, namun sebelumnya gedung di kompleks Jetis ini sudah digunakan sebagai Sekolah Teknik pada jaman Belanda maupun Jepang. Pada masa setelah kemerdekaan sampai dekade delapan puluhan, gedung di kompleks Jetis juga digunakan sebagai tempat kuliah Fakultas Teknik Universitas Gajah Mada dan Akademi Teknik Negeri Yogyakarta.

Pada tahun 1929, 1950 dan 1954 dilakukan renovasi dan penambahan ruangan sehingga luas bangunan menjadi 16.000 m<sup>2</sup> diatas tanah 5,5 Ha. Selain bangunan untuk teori, tersedia juga fasilitas lainnya antara lain ruang praktik, tempat ibadah, aula dan lapangan-lapangan olahraga. Pada tahun 1952, Sekolah Teknik Menengah di Yogyakarta dipecah menjadi dua sekolah, yaitu STM Negeri I dengan jurusan Bangunan dan Kimia serta STM Negeri II

dengan jurusan Listrik dan Mesin. Kedua STM tersebut sama-sama menempati kompleks Jetis. Seiring berkembangnya teknologi dan semakin banyaknya kebutuhan tenaga teknik menengah yang terampil dengan berbagai kompetensi, maka di kompleks Jetis ini didirikan beberapa STM dengan jurusan baru.

Pada dekade 70-an, dengan berdirinya sekolah-sekolah baru, maka sekolah teknik di kompleks Jetis ini terdapat banyak sekolah dengan jurusan yang bervariasi, antara lain STM Negeri I (jurusan Bangunan dan Kimia), STM Negeri II (jurusan Listrik dan Mesin), STM Khusus Instruktur (jurusan Bangunan, Listrik, Diesel dan Mesin), STM Geologi Pertambangan, STM Metalurgi, STM Pertanian, STM Percobaan I dan STM Percobaan II. Pada tahun 1975 melalui keputusan Mendikbud No. 019/O/1975, semua STM yang berada di kompleks Jetis digabung menjadi satu dengan nama STM Yogyakarta I. Terhitung mulai 11 April 1980 nama sekolah diubah menjadi STM I Yogyakarta, sesuai dengan keputusan Mendikbud No. 090/O/1979 tertanggal 26 Mei 1979. Kemudian pada akhirnya tehitung mulai tanggal 7 Maret 1997 melalui keputusan Mendikbud Nomor 036/O/1997 nama sekolah berubah menjadi SMK Negeri 2 Yogyakarta.

Mulai tahun 2014 SMK N 2 Yogyakarta memulai kegiatan praktik pemesinan di bengkel pemesinan SMK N 2 Yogyakarta yang sebelumnya berada di BLPT. Persiapan bengkel dilakukan pada tahun 2013 akan tetapi siap digunakan pada awal semester ganjil tahun 2014.

## 2. Gedung dan Fasilitas Sekolah

Secara umum bangunan SMK Negeri 2 Yogyakarta merupakan salah satu cagar budaya di kota Yogyakarta yang merupakan npeninggalan jaman penjajahan Belanda. Bangunan ini sebagian besar masih bangunan lama yang telah direnovasi, jadi nuansa tempo dulu masih sangat terasa. Namun dengan bertambahnya kebutuhan sarana dan prasarana pendidikan, maka diadakan penambahan bangunan baru dengan dana bantuan Proyek SBI Invest. Adapun ruangan-ruangan yang terdapat di sekolah ini meliputi:

No	Nama Ruang	Jumlah
1.	Ruang Laboratorium ( Bahasa)	2
2.	Ruang Laboratorium ( kimia& fisika)	2
3.	Ruang Praktik Bengkel	28
4.	Ruang Laboratorium Komputer ( KKPI & Gambar)	5

5.	Gambar Manual	5
6.	Kesenian	2
7.	Ruang Kepala Sekolah	1
8.	Ruang Kantor	6
9.	Ruang BP	1
10.	Ruang Perpustakaan	2
11.	Ruang Guru	1
12.	Ruang UKS	1
13.	Ruang Ibadah (Islam, Kristen, Katholik)	3
14.	Ruang OSIS	1
15.	Ruang Koperasi	2
16.	Ruang Kantin	8
17.	Kamar Mandi / WC	21
18.	Gudang	1
19.	Ruang Pertemuan / Aula	1
20.	Lapangan Olah Raga	6
21.	Kebun Sekolah	1
22.	Halaman Sekolah	1

Tabel 1. Daftar Ruangan di SMK N 2 Yogyakarta

Sarana pembelajaran yang digunakan di SMK Negeri 2 Yogyakarta cukup mendukung bagi tercapainya proses belajar mengajar, karena ruang teori dan parktitik terpisah. Pada bengkel juga terdapat ruang teori sendiri yang berfungsi untuk teori pada saat pelajaran praktik. Sedangkan fasilitas-fasilitas yang tersedia di SMK Negeri 2 Yogyakarta antara lain:

a. Media Pembelajaran

Media pembelajaran yang ada antara lain *white board*, *black board*, kapur, *OHP*, *LCD*, modul, komputer, *job sheet* dan alat-alat peraga lainnya.

b. Laboratorium / bengkel

Setiap program keahlian di SMK Negeri 2 Yogyakarta memiliki laboratorium dan bengkel. Kegiatan praktik untuk jurusan permesinan sebagian masih dilaksanakan di BLPT. Laboratorium yang ada di SMK Negeri 2 Yogyakarta antara lain Laboratorium Jurusan, Laboratorium Bahasa, Laboratorium Komputer, Laboratorium SAS (perpustakaan dan akses data), Laboratorium Fisika dan Kimia.

c. Lapangan olahraga dan Auditorium

Lapangan olahraga merupakan lapangan bersama-sama antara SMK N 2 Jogja dan SMK N 3 Jogja. Lapangan olahraga ini berukuran 200 meter x 200

d. Ruang bimbingan dan konseling

Bimbingan konseling ditujukan kepada siswa yang mempunyai masalah dengan kegiatan belajarnya. Ruang bimbingan konseling terdiri dari meja dan kursi kerja untuk guru maupun siswa yang sedang menjalani bimbingan.

e. Perpustakaan

Koleksi buku-buku yang dimiliki antara lain ensiklopedia, kamus, fiksi, bahasa, sosial, teknik, ilmu sosial, filsafat, teknik keterapi dan karya umum. Dalam perpustakaan juga terdapat poster-poster motivasi membaca, lemari katalog, penitipan tas, meja dan kursi untuk membaca, satu set peralatan komputer, TV, satu set meja petugas perpustakaan dan data statistik kegiatan perpustakaan SMK Negeri 2 Yogyakarta. Pada tahun ajaran baru 2016/2017 lokasi perpustakaan dipindahkan ke gedung yang baru.

f. Kelas teori dan gambar

Kelas teori terdiri dari fasilitas pembelajaran, seperti: meja, kursi, papan tulis, proyektor, dll. Dalam ruang teori kapasitas siswa yaitu 32 siswa. Sedangkan untuk ruang gambar fasilitasnya hampir sama dengan ruang teori hanya saja ada tambahan pada meja kerja pada ruang gambar ditambah dengan kaca.

g. Unit Kesehatan Sekolah (UKS)

Fasilitas-fasilitas yang mendukung di UKS antara lain 3 tempat tidur, 1 tandu kayu, 1 tandu lipat, 1 almari obat-obatan, air minum, alat ukur badan dan lain-lain. Dalam UKS juga terdapat beberapa medali/piagam penghargaan dan tropi.

h. Tempat Ibadah

Mushola Al Kautsar digunakan sebagai tempat ibadah bagi yang beragama Islam dan tempat kegiatan belajar mengajar pelajaran Pendidikan Agama Islam. Disebelah kanan mushola terdapat ruang ROHIS. Fasilitas yang ada di mushola antara lain Al Qur'an, mukena, kipas angin, penerangan, peralatan sound system, jadwal sholat dan kaligrafi.

Selain fasilitas di atas, di sekolah ini juga terdapat wifi yang sudah mencakup seluruh area sekolah dan dapat digunakan oleh para guru karyawan

serta para siswa. Pada masing-masing laboratorium juga telah disediakan jaringan internet kabel (LAN).

### **3. Potensi Siswa**

SMK Negeri 2 Yogyakarta seperti sekolah menengah kejuruan yang lainnya yang bergerak dibidang teknologi dan industri, pada umumnya mayoritas siswanya adalah laki-laki dan beberapa persen siswa putri. Para siswa juga berasal dari berbagai daerah baik dari daerah Yogyakarta maupun dari luar daerah Yogyakarta. Perbedaan latar belakang dari siswa tentu menimbulkan karakter-karakter yang berbeda pula pada masing-masing siswa. Sehingga perlu adanya pendekatan dan bimbingan yang sesuai untuk mencapai keberhasilan proses belajar mengajar di sekolah.

Jumlah siswa keseluruhan ada ± 2062 siswa yang terdiri dari kelas X, kelas XI dan kelas XII. Program keahlian yang ada di SMK Negeri 2 Yogyakarta antara lain Teknik Audio Video, Teknik Kendaraan Ringan, Teknik Komputer Jaringan, Teknik Gambar Bangunan, Teknik Konstruksi Batu dan Beton, Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik, Teknik Permesinan, Multimedia dan teknik Survei Pemetaan.

Untuk menambah cakrawala pengetahuan dan mendukung penggalian potensi serta mendorong munculnya kreatifitas dari siswa diadakan pelatihan dan penyuluhan bagi siswa. Berbagai macam prestasi yang telah diraih peserta didik SMK Negeri 2 Yogyakarta baik itu tingkat kota, provinsi, maupun nasional dalam bidang akademik maupun bidang non akademik. Berikut ini beberapa prestasi yang diraih oleh siswa SM K N 2 Yogyakarta.

a) Prestasi LKS Tingkat Nasional

- 1) Juara 3 *Plumbing* tahun 2006
- 2) Juara 3 *Production Machines* tahun 2007, 2010, dan 2011
- 3) Juara 1 *website* tahun 2007
- 4) Juara 2 *Information Technologi – Network Support* tahun 2008
- 5) Juara 3 *Refrigeration* tahun 2008
- 6) Juara 1 *Product Machines* tahun 2012

b) Prestasi LKS Tingkat Provinsi DIY

- 1) Juara 1 *Plumbing* tahun 2005, 2006, dan 2009
- 2) Juara 1 *Production Machines* tahun 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, dan 2011

- 3) Juara 1 *Information Technology – Network Support* tahun 2005, 2006, dan 2007
  - 4) Juara 1 *Brick Laying* tahun 2005 dan 2010
  - 5) Juara 1 *Wall and Floor Tilling* tahun 2006 dan 2009
  - 6) Juara 1 *Automobile Technology* tahun 2007
  - 7) Juara 1 *Web Design* tahun 2008 dan 2011
  - 8) Juara 1 *CNC Milling* tahun 2011
  - 9) Juara 1 *Electronic Application* tahun 2011
  - 10) Juara 1 Fisika Terapan tahun 2011
  - 11) Juara 1 Debat Bahasa Inggris tahun 2011
- c) Prestasi Non LKS
- 1) Juara 2 Kuat Tekanan Beton mutu Tepat tahun 2012 di ITN Malang
  - 2) Juara 2 Pengukuran Poligon tahun 2012 di PT J5K
  - 3) Juara 1 *Web Design* 2012 di Amikom Yogyakarta
  - 4) *Best Design Robot Line Follower* Tingkat Nasional tahun 2012 di FMIPA UGM Yogyakarta
  - 5) Juara 1 Bola Voli tahun 2012 kota Yogyakarta
  - 6) Juara 1 Taekwondo Provinsi DIY tahun 2012
  - 7) Juara 1 Atletik Lari 1500 m Provinsi DIY tahun 2012
  - 8) Juara 1 Atletik Lari 4x400 m Provinsi DIY tahun 2012
  - 9) Juara 1 Atletik Lari 5000 m Provinsi DIY tahun 2012
  - 10) Juara 1 Invitasi Bola Basket Kota Yogyakarta tahun 2012
  - 11) Juara 1 Desain Poster tingkat Nasional tahun 2012

#### **4. Kegiatan Ekstrakurikuler**

Pengembangan potensi siswa tidak hanya dalam bidang akademik saja, namun perlu juga pengembangan potensi dalam bidang non akademik. Kegiatan ekstrakurikuler merupakan salah satu wadah pengembangan potensi non akademik.

Kegiatan kesiswaan yang dilaksanakan di SMK Negeri 2 Yogyakarta antara lain OSIS (Organisasi Siswa Intra Sekolah), TONTI (Pleton Inti), ROHIS (Rohani Islam), ROKHAT (Rohani Katholik), ROKRIS (Rohani Kristen), KLH (Kelestarian Lingkungan Hidup), KIR (Kelompok Ilmiah remaja), Ambalan, PMR (Palang Merah Remaja), PKS (Patroli Keamanan

Sekolah), Olah raga (basket, sepak bola, volly), Band dan Karawitan, KKI (Khusinryu Karate-Do Indonesia), PB. Sinar Putih dll.

Adapun kegiatan ekstrakurikuler produktif yang sesuai dengan program keahlian yang diambil oleh siswa,di teknik pemesinan sendiri antara lain : Ekstrakurikuler *Inventor, Mold Making, Pattern Making, CNC, Welding* dan *Machine Production*

Kegiatan ekstrakurikuler ini dilaksanakan di luar jam belajar mengajar (setelah jam 1) dan mayoritas diikuti oleh siswa kelas 1 dan kelas 2. Beberapa kegiatan itu diharapkan dapat menjadi wadah untuk menampung dan menyalurkan bakat serta aspirasi dari para siswa.

## 5. Visi dan Misi SMK Negeri 2 Yogyakarta

a. Visi SMK Negeri 2 Yogyakarta adalah:

“Menjadikan lembaga pendidikan pelatihan kejuruan bertaraf internasional dan berwawasan lingkungan yang menghasilkan tamatan profesional, mampu berwirausaha, beriman dan bertaqwa “

b. Misi SMK Negeri 2 Yogyakarta adalah:

- 1) Melaksanakan sistem manajemen mutu (SMM) berbasis ICT dan berkelanjutan.
  - 2) Meningkatkan kualitas tenaga pendidik dan kependidikan yang memenuhi kualifikasi dan kompetensi standar.
  - 3) Meningkatkan fasilitas dan lingkungan belajar yang nyaman memenuhi standar kualitas dan kuantitas.
  - 4) Mengembangkan kurikulum, metodologi pembelajaran dan sistem penilaian berbasis kompetensi.
  - 5) Menyelenggarakan pembelajaran sistem CBT (*Competency-Based Training*) dan PBE (*Production-Based Education*) menggunakan bilingual dengan pendekatan ICT.
  - 6) Membangun kemitraan dengan lembaga yang relevan baik dalam maupun luar negeri.
  - 7) Menyelenggarakan kegiatan ekstrakurikuler agar peserta didik mampu mengembangkan kecakapan hidup (*life skill*) dan berakhhlak mulia.
- c. Motto SMK Negeri 2 Yogyakarta adalah :
- “ Pelayanan prima, unggul dalam mutu, tinggi dalam prestasi.”

## **6. Fungsionaris Sekolah**

Kepala sekolah dibantu oleh beberapa wakil kepala sekolah per bidang yang dibawahnya. Staf TU, Kepala koordinator Program, Kepala Bursa Tenaga Kerja dan Praktik Kerja Industri. Pada masing-masing jurusan dipimpin oleh satu kepala jurusan.

## **7. Guru dan Karyawan**

Jumlah guru di SMK ada ±193 guru dan masing-masing guru mengampu sesuai dengan kompetensi yang dimilikinya. Guru yang mengampu mata diklat rata-rata berlatar pendidikan S1 (sarjana), sedangkan untuk karyawan rata-rata lulusan SMA/SMK. Jumlah karyawan ±74 karyawan. Guru dan karyawan rata-rata mempunyai diklat komputer dan bahasa inggris.

## **8. Sistem Persekolahan**

Kegiatan belajar mengajar berlangsung selama 30-40 jam per minggu. Sebelum memulai proses kegiatan belajar mengajar, seluruh warga sekolah menyanyikan lagu kebangsaan Indonesia Raya. Hal ini sebagai salah satu pembentukan karakter bagi para siswa dan menciptakan rasa cinta tanah air pada setiap personil sekolah.

Jam efektif sekolah dimulai pukul 06.45 WIB. Setiap jurusan menyelenggarakan KBM dengan sistem blok maka terdapat penyesuaian terhadap jam masuk dan jam pulang sekolah. Sistem pembelajaran untuk setiap jurusan berbeda-beda, seperti untuk jurusan bangunan dan informatika sistem pembelajarannya bersifat reguler, sedangkan untuk jurusan permesinan bersifat blok dan untuk jurusan otomotif, listrik dan elektronika sistem pembelajarannya bersifat blok semesteran.

## **B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PPL**

Perumusan rancangan kegiatan PPL disusun agar dalam pelaksanaan PPL dapat terarah dan siap melaksanakan KBM, baik itu untuk kegiatan belajar teori maupun kegiatan belajar praktik. Perumusan program dan rancangan kegiatan PPL berdasarkan pada matriks program kerja PPL yang telah dibuat beberapa diantaranya yakni pembuatan silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran

(RPP), konsultasi dengan guru pembimbing, pembuatan media pembelajaran, administrasi sekolah (kesiswaan dan kurikulum), kegiatan pendampingan mengajar, kegiatan mengajar teknik gambar manufaktur, pembuatan materi ajar, pembuatan soal-soal evaluasi, penilaian, persiapan kelengkapan kegiatan pembelajaran dan pembuatan laporan PPL.

Kegiatan PPL UNY di SMK Negeri 2 Yogyakarta dilaksanakan selama kurang lebih 1 bulan terhitung mulai tanggal 10 Agustus 2015 sampai 29 September 2015, adapun jadwal pelaksanaan kegiatan PPL UNY di SMK Negeri 2 Yogyakarta dapat dilihat pada tabel 2.

No.	Nama Kegiatan	Waktu Pelaksanaan	Tempat
1.	Observasi Pra PPL	14 Mei 2016	SMK Negeri 2 Yogyakarta
2.	Pembekalan PPL	14 Mei, 21 Mei, 24 Mei 2016	FT UNY
3.	Penyerahan mahasiswa PPL ke sekolah	14 Mei 2016	SMK Negeri 2 Yogyakarta
4.	Penerjunan mahasiswa PPL ke Sekolah	15 Juli 2016	SMK Negeri 2 Yogyakarta
5.	Pelaksanaan PPL	18 Juli s.d. 15 September 2016	SMK Negeri 2 Yogyakarta
6.	Penyelesaian Laporan/Ujian	3 Agustus s.d. 15 September 2016	SMK Negeri 2 Yogyakarta
7.	Penarikan mahasiswa PPL	15 September 2016	SMK Negeri 2 Yogyakarta

Tabel 2. Jadwal Pelaksanaan Kegiatan PPL UNY 2016

Program PPL merupakan program wajib yang harus ditempuh mahasiswa UNY program studi kependidikan. Berdasarkan hal tersebut, maka program PPL harus dirancang dan disusun secara terperinci untuk melaksanakan proses pelaksanaan program tersebut.

Kegiatan PPL meliputi pra-PPL dan PPL. Pra-PPL merupakan kegiatan sosialisasi lebih awal kepada para mahasiswa melalui beberapa mata kuliah kependidikan yang wajib lulus ditempuh sebelum mengikuti kegiatan PPL ini. Pra-PPL ini bertujuan untuk memberikan bekal awal bagi para mahasiswa untuk mengenal lebih jauh mengenai dunia pendidikan khususnya sistem persekolahan. PPL merupakan kegiatan mahasiswa di lapangan dalam upaya mengamati,

mengenal dan mempraktikan semua kompetensi yang diperlukan bagi seorang tenaga pendidik dalam menjalankan tugasnya. Pengalaman tersebut diharapkan dapat digunakan sebagai bekal untuk membentuk calon guru yang sadar akan tugas dan tanggung jawabnya sebagai seorang tenaga pendidik yang profesional.

Kegiatan PPL di SMK Negeri 2 Yogyakarta dilaksanakan kurang lebih 2 bulan terhitung mulai tanggal 18 Juli 2016 sampai dengan tanggal 15 September 2016. Secara garis besar kegiatan PPL meliputi:

### **1. Persiapan**

Sebelum melaksanakan PPL, mahasiswa terlebih dahulu dipersiapkan baik dari segi mental maupun fisiknya untuk memberikan gambaran tentang kondisi yang ada di sekolah. Persiapan tersebut antara lain: pengajaran mikro, pembekalan PPL, observasi sekolah dan pembuatan persiapan mengajar.

### **2. Praktik Mengajar**

#### **a. Praktik Mengajar Terbimbing**

Praktik mengajar terbimbing adalah praktik mengajar yang dilakukan oleh mahasiswa dimana guru pembimbing memantau secara langsung proses kegiatan belajar mengajar berlangsung. Hal ini bertujuan untuk mengontrol mahasiswa dalam mengajar, sehingga guru pembimbing dapat memberikan masukan dan arahan kepada mahasiswa tentang cara mengajar yang telah dilakukan.

#### **b. Praktik Mengajar Mandiri**

Praktik mengajar mandiri adalah praktik mengajar dimana mahasiswa dilepas oleh guru pembimbing untuk mengajar tanpa didampingi secara langsung oleh guru pembimbing. Dalam kegiatan ini mahasiswa dituntut untuk menjadi seorang guru yang baik dan profesional.

## **BAB II**

### **KEGIATAN PPL**

Universitas Negeri Yogyakarta sebagai instansi pelaksana program Praktik Pengalaman Lapangan memberikan bekal kepada Mahasiswa praktikan agar siap secara fisik dan mental untuk diterjunkan ke sekolah tempat pelaksanaan PPL. Melalui UPPL UNY mahasiswa diberikan berbagai bekal diantaranya pembekalan PPL dan mata kuliah pengajaran mikro atau *microteaching*.

Kegiatan PPL dilaksanakan secara terpadu dengan pelaksanaan kegiatan pembelajaran disekolah yaitu kurang lebih 2 bulan (18 juli 2016 - 15 September 2016). Pelaksanaan PPL ini meliputi persiapan dan pelaksanaan PPL yang berupa praktik terbimbing dan praktik mandiri. Persiapan pelaksanaan PPL meliputi kegiatan observasi sekolah dan observasi kelas untuk persiapan program kerja PPL. Adapun tujuan dari PPL ini adalah:

1. Memberikan pengalaman kepada mahasiswa dalam bidang pembelajaran dalam rangka melatih dan mengembangkan kompetensi keguruan atau kependidikan.
2. Memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk menghayati dan memahami permasalahan sekolah yang terkait dengan proses pembelajaran
3. Meningkatkan kemampuan mahasiswa untuk menerapkan ilmu pengetahuan dan keterampilan yang telah dikuasai dalam kehidupan nyata di sekolah.
4. Meningkatkan hubungan kerjasama yang baik antara UNY dengan sekolah.

#### **A. Persiapan Kegiatan PPL (Praktik Pengalaman Lapangan)**

Sebelum mahasiswa diterjunkan langsung dalam kegiatan PPL perlu dilakukan persiapan terlebih dahulu agar pelaksanaannya dapat berjalan dengan maksimal sesuai dengan yang diharapkan. Persiapan yang dilakukan oleh masing-masing mahasiswa baik berupa fisik maupun mental bertujuan untuk mengatasi permasalahan yang akan terjadi selama pelaksanaan kegiatan PPL. UPPL sebagai unit yang melayani mahasiswa PPL memberikan berbagai program persiapan sebagai bekal mahasiswa dalam melaksanakan kegiatan PPL. Persiapan yang dilaksanakan diantaranya sebagai berikut :

##### **1. Pengajaran Mikro**

Pengajaran Mikro dilaksanakan pada semester sebelum pelaksanaan PPL yaitu pada semester VI. Pada mata kuliah ini mahasiswa diwajibkan lulus

dengan nilai minimun B bagi yang ingin melaksanakan PPL pada semester berikutnya. Secara umum pengajaran mikro/magang III bertujuan membentuk dan mengembangkan kompetensi dasar mengajar sebagai bekal praktek mengajar (*real teaching*) di sekolah dalam program PPL.. Pada saat pengajaran mikro, materi yang diberikan kepada mahasiswa diantaranya adalah latihan mengajar, menyampaikan materi pelajaran, memberi pertanyaan kepada siswa, membuka dan menutup pelajaran, pengelolaan kelas serta keterampilan lain yang berhubungan dengan calon pendidik. Secara khusus, tujuan pengajaran mikro adalah sebagai berikut.

- a. Memahami dasar – dasar pengajaran mikro/magang III
- b. Melatih mahasiswa menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- c. Membentuk dan meningkatkan kompetensi dasar mengajar terbatas
- d. Membentuk dan meningkatkan kompetensi dasar mengajar terpadu dan utuh
- e. Membentuk kompetensi kepribadian
- f. Membentuk kompetensi sosial

Pada pelaksanaannya mahasiswa dibagi dalam kelompok-kelompok kecil sesuai dengan program studi masing-masing. Setiap kelompok terdiri dari 8 sampai 10 orang. Pelaksanaan pengajaran mikro dibimbing oleh seorang dosen dan tiap mahasiswa diberikan waktu selama kurang lebih 15 menit untuk menyampaikan satu materi di depan kelas. Setelah selesai menyampaikan materi di depan kelas, mahasiswa diberi kritik saran, dan motivasi dari rekan-rekan mahasiswa yang lain serta dari dosen pembimbing untuk lebih mengembangkan kemampuan yang dimiliki.

Adapun aspek ketrampilan yang dituju dari kegiatan ini yaitu: ketrampilan membuka dan menutup pelajaran, ketrampilan menjelaskan dan memberi pengetahuan pada materi yang dianggap penting, ketrampilan menggunakan media dan alat pembelajaran, ketrampilan mengelola kelas serta ketrampilan dalam bertanya dan memberikan evaluasi atas materi yang telah disampaikan.

## 2. Pembekalan PPL

Pembekalan dilakukan oleh pihak universitas melalui dosen pembimbing lapangan program studi masing-masing mahasiswa. Pembekalan ini bertujuan untuk memberikan bekal bagi mahasiswa agar dapat

melaksanakan tugas dan kewajiban sebagai peserta PPL dengan baik. Pada saat pembekalan mahasiswa memperoleh informasi mengenai situasi yang akan terjadi selama pelaksanaan PPL di sekolah.

### **3. Observasi**

Kegiatan observasi ini bertujuan untuk mengetahui keadaan sarana dan prasarana sekolah dan beberapa aspek lain yang berhubungan dengan program PPL. Berdasarkan observasi yang dilakukan, mahasiswa mendapatkan data baik fisik maupun non-fisik sekolah yang digunakan sebagai acuan dalam pembuatan rencana program yang akan dilakukan selama kegiatan PPL.

Selain observasi sekolah, juga diadakan observasi kelas yang dilaksanakan sesuai dengan koordinasi dari guru pembimbing masing-masing mahasiswa. Hal ini dilakukan agar mahasiswa memperoleh data mengenai kondisi kelas, kegiatan belajar mengajar dan kondisi siswa yang nanti akan diampu oleh mahasiswa praktikan. Selain itu guru pembimbing juga dapat memberikan arahan dan masukan dalam pelaksanaan program PPL nanti.

Observasi kelas diperlukan bagi mahasiswa untuk menyusun perangkat pembelajaran yang akan digunakan selama kegiatan PPL. Para mahasiswa juga dapat mempersiapkan mental dan fisik ketika menghadapi calon siswa yang dididiknya agar ketika pelaksanaan mahasiswa tidak gugup dan program PPL dapat berjalan dengan baik dan maksimal.

Observasi di kelas bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang aspek-aspek karakteristik komponen kependidikan dan norma yang berlaku di tempat PPL. Hal yang diobservasi yaitu :

a. Perangkat Pembelajaran:

- 1) Kurikulum 2013
- 2) Silabus
- 3) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

b. Proses Pembelajaran:

- 1) Membuka pelajaran
- 2) Penyajian materi
- 3) Metode pembelajaran
- 4) Penggunaan bahasa
- 5) Penggunaan waktu
- 6) Gerak

- 7) Cara memotivasi siswa
  - 8) Teknik bertanya
  - 9) Teknik penguasaan kelas
  - 10) Penggunaan media
  - 11) Bentuk dan cara evaluasi
  - 12) Menutup pelajaran
- c. Perilaku Siswa:
- 1) Perilaku siswa di dalam kelas
  - 2) Perilaku siswa di luar kelas
- Berikut hasil observasi kondisi atau keadaan sekolah yang telah dilaksanakan di SMK Negeri 2 Yogyakarta adalah sebagai berikut.
- a. Kondisi fisik sekolah atau kondisi gedung cukup baik, gedung merupakan gedung cagar budaya sehingga kondisi gedung dipertahankan keasliannya.
  - b. Potensi siswa di SMK Negeri 2 Yogyakarta sangat baik, terbukti dengan prestasi – prestasi yang diperoleh oleh siswa dalam bidang akademik maupun non akademik
  - c. Potensi guru di SMK Negeri 2 Yogyakarta sudah berkualifikasi di bidang masing – masing dengan tingkat pendidikan setara S1, S2, dan S3.
  - d. Potensi karyawan bekerja dengan baik sesuai dengan job yang diberikan
  - e. Fasilitas KBM di kelas maupun di Laboratorium atau Bengkel cukup lengkap, tiap kelas terdapat papan tulis, LCD dan screen untuk menunjang pembelajaran di kelas.
  - f. Perpustakaan di SMK Negeri 2 Yogyakarta cukup bagus, bersih dan tertata rapi dengan koleksi buku yang cukup lengkap untuk masing – masing bidang keahlian
  - g. Laboratorium di SMK Negeri 2 Yogyakarta dalam kondisi baik, dilengkapi dengan peralatan yang dibutuhkan untuk praktik
  - h. Bimbingan konseling sangat aktif berperan mendukung kemajuan siswa, terdapat ruang konseling bagi siswa yang membutuhkan konseling
  - i. Bimbingan belajar biasanya terlaksana pada saat menjelang ujian nasional kelas XII
  - j. Kegiatan ekstrakurikuler berjalan dengan baik, terdapat jadwal untuk masing – masing ekstrakurikuler dan memiliki pengurus masing – masing.
  - k. OSIS berperan aktif dalam kegiatan siswa di sekolah, salah satunya kegiatan penerimaan siswa baru dan masa orientasi siswa

1. Terdapat ruang UKS dilengkapi dengan fasilitas yang mencukupi serta pengurus yang bertugas piket di UKS maupun saat upacara di sekolah
- m. Administrasi sekolah diurus oleh bagian Tata Usaha
- n. Koperasi siswa sangat diminati oleh siswa, namun keadaannya masih kurang luas
- o. Terdapat ruang ibadah khusus untuk masing – masing kepercayaan dengan kondisi yang nyaman digunakan untuk beribadah
- p. Kesehatan lingkungan sangat diperhatikan, terdapat petugas khusus yang bertugas membersihkan dan membersihkan fasilitas sekolah setiap harinya.

Adapun hasil kegiatan observasi pra PPL yang dilakukan di jurusan teknik pemesinan tahun ajaran 2016/2017 yang berkaitan dengan kegiatan belajar mengajar:

- a. Perangkat pembelajaran sudah tersiapkan dengan baik
- b. Cara guru membuka pelajaran dengan memberikan motivasi dan mengutarakan apa yang akan dipelajari atau dibahas pada pertemuan hari ini.
- c. Interaksi guru dengan siswa dengan mengajak diskusi dan tanya jawab.
- d. Cara guru memantau kesiapan siswa dengan memberikan pertanyaan kepada siswa tentang materi yang telah diberikan dahulu.
- e. Media yang digunakan sudah baik seperti penggunaan *Projector*, *White Board* dan *Black Board*.
- f. Cara guru menutup pelajaran dengan mengutarakan apa yang akan dipelajari pada minggu depan dan mengingatkan peralatan apa saja yang digunakan untuk mendukung materi minggu depan.
- g. Perilaku siswa berubah-ubah, terkadang tenang dan terkadang memberikan komentar apabila ada kejadian yang mengganggu KBM seperti ketika ada siswa yang terlambat masuk dalam kelas.
- h. Gerakan cukup bervariasi dari duduk, berdiri mengelilingi kelas, melakukan bimbingan secara langsung ketika siswa sedang mengerjakan praktik dan terkadang menulis dipapan tulis.

Berdasarkan observasi di atas didapatkan suatu kesimpulan bahwa kegiatan belajar mengajar sudah berlangsung sebagaimana mestinya. Suatu Kegiatan Pembelajaran akan berjalan dengan baik apabila persiapan guru dalam mengajar sudah baik. Persiapan guru tersebut tertuang dalam Administrasi Guru.

#### **4. Pembuatan administrasi guru**

Dari hasil observasi kelas, diwajibkan membuat sebuah buku administrasi guru selama satu tahun. Ada beberapa perangkat yang sudah ada antara lain silabus, kalender pendidikan dan jadwal mengajar guru sehingga mahasiswa praktikan tinggal melengkapi beberapa perangkat yang harus ada pada buku administrasi guru. Berikut ini merupakan isi dari buku administrasi guru tersebut.

- a) Kalender Pendidikan
- b) Silabus
- c) Jadwal mengajar guru
- d) Program satu tahun
- e) Perhitungan Jam Efektif
- f) Program semester
- g) RPP selama satu tahun
- h) Bahan Ajar (Modul/Diktat/*Jobsheet/Power point/* dll)
- i) Daftar Buku/Modul Pegangan Guru dan Siswa
- j) Agenda Kegiatan Guru
- k) Daftar hadir siswa
- l) Daftar nilai siswa
- m) Penilaian Ahlak
- n) Penilaian Kepribadian
- o) Buku catatan pembinaan siswa
- p) Laporan prestasi siswa
- q) Laporan hasil perbaikan
- r) Kisi-kisi butir soal
- s) Analisis hasil ulangan
- t) Tingkat daya serap siswa
- u) Pencapaian target kurikulum

Pembuatan RPP disusun berdasarkan program semester, materi dan tugas untuk evaluasinya. Penyesuaian RPP materi dan tugas untuk evaluasi maupun program semester tersebut dikarenakan karena agar nanti setelah PPL selesai, guru pengampu dapat meneruskan pelajaran tanpa mengurangi substansi yang ada.

## **5. Bimbingan dengan guru**

Sebelum mengajar praktikan melakukan bimbingan dan konsultasi kepada guru pembimbing tentang RPP yang telah disusun dan kelengkapan yang lain agar kegiatan mengajar dapat berjalan dengan lancar.

## **B. Pelaksanaan PPL**

Pelaksanaan PPL di SMK N 2 Yogyakarta dimulai setelah mengikuti penyerahan mahasiswa PPL pada tanggal 9 Agustus 2015. Setelah mempersiapkan persiapan mengajar dan konsultasi materi dengan guru pembimbing praktikan mulai pelaksanaan ini. Adapun pelaksanaan PPL yang dilakukan adalah :

### **1. Praktik Mengajar**

Pelaksanaan praktik mengajar dimulai dengan mengikuti kalender akademik tahun pelajaran 2016/ 2017 yaitu mulai tanggal 15 Agustus 2016 sampai dengan tanggal 15 September 2016. Selama praktik mengajar, praktikan diberi tanggung jawab untuk mengampu 4 pelajaran yaitu Simulasi Digital (SimDig) untuk kelas X TP 3, Teknik Pemesinan Bubut untuk XI TP 3 , Teknik Pemesinan Frais untuk kelas XII TP 3 serta teknik pemesinan Gerinda untuk kelas XII TP 3. Materi yang disampaikan disesuaikan dengan silabus yang telah ada dan disesuaikan dengan program pendidikan dan program keahlian masing-masing.

Pembagian jadwal mengajar ditentukan oleh kurikulum berdasarkan koordinasi dengan guru pembimbing dan ketua jurusan teknik pemesinan. Jadwal mengajar yang didapatkan yaitu sebanyak 4 kali dalam sepekan yaitu pada hari Selasa, Rabu dan Jumat dengan alokasi jam pelajaran 6 jam pelajaran pada hari Selasa dan 7 jam pelajaran pada hari Rabu dan Jumat. Secara komulatif kegiatan pembelajaran setiap minggunya 20 jam pelajaran @45 menit.

Pelaksanaan PPL berupa praktik mengajar terbagi menjadi dua, yaitu :

#### **a. Praktik mengajar terbimbing**

Praktik mengajar terbimbing dilakukan pada pertemuan pertama mengajar. Pada awal pertemuan dimulai dengan perkenalan. Guru pembimbing membuka kelas terlebih dan memperkenalkan mahasiswa praktikan kepada peserta didik serta menjelaskan bahwa mahasiswa praktikan akan mengampu mata pelajaran tersebut selama kurang lebih 2 bulan. Saat praktik mengajar terbimbing mahasiswa mendapatkan

pelajaran mengenai metode penggunaan kelas, bahan ajar yang harus disampaikan dan sumber belajar yang digunakan serta trik-trik tentang penyampaian materi agar peserta didik lebih memahami materi yang disampaikan dan tidak membosankan selama kegiatan belajar mengajar berlangsung. Selain itu guru pembimbing juga dapat memberikan arahan dan masukan kepada mahasiswa dalam proses kegiatan belajar mengajar nanti.

b. Praktik mengajar mandiri

Praktik mengajar mandiri berarti mahasiswa mengajar tanpa didampingi secara langsung oleh guru pembimbing namun tetap memantau proses kegiatan belajar mengajar. Materi yang disampaikan untuk kelas X selama semester 1 adalah mengenai Operasi *Microsoft Office* untuk berbagai pekerjaan . Untuk kelas pemesinan Bubut materi yang disampaikan mengenai dasar-dasar menggunakan mesin bubut, parameter dan perlengkapan dimesin bubut. Sedangkan materi yang disampaikan untuk kelas XII adalah mengenai teknik pemesinan gerind untuk mesin gerinda datar dan untuk teknik pemesinan frasi bagaimana cara membuat roda gigi cacing dan helix.

Guru pembimbing memberikan kepercayaan penuh untuk mengelola kelas selama melaksanakan kegiatan PPL. Mahasiswa mendapat jadwal mengajar 4 kali dalam seminggu yaitu hari Selasa, Rabu dan Jumat. Terhitung dari 15 Juli 2016 sampai dengan tanggal 15 September 2016 dengan jumlah 8 kali tatap muka untuk 4 kelas, jadi total penampilan mahasiswa mengajar didepan kelas yaitu sebanyak 32 kali. Berikut adalah agenda kegiatan PPL selama mengajar di kelas :

Mnggu ke	Hari, Tanggal	Jam	Kelas	Materi
1	Selasa, 19 Juli 2016	1-3	X TP 3	Masih MOPDB
		5-7	XII TP 3	Pendahuluan pembelajaran teknik gerinda mesin
	Rabu, 20 Juli 2016	1-7	XI TP 3	Pendahuluan pembelajaran teknik pemesinan Frais

	Jumat, 22 Juli 2016	1-7	XI TP 3	Pendahuluan pembelajaran praktek teknik pemesinan Bubut
2	Selasa, 26 Juli 2016	1-3	X TP 3	Pendahuluan pembelajaran Simulasi Digital
		5-7	XII TP 3	Definisi,macam-macam, fungsi, bagian-bagian utama dan perlengkapan datar mesin gerinda datar (survace grinding machine)
	Rabu, 27 Juli 2016	1-7	XI TP 3	Praktek teknik pemesinan Frais
	Jumat, 29 Juli 2016	1-7	XI TP 3	Definisi,macam-macam, fungsi, bagian-bagian utama dan perlengkapan mesin bubut
3	Selasa, 2 Agustus 2016	1-3	X TP 3	Pengenalan MS Word
		5-7	XII TP 3	Bagian-bagian, struktur, penandaan, pengasahan dan penggunaan batu gerinda
	Rabu, 3 Agustus 2016	1-7	XI TP 3	Pembuatan Roda gigi Cacing
	Jumat, 5 Agustus 2016	1-7	XI TP 3	Membubut muka
4	Selasa, 9 Agustus 2016	1-3	X TP 3	Fungsi dan kegunaan MS Word
		5-7	XII TP 3	Parameter pemotongan mesin gerinda datar
	Rabu, 10 Agustus 2016	1-7	XI TP 3	Pembuatan Roda gigi cacing
	Jumat, 12 Agustus 2016	1-7	XI TP 3	pembubutan lurus dan bertingkat
5		1-3	X TP 3	Menggunakan MS Word

	Selasa, 16 Agustus 2016	5-7	XII TP 3	Pemilihan peralatan, pemasangan alat bantu kerja, pemasangan benda kerja, pengaturan parameter pemotongan, proses penggerindaan
	Rabu, 17 Agustus 2016	1-7	XI TP 3	Pembuatan Roda gigi cacing
	Jumat, 19 Agustus 2016	1-7	XI TP 3	Pembubutan Alur
6	Selasa, 30 Agustus 2016	1-3	X TP 3	Fungsi dan kegunaan MS Excel
		5-7	XII TP 3	Praktik penggerindaan miring
	Rabu, 31 Agustus 2016	1-7	XI TP 3	Pembuatan bakalan badan clamp
	Jumat, 02 September 2016	1-7	XI TP 3	Pembubutan tirus dengan menggeser eretan atas
7	Selasa, 06 Agustus 2016	1-3	X TP 3	Pengenalan MS Excel
		5-7	XII TP 3	Praktik penggerindaan datar rata, sajajar dan siku
	Rabu, 07 September 2016	1-7	XI TP 3	Pengeboran pada pembuatan clamp
	Jumat, 09 September 2016	1-7	XI TP 3	Pengeboran pada mesin Bubut
8	Selasa, 13 Agustus 2016	1-3	X TP 3	Penggunaan MS Excel
		5-7	XII TP 3	Praktik penggerindaan datar rata, sajajar dan siku
	Rabu, 14 September 2016	1-7	XI TP 3	Pembuatan alur pada clamp

Tabel 3. Matriks Pelaksanaan Kegiatan PPL

Proses pembelajaran yang dilakukan mahasiswa pada praktik mengajar mandiri adalah:

- 1) Membuka pelajaran yang diawali dengan salam dan doa untuk mengkondisikan kelas.
- 2) Mengecek kehadiran siswa
- 3) Mengecek kepahaman siswa tentang materi yang telah disampaikan pada pertemuan sebelumnya.
- 4) Menyampaikan secara ringkas pendahuluan untuk materi hari itu
- 5) Mengecek kesiapan siswa untuk pelajaran praktik
- 6) Menyampaikan contoh demonstrasi dan penjelasan singkat pada setiap awal praktik.
- 7) Menjelaskan job-job yang akan dilakukan saat praktik
- 8) Memantau siswa dengan berkeliling ke semua siswa untuk mengetahui kemampuan dan kesulitan siswa saat praktik.
- 9) Pelajaran ditutup dengan menarik kesimpulan tentang job praktik yang telah dilaksanakan serta disampaikan materi untuk persiapan job pada pertemuan berikutnya. Pertemuan diakhiri dengan berdoa bersama dan salam.

## 2. Pemilihan Metode dan Media Pembelajaran

Metode adalah suatu prosedur untuk mencapai tujuan secara efektif dan efisien. Metode mengajar adalah cara untuk mempermudah siswa mencapai tujuan belajar atau prestasi belajar. Setiap pembelajaran memiliki metode mengajarnya sendiri-sendiri tergantung dari materi yang akan disampaikan. Metode mengajar dilakukan secara berkesinambungan dari awal pembelajaran sampai akhir pembelajaran dalam satu pertemuan. Metode yang digunakan tentu saja memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Oleh karena itu diperlukan pemahaman mengenai materi dan tujuan pembelajaran yang akan disampaikan sehingga metode yang digunakan bisa dioptimalkan secara efektif dan dapat membantu siswa untuk meningkatkan hasil belajarnya serta siswa dapat memahami pelajaran yang disampaikan dengan baik.

Metode yang digunakan selama kegiatan praktik mengajar adalah penyampaian materi dengan menggunakan metode ceramah, diskusi, tutorial teman sebaya dan tanya jawab. Variasi metode yang dilakukan bertujuan

supaya siswa tidak merasa bosan dalam mengikuti pembelajaran. Sedangkan metode tanya jawab bertujuan untuk meningkatkan interaksi siswa dengan guru saat PBM berlangsung.

Media pembelajaran merupakan segala macam alat atau perlengkapan berupa apapun yang dapat digunakan oleh guru atau pengajar atau instruktor atau pelatih untuk membantu dan memperlancar proses belajar mengajar. Adapun media yang digunakan dalam proses belajar mengajar yaitu; *Projector*, *White Board*, *Black Board*, *Job Sheet* dan *Power point*.. Penggunaan projector digunakan saat memberikan teori saja atau setiap akan ada job terbaru. *Projector* yang ada sudah terpasang sehingga bisa langsung digunakan sesuai kebutuhan saat mengajar dan juga ada yang belum terpasang sehingga praktikan harus menyiapkan setiap akan digunakan untuk kebutuhan mengajar.

### **3. Evaluasi Pembelajaran**

Evaluasi adalah proses penimbangan yang diberikan kepada nilai materi ataupun metode tertentu untuk tujuan atau maksud tertentu pula. Sedangkan penilaian adalah proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk mengukur pencapaian hasil belajar peserta didik ( PP 19 Tahun 2005, pasal 1 ). Penimbangan tersebut dapat bersifat kualitatif maupun kuantitatif dengan maksud untuk memeriksa seberapa jauh materi atau metode tersebut dapat memenuhi tolak ukur yang telah ditetapkan. Evaluasi pembelajaran yang digunakan yaitu dengan memberikan ujian tulis. Ujian tersebut diberikan untuk mengetahui seberapa jauh materi yang dapat dipahami oleh para siswa.

Pada tahap ini, praktikan setiap beberapa kali pertemuan memberikan tugas yang harus diselesaikan oleh siswa, sehingga dari 8 sampai 9 kali pertemuan ada 2 jenis tugas teori atau post test yang harus di kumpulkan dan beberapa tugas berupa tugas praktik yang harus diselesaikan untuk teknik pemesinan bubut serta minimal ada 3 tugas praktik yang harus diselesaikan untuk mata pelajaran teknik pemesinan gerinda.. Hasil nilai tugas rata-rata harus memenuhi KKM yaitu nilai  $\geq 76$ . Sehingga apabila nilai yang didapat masih dibawah KKM diperlukan perbaikan untuk nilai tugas. Kendala yang sering terjadi yaitu ada saja siswa yang tidak mengumpulkan tugas sehingga nilainya kosong.

## C. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi Kegiatan PPL

Setelah praktikan melaksanakan kegiatan PPL di SMK N 2 Yogyakarta diperoleh hasil pelaksanaan yang telah dilakukan. Hasil ini terdiri dari hasil dari peserta didik dan hasil dari praktikan mengajar dikelas. Untuk hasil dari pelaksanaan ini antara lain:

### 1. Praktik Mengajar di Kelas

#### a. Kelas XII TP 3

##### 1) Tatap Muka 1

Pada tatap muka 1 praktikan memberikan pendahuluan mengenai mesin gerinda secara umum. Materi dirangkum sedemikian rupa dan disajikan dengan *power point*. Setelah pemberian materi siswa diberikan tugas untuk mempelajari tentang mesin gerinda datar (*survace grinding machine*) untuk dibahas pada pertemuan selanjutnya. Pada pertemuan pertama ini praktikan belum memberikan PR ataupun tugas.

##### 2) Tatap Muka 2

Pada tatap muka 2, materi yang diberikan adalah memperkenalkan mesin gerinda datar (*survace grinding machine*). Pada awal pembelajaran praktikan memberikan penjelasan dan gambaran tentang definisi, macam-macam, fungsi, bagian-bagian utama dan perlengkapan datar mesin gerinda datar (*survace grinding machine*). Setelah pemberian materi selesai siswa diajak melihat mesin gerinda datar (*survace grinding machine*) di bengkel SMK N 2 Yogyakarta. Pada pertemuan ini siswa diberikan tugas berupa soal uraian untuk dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya.

##### 3) Tatap Muka 3

Pada tatap muka 3, praktikan meminta peserta didik mengumpulkan tugas petemuan sebelumnya kemudian menyampaikan materi tentang batu gerinda. Praktikan menjelaskan mengenai bagian-bagian, struktur, penandaan, pengasahan dan penggunaan batu gerinda. Setelah pemberian materi selesai siswa diminta untuk merangkum dan mempelajari materi yang telah disampaikan untuk kegiatan *review* pertemuan selanjutnya.

##### 4) Tatap Muka 4

Pada tatap muka 4 diadakan *review* materi yang sebelumnya tentang batu gerinda secara lisan. Setelah melakukan *review* praktikan menyampaikan materi tentang parameter yang meliputi kecepatan pemakanan, kecepatan putaran mesin gerinda datar dan waktu pemesinan gerinda datar. Diakhir pelajaran praktikan memberikan tugas berupa soal uraian untuk dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya.

5) Tatap Muka 5

Pada tatap muka 5, praktikan menjelaskan peralatan, pemasangan alat bantu kerja dan pemasangan benda kerja. Selanjutnya praktikan mendemonstrasikan cara mengoperasikan mesin gerinda datar. Siswa diminta mencermati urutan dan langkah-langkah dalam menggerinda datar (rata siku dan sejajar).

6) Tatap Muka 6

Pada tatap muka 6, praktikan membagi siswa menjadi beberapa kelompok. Kemudian guru membagi jenis pekerjaan kepada masing-masing kelompok. Selanjutnya praktikan memberikan contoh cara mengerjakan pekerjaan. Siswa dipersilahkan untuk mengerjakan pekerjaan yang telah diberikan.

7) Tatap Muka 7

Pada tatap muka 7, praktikan meminta siswa melanjutkan pekerjaan pertemuan yang sebelumnya. Kemudian guru membagi jenis pekerjaan kepada kelompok lain yang sudah menyelesaikan pekerjaannya. Antar kelompok diminta untuk memberi contoh kelompok lain untuk mengerjakan pekerjaan yang akan dikerjakan.

8) Tatap Muka 8

Pada tatap muka 8, praktikan membagi pekerjaan kepada kelompok peserta didik untuk melanjutkan pekerjaan pertemuan. Kelompok yang sudah praktik diminta untuk memberi contoh kelompok lain untuk mengerjakan pekerjaan yang akan dikerjakan.

9) Tatap Muka 9

Praktikan meminta kepada seluruh siswa untuk menyelesaikan pekerjaan yang belum selesai. Kemudian siswa diminta untuk mengumpulkan hasil pekerjaan diakhir pelajaran.

b. Kelas XI TP 3

1) Tatap Muka 1

Pada tatap muka 1 praktikan memberikan pendahuluan mengenai mesin bubut secara umum. Materi dirangkum sedemikian rupa dan disajikan dengan *power point*. Setelah pemberian materi siswa diberikan tugas untuk mempelajari tentang mesin bubut untuk dibahas pada pertemuan selanjutnya. Pada pertemuan pertama ini praktikan belum memberikan PR ataupun tugas.

2) Tatap Muka 2

Pada tatap muka 2, materi yang diberikan adalah memperkenalkan mesin bubut (*survace grinding machine*) . Pada awal pembelajaran praktikan memberikan penjelasan dan gambaran tentang definisi, macam-macam, fungsi, bagian-bagian utama dan perlengkapan datar mesin bubut Setelah pemberian materi selesai siswa diajak melihat mesin bubut di bengkel SMK N 2 Yogyakarta..

3) Tatap Muka 3

Pada tatap muka 3, praktikan memberi contoh bagaimana menggunakan mesin bubut sesuai SOP, dan mengajari bagaimana membubut muka . Praktikan menjelaskan mengenai perlengkapan apa saja yang dibutuhkan dan siswa diminta untuk mempraktekkan ulang.

4) Tatap Muka 4

Pada tatap muka 4 praktikan memberi seluruh siswa benda kerja dan *job sheet* untuk kemudian dikerjakan sebagai pekerjaan yang pertama, praktikan membentuk siswa dala beberapa kelompok kerja.

5) Tatap Muka 5

Pada tatap muka 5, praktikan mengamati kerja siswa setelah diberikan jobsheet dan benda kerja. Dan menilai pekerjaan siswa jika sudah ada yang selesai dan ingin menilaikan hasil dari pekerjaannya.

6) Tatap Muka 6

Pada tatap muka 6, praktikan meminta siswa melanjutkan pekerjaan pertemuan yang sebelumnya. Kemudian guru membagi jenis pekerjaan kepada kelompok lain yang sudah menyelesaikan

pekerjaannya. Antar kelompok diminta untuk memberi contoh kelompok lain untuk mengerjakan pekerjaan yang akan dikerjakan

**7) Tatap Muka 7**

Pada tatap muka 7, praktikan meminta siswa melanjutkan pekerjaan pertemuan yang sebelumnya. Kemudian guru membagi jenis pekerjaan kepada kelompok lain yang sudah menyelesaikan pekerjaannya. Antar kelompok diminta untuk memberi contoh kelompok lain untuk mengerjakan pekerjaan yang akan dikerjakan.

**8) Tatap Muka 8**

Pada tatap muka 8, praktikan membagi pekerjaan kepada kelompok peserta didik untuk melanjutkan pekerjaan pertemuan. Kelompok yang sudah praktik diminta untuk memberi contoh kelompok lain untuk mengerjakan pekerjaan yang akan dikerjakan.

c. Kelas X TP 3

**1) Tatap Muka 1**

Pada tatap muka 1 praktikan belum memberikan materi, praktikan hanya memberikan pendahuluan pembelajaran Simulasi Digital kepada siswa. Siswa ditunjukkan macam-macam dan fungsi *software* yang akan digunakan dan diberikan buku panduan

**2) Tatap Muka 2**

Pada tatap muka 2 praktikan mengenalkan program program office , dan program MS Word sebagai software yang pertama akan dipelajari serta menjelaskan fungsi dan kegunaan MS Word. Dan Guru menjelaskan *job-job* yang akan diberikan pada software MS Word. Setelah pemberian materi selesai siswa diminta untuk mencoba mengerjakan latihan 1

**3) Tatap Muka 3**

Pada tatap muka 3, Guru memberikan materi MS Word dan praktikan membantu menyampaikan materi kepada siswa Setelah pemberian materi selesai siswa diminta untuk mencoba mengerjakan latihan 2 dan 3.

**4) Tatap Muka 4**

Pada tatap muka 4, Guru memberikan pertanyaan kepada siswa untuk mengingat materi yang diberikan sebelumnya. Siswa diminta

untuk menjawab pertanyaan secara lisan dibantu teman yang lain. Setelah melakukan *review* Guru dibantu oleh praktikan menyampaikan materi tentang MS Word dan setelah selesai siswa diminta mengerjakan latihan 4 dan 5.

**5) Tatap Muka 5**

Pada tatap muka 5 praktikan mengenalkan program MS Excel sebagai software yang kedua akan dipelajari serta menjelaskan fungsi dan kegunaan MS Excel. Dan Guru menjelaskan *job-job* yang akan diberikan pada software MS Excel. Setelah pemberian materi selesai siswa diminta untuk mencoba mengerjakan latihan 6

**6) Tatap Muka 6**

Pada tatap muka 6, Guru memberikan materi MS Excel dan praktikan membantu menyampaikan materi kepada siswa Setelah pemberian materi selesai siswa diminta untuk mencoba mengerjakan latihan 7 dan 8.

**7) Tatap Muka 7**

Pada tatap muka 7, Guru memberikan pertanyaan kepada siswa untuk mengingat materi yang diberikan sebelumnya. Siswa diminta untuk menjawab pertanyaan secara lisan dibantu teman yang lain. Setelah melakukan *review* Guru dibantu oleh praktikan menyampaikan materi tentang MS Excel dan setelah selesai siswa diminta mengerjakan latihan 9 dan 10

### **3. Hambatan**

Hambatan yang terjadi selama pelaksanaan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) antara lain :

a. Hambatan saat persiapan administrasi guru

Hambatan dalam persiapan administrasi guru adalah pengetahuan mahasiswa mengenai apa saja administrasi yang perlu dimiliki seorang guru masih kurang. Pada saat pembekalan dan pembelajaran mikro mahasiswa hanya ditekankan untuk membuat RPP dan silabus, sedangkan pada kenyataannya administrasi guru terdiri dari banyak komponen.

b. Hambatan dari siswa

Peserta didik yang dihadapi oleh mahasiswa praktikan adalah siswa semester 1 (kelas X) , semester 3 (kelas XI) dan siswa semester 5 (kelas XII). Pada masing-masing kelas memiliki karakteristik sendiri-sendiri. Sikap peserta didik yang kurang mendukung pelaksanaan KBM secara optimal. Yaitu peserta didik yang masih remaja kebanyakan suka mencari perhatian dengan melakukan hal-hal yang mengganggu seperti ramai sendiri dan jalan-jalan dikelas. Kemudian kemampuan memecahkan masalah khususnya dalam membaca gambar teknik dan menggunakan alat ukur peserta didik masih kurang sehingga mereka terlalu sering bertanya apabila menghadapi *jobsheet* yang ada.

c. Hambatan dari sekolah

Secara umum kondisi lab komputer dan bengkel gerinda mesin yang digunakan sebagai tempat pembelajaran sudah baik. Lab komputer yang digunakan sebagai tempat pembelajaran mata pelajaran Simulasi Digital sudah baik, tersedianya komputer dan *LCD proyektor* serta kondisi lab yang nyaman sangat mendukung kegiatan belajar mengajar. Hambatan yang muncul terletak pada ada komputer yang kualitasnya kurang baik sehingga ketika proses pembelajaran berlangsung ada 1-2 komputer yang tidak bisa dinyalakan dan harus mengalami perbaikan terlebih dahulu. Bengkel gerinda mesin yang digunakan sebagai tempat praktik gerinda mesin juga sudah cukup baik. Kendala yang muncul terletak pada jumlah mesin yang tersedia sehingga siswa harus bergantian untuk menyelesaikan pekerjaan yang ada. Sedangkan di praktik pemesinan bubut, mesin yang digunakan untuk praktek sering mengalami kerusakan sehingga para siswa harus bergantian pada mesin yang masih normal untuk mengerjakan pekerjaannya.

#### **4. Usaha untuk mengatasi hambatan**

Hambatan yang terjadi selama pelaksanaan kegiatan PPL tidak mematahkan semangat untuk tetap melaksanakan kegiatan PPL semaksimal mungkin. Hambatan tersebut justru menjadi pengalaman dan pembelajaran yang sangat berharga untuk menjadi guru yang baik dan profesional. Solusi untuk mengatasi hambatan yang terjadi selama pelaksanaan PPL, yaitu :

- a. Penyiapan administrasi guru dilakukan dengan melihat contoh-contoh yang telah ada serta melakukan konsultasi kepada guru pembimbing.
- b. Untuk mengatasi suasana kelas maupun bengkel yang gaduh dalam pelajaran adalah dengan mengingatkan dan menegur siswa yang menjadi sumber kegaduhan dan memberikan himbauan untuk memaksimalkan waktu praktik serta dan memotivasi siswa agar bersemangat untuk melakukan praktik. Untuk para siswa yang menjadi sumber kegaduhan dan keributan adalah menegur dengan tegas kepada siswa dan memberikan pilihan untuk melanjutkan pelajaran atau keluar kelas
- c. Dilakukan inventarisasi dan perawatan berkala yang baik terhadap alat-alat dilab untuk menjaga kondisi komputer. Diharapkan setelah mengetahui kondisi lab maka praktik yang akan dilaksanakan dapat berjalan dengan lancar. Untuk mengatasi jumlah mesin yang kurang siswa diarahkan oleh pembimbing untuk melakukan praktik secara berkelompok dan membagi jenis *job* yang berbeda. Kemudian untuk pertemuan yang selanjutnya dilakukan pergantian jenis *job* untuk masing-masing kelompok sampai semua kelompok melaksanakan semua *job* yang ada. Diharapkan setelah dilakukan pembagian kelompok dan *job* kegiatan praktik dapat berjalan dengan lancar.

## **BAB III**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan uraian pelaksanaan program individu PPL Universitas Negeri Yogyakarta yang dilaksanakan mulai tanggal 18 Juli 2016 sampai dengan tanggal 15 September 2016 di SMK Negeri 2 Yogyakarta, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dalam pelaksanaan mengajar di kelas mengalami beberapa hambatan yaitu; ada siswa yang tidak mendukung Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) dan tingkat pemahaman terhadap materi yang masih rendah serta beberapa komputer yang sering mati atau tidak berfungsi ketika akan digunakan untuk praktik.
2. Dalam pelaksanaan mengajar di bengkel mengalami beberapa hambatan yaitu; ada siswa tidak mendukung Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) dan tingkat pemahaman terhadap efektifitas dan efisiensi dalam melakukan praktik masih rendah sehingga waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan praktik menjadi lebih lama serta sering terjadi pemadaman listrik yang berakibat akan menghambat siswa dalam menyelesaikan praktikum.
3. Mendapatkan pengalaman menjadi calon guru sehingga mengetahui persiapan-persiapan yang perlu dilakukan oleh guru sebelum mengajar sehingga benar – benar dituntut untuk bersikap selayaknya guru profesional.
4. Memperoleh gambaran yang nyata mengenai kehidupan di dunia pendidikan (terutama di lingkungan SMK) karena telah terlibat langsung di dalamnya, yaitu selama melaksanakan praktik PPL.
5. Kegiatan PPL ini memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk berhadapan langsung dengan dunia pendidikan, dimana terdapat beberapa karakteristik yang berbeda-beda baik dari guru maupun dari siswa dalam proses pembelajaran. Praktik Pengalaman Lapangan adalah salah satu sarana bagi para mahasiswa untuk menerapkan secara langsung ilmu yang telah diperoleh selama dibangku kuliah sesuai dengan kompetensi keahlian masing-masing. Keberhasilan proses belajar mengajar tergantung kepada unsur utama yaitu guru dan siswa dengan ditunjang oleh sarana dan prasarana yang mendukung.
6. Kegiatan ini merupakan persiapan bagi para calon tenaga kependidikan untuk menghasilkan seorang tenaga kependidikan yang ahli di bidangnya. Kegiatan

ini tidak semudah yang kami bayangkan, banyak kendala yang dialami baik dari para peserta didik maupun dari sarana prasarana pendukung. Hal tersebut memberikan tantangan sendiri bagi kami untuk lebih belajar dan memperbaiki diri menjadi seorang calon pendidik yang lebih baik.

## B. Saran

Pelaksanaan PPL di SMK Negeri 2 Yogyakarta tentu tidak luput dari kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu demi peningkatan kualitas pelaksanaan PPL dimasa yang akan datang, beberapa saran yang dapat kami berikan diantaranya adalah sebagai berikut :

### 1. Bagi Mahasiswa

- a. Pelaksanaan observasi sebelum penerjunan PPL sangat bermanfaat. Oleh karena itu harus dilaksanakan seefektif mungkin, sehingga dapat mengetahui dan mengatasi situasi dan kondisi kegiatan belajar mengajar dengan baik.
- b. Persiapan mental, fisik dan materi peserta PPL harus dilakukan sebaik mungkin agar dalam pelaksanaannya nanti mahasiswa benar-benar telah siap dengan semua kemungkinan yang terjadi dan dapat cepat beradaptasi dengan lingkungan di sekolah.
- c. Sebelum pelaksanaan PPL sebaiknya mahasiswa benar-benar mempersiapkan diri dengan ilmu, baik yang bersifat teoritis maupun yang bersifat praktis sehingga ketika terjun langsung mahasiswa benar-benar siap dan tidak gugup.
- d. Mahasiswa senantiasa mematuhi segala tata tertib yang berlaku pada sekolah tempat pelaksanaan PPL dengan disiplin dan rasa tanggung jawab yang tinggi.

### 2. Bagi Sekolah

- a. Bimbingan dan pengarahan bagi mahasiswa PPL sebaiknya lebih ditingkatkan, baik dari guru pembimbing maupun dari koordinator PPL di sekolah.
- b. Pihak sekolah hendaknya melakukan monitoring secara lebih intensif terhadap proses kegiatan PPL yang berada dibawah bimbingan guru yang bersangkutan.

### **3. Bagi Universitas Negeri Yogyakarta**

- a. *Monitoring* yang lebih intensif perlu ditingkatkan dalam pelaksanaan PPL agar mendapatkan hasil yang maksimal.
- b. Pelaksanaan PPL dan KKN hendaknya dapat di sesuaikan lagi agar mahasiswa lebih fokus dan mendapatkan hasil yang maksimal.
- c. Program pembekalan PPL hendaknya lebih efisien dan lebih ditekankan pada permasalahan yang ada dilapangan agar pelaksanaan PPL lebih maksimal.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- UPPL. 2015. *Panduan KKN-PPL*. Yogyakarta : PL PPL dan PKL Universitas Negeri Yogyakarta.
- UPPL. 2015. *Materi Pembekalan KKN-PPL*. Yogyakarta : PL PPL dan PKL Universitas Negeri Yogyakarta.

# **LAMPIRAN**



**PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA  
DINAS PENDIDIKAN  
SMK NEGERI 2**

JL. AM. Sangaji 47 Yogyakarta Kode Pos: 55233 Telp. (0274) 513490 Fax. (0274) 512639  
E-mail :[info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id) Website:[www.smk2-yk.sch.id](http://www.smk2-yk.sch.id)

**PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA  
DINAS PENDIDIKAN  
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 YOGYAKARTA**

Jl. AM Sangaji No. 47 Yogyakarta 55233 Telp. (0274)513490 Fax. (0274)512639  
e-mail: [info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id) website: [smk2-yk.sch.id](http://smk2-yk.sch.id)

# **ADMINISTRASI GURU**



**DI SUSUN OLEH:**

**NAMA : ROBI HASAN NUR CAHYA**  
**NIM : 13503241006**  
**MATA PELAJARAN : TEKNIK PEMESINAN BUBUT**  
**SEMESTER : GASAL**  
**TAHUN PELAJARAN : 2016/2017**



**SEGORO AMARTO**  
SEMANGAT GOTONG ROYONG AGAWE MAJUNE NGAYOGYAKARTA  
KEMANDIRIAN – KEDISIPLINAN – KEPEDULIAN – KEBERSAMAAN





**LEMBAR SUPERVISI  
PERANGKAT YANG HARUS DIBUAT OLEH GURU**

**Nama Guru** : Robi Hasan Nur Cahya  
**NIM** : 13503241006  
**Mata Pelajaran** : Teknik Pemesinan Bubut  
**Tahun Pelajaran** : 2016/2017

No	Jenis Perangkat	Kriteria				Keterangan	
		SEM. GASAL		SEM. GENAP			
		ADA	TIDAK	ADA	TIDAK		
1	Sumpah/Janji Guru						
2	Kalender Pendidikan						
3	Perhitungan Jam Efektif						
4	Program Tahunan						
5	Program semester						
6	Silabus						
7	Jadwal Mengajar						
8	Agenda Kegiatan Guru						
9	RPP						
10	Daftar Buku/Modul Pegangan Guru dan Siswa						
11	Daftar Hadir Siswa						
12	Daftar Nilai Siswa						
13	Penilaian Ahlak						
14	Penilaian Kepribadian						
15	Buku Catatan Pembinaan Siswa						
16	Laporan Prestasi Siswa						
17	Program Kegiatan Perbaikan dan Pengayaan						
18	Hasil kegiatan Perbaikan dan Pengayaan						
19	Kisi-kisi dan Butir Soal						
20	Analisis Butir Soal dan Hasil Evaluasi						
21	Perhitungan Daya Serap						
22	Pencapaian Target Kurikulum						
23	Jab Sheet (Khusus materi praktek)						
24	Bank Soal						

Yogyakarta, 2016

**Mengetahui  
Kepala Sekolah**

**Verifikasi  
Guru Pengampu**

**Mahasiswa PPL**



## SUMPAH/JANJI GURU

Bahwa saya akan :

1. membaktikan diri saya untuk mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi proses dan hasil pembelajaran peserta didik guna kepentingan kemanusiaan dan masa depannya;
2. melestarikan dan menjunjung tinggi martabat guru sebagai profesi terhormat dan mulia;
3. melaksanakan tugas saya sesuai dengan kompetensi jabatan guru;
4. melaksanakan tugas saya serta bertanggungjawab yang tinggi dengan mengutamakan kepentingan peserta didik, masyarakat, bangsa dan negara serta kemanusiaan;
5. menggunakan keharusan profesional saya semata-mata berdasarkan nilai-nilai agama dan Pancasila;
6. menghormati hak asasi peserta didik untuk tumbuh dan berkembang guna mencapai kedewasaannya sebagai warga negara dan bangsa Indonesia yang bermoral dan berakhlak mulia;
7. berusaha secara sungguh-sungguh untuk meningkatkan keharusan profesional;
8. berusaha secara sungguh-sungguh untuk melaksanakan tugas guru tanpa dipengaruhi pertimbangan unsur-unsur di luar kependidikan;
9. memberikan penghormatan dan pernyataan terima kasih pada guru yang telah mengantarkan saya menjadi guru Indonesia;
10. menjalin kerja sama secara sungguh-sungguh dengan rekan sejawat untuk untuk menumbuhkembangkan dan meningkatkan profesionalitas guru Indonesia;
11. berusaha untuk menjadi teladan dalam berperilaku bagi peserta didik masyarakat;
12. menghormati, menaati dan mengamalkan Kode Etik Guru Indonesia.

### KODE ETIK GURU

(1) Hubungan Guru dengan Profesi :

- a. Guru menjunjung tinggi jabatan guru sebagai sebuah profesi.
- b. Guru berusaha mengembangkan dan memajukan disiplin ilmu pendidikan dan mata pelajaran yang diajarkan.
- c. Guru terus menerus meningkatkan kompetensinya.
- d. Guru menjunjung tinggi tindakan dan pertimbangan pribadi dalam menjalankan tugas-tugas professional dan bertanggung jawab atas konsekuensinya.
- e. Guru menerima tugas-tugas sebagai suatu bentuk tanggungjawab, inisiatif individual, dan integritas dalam tindakan-tindakan professional lainnya.
- f. Guru tidak melakukan tindakan dan mengeluarkan pendapat yang akan merendahkan martabat profesionalnya.
- g. Guru tidak menerima janji, pemberian, dan puji yang dapat mempengaruhi keputusan atau tindakan-tindakan profesionalnya.
- h. Guru tidak mengeluarkan pendapat dengan maksud menghindari tugas-tugas dan tanggungjawab yang muncul akibat kebijakan baru di bidang pendidikan dan pembelajaran.

Yogyakarta, .....Juli 2016  
**Mahasiswa PPL**

Robi Hasan Nur Cahya  
NIM. 13503241006



**PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta Kodepos: 55233 Telp. (0274) 513490 Fax. (0274) 512639  
 Website: <http://www.smk2-yk.sch.id> e-mail: [info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id)

**KALENDER PENDIDIKAN TAHUN PELAJARAN 2016/2017**

		JULI 2016				AGUSTUS 2016				SEPTEMBER 2016				OKTOBER 2016				NOVEMBER 2016					
MINGGU		3	10	17	24/31	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	6	13	20	27		
SENIN		4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	7	14	21	28	
SELASA		5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	
RABU		6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	
KAMIS		7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	
JUM'AT		1	8	15	22	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	
SABTU		2	9	16	23	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	5	12	19	26		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
		DESEMBER 2016				JANUARI 2017				FEBRUARI 2017				MARET 2017				APRIL 2017					
MINGGU		4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	5	12	19	26	2	9	16	23	30
SENIN		5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	6	13	20	27	3	10	17	24	25
SELASA		6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28	7	14	21	28	4	11	18	25	26
RABU		7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	29	1	8	15	22	5	12	19	26	27
KAMIS		1	8	15	22	5	12	19	26	6	13	20	27	3	10	17	24	6	13	20	27	28	
JUM'AT		2	9	16	23	7	14	21	28	8	15	22	29	4	11	18	25	7	14	21	28	29	
SABTU		3	10	17	24	23	24	25	26	27	28	29	30	1	8	15	22	10	17	24	25	26	
		23	24	25	26	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
		MEI 2017				JUNI 2017				JULI 2017													
MINGGU		7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	2	9	16	23	30	2	9	16	23
SENIN		1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	4	11	18	25	3	10	17	24
SELASA		2	9	16	23	30	6	13	20	27	7	14	21	28	5	12	19	26	4	11	18	25	26
RABU		3	10	17	24	31	1	8	15	22	2	9	16	23	3	10	17	24	6	13	20	27	28
KAMIS		4	11	18	25	5	12	19	26	6	13	20	27	7	14	21	28	3	10	17	24	25	
JUM'AT		5	12	19	26	2	9	16	23	30	3	10	17	24	8	15	22	29	7	14	21	28	29
SABTU		6	13	20	27	23	24	25	26	27	28	29	30	1	8	15	22	18	25	26	27	28	
		18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	8	15	22	29	10	17	24	25

Perhitungan Minggu Efektif:

Semester Ganjil : 19 Minggu  
 Semester Genap : 19 Minggu

Yogyakarta, 1 Juli 2016  
 Kepala Sekolah,

**Drs. SENTOT HARGIARDI, MM**  
 NIP. 19600819 198603 1 010

**KETERANGAN:**

- |                       |  |                        |   |
|-----------------------|--|------------------------|---|
| 1 - 9 Juli 2016       | : Libur Kenaikan Kelas                       | 16 - 21 Januari 2017   | : Pekan Karir Kelas XII                     |
| 6 - 7 Juli 2016       | : Hari Besar Idul Fitri 1437 H               | 28 Januari 2017        | : Do'a Bersama Kls.XII                      |
| 11 - 16 Juli 2016     | : Libur Hari Besar Idul Fitri 1437 H         | 6 Februari 2017        | : Ujian Praktik Kejuruan                    |
| 18 - 20 Juli 2016     | : MOPDB 2016                                 | 6 - 11 Maret 2017      | : Ujian Tengah Semester Genap               |
| 21 - 23 Juli 2016     | : Bina Karakter Kls.X                        | 13 - 18 Maret 2017     | : Ujian Sekolah Praktik                     |
| 17 Agustus 2016       | : HUT Kemerdekaan RI ke-71                   | 20 - 25 Maret 2017     | : Ujian Sekolah Teori                       |
| 12 September 2016     | : Hari Besar Idul Adha 1437H                 | 20 - 23 Maret 2017     | : Pertika Kls.X                             |
| 26 Sept - 1 Okt 2016  | : Ujian Tengah Semester Ganjil               | 3 - 6 April 2017       | : UNBK Utama                                |
| 7 Oktober 2016        | : HUT Kota Jogjakarta                        | 10 - 11 April 2017     | : UNBK Susulan                              |
| 11 - 12 Oktober 2016  | : Outdoor Study Kelas X                      | 3 - 5 April 2017       | : Bina Karakter Kls.XI                      |
| 18 - 19 Oktober 2016  | : Outdoor Study Kelas XI                     | 17 - 20 April 2017     | : Kunjungan Industri Tahap I                |
| 25 November 2016      | : Hari Guru Nasional                         | 24 - 27 April 2017     | : Kunjungan Industri Tahap II               |
| 1 - 7 Desember 2016   | : Ujian Akhir Semester Ganjil                | 1 Mei 2017             | : Hari Buruh Nasional                       |
| 12 Desember 2016      | : Maulid Nabi Muhammad SAW                   | 2 Mei 2017             | : Hari Pendidikan Nasional                  |
| 10 - 15 Desember 2016 | : Porsenitas dan Pameran Seni Budaya Kls.XII | 20 Mei 2017            | : Hari Kebangkitan Nasional                 |
| 17 Desember 2016      | : Penerimaan Raport Semester Ganjil          | 22 - 24 Mei 2017       | : Pameran Seni Budaya Kls.X                 |
| 19 Desember 2016      | : Audit Internal ISO Management System       | 29 Mei - 6 Juni 2017   | : Ujian Akhir Semester Genap                |
| 19 - 31 Desember 2016 | : Libur Semester Ganjil                      | 12 - 14 Juni 2017      | : Pesantren Ramadhan                        |
| 1 Januari 2017        | : Tahun Baru 2017                            | 17 Juni 2017           | : Penerimaan Raport Semester Genap          |
| 16 Januari 2017       | : Audit Eksternal ISO Management System      | 19 Juni - 15 Juli 2017 | : Libur Kenaikan Kelas dan Idul Fitri 1438H |

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>		Doc. No.	F/73/Waka 1/6
			Rev. No.	0
	<b>ANALISIS JAM EFEKTIF</b>		Effective Date	18 Juli 2016
			Page	Halaman 1 dari 2

## **PERHITUNGAN MINGGU /JUMLAH JAM EFEKTIF**

Program Diklat : Praktek Teknik Pemesinan Bubut  
 Tingkat : XI TP 3  
 Semester : I (Gasal)  
 Kompetensi Keahlian : Teknik Pemesinan

Mengajar per minggu = 10 JP

Hari	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu
Kelas					XI TP 3	
Jmlh Jam					9	

No	Bulan	Jumlah minggu dalam semester	Jumlah minggu tidak efektif	Jumlah minggu efektif	Jumlah hari efektif	Kelas
1.	Juli	5	4	1	1	XI TP 3
2.	Agustus	4	0	4	4	
3.	September	5	1	4	4	
4.	Oktober	4	1	3	3	
5.	November	4	1	3	3	
6.	Desember	5	5	0	0	
Jumlah		27	12	0	15	

Rincian jumlah jam pelajaran yang efektif

15 Minggu	X	9 Jam Pelajaran	=	135 Jam Pelajaran
-----------	---	-----------------	---	-------------------

Dipergunakan untuk : Mengajar Teknik Pemesinan Bubut

Kelas : XI TP 3

A. Pembelajaran / Materi Pokok				<b>135 JP</b>
KD 3.1			4	JP
KD 4.1			5	JP
KD 3.2			9	JP
KD 4.2			9	JP
KD 3.3			4	JP
KD 4.3			5	JP
KD 3.4			45	JP
KD 4.4			49	JP
B. Program Pengayaan dan Perbaikan				<b>3 JP</b>
C. Ulangan Harian / Uji Kompetensi Produktif				<b>12 JP</b>
UH 1 :			1	JP
UH 2 :			1	JP
UH 3 :			1	JP
UH 4 :			1	JP
UH 5 :			2	JP
UTS : Ujian Tengah semester			3	JP
UAS : Ujian Akhir Semester			3	JP
<b>Jumlah Jam Pembelajaran</b>				<b>135 JP</b>

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	Doc. No.	F/73/Waka 1/6
		Rev. No.	0
	<b>ANALISIS JAM EFEKTIF</b>	Effective Date	18 Juli 2016
		Page	Halaman <b>2</b> dari <b>2</b>

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Diverifikasi  
Ketua Program

Guru Mata Pelajaran      Mahasiswa PPL

Yogyakarta, 18 Juli 2016

Drs.Sentot Hargiardi, MM NIP. 19600819 198603 1 010	Budi Wiratma, S.Pd NIP. 19600327 198902 1 001	Drs. Safrudin, MBA NIP: 19671201 200012 1 001	Robi Hasan Nur Cahya NIM. 13503241006
--	--	--	--

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	Doc. No.	F/73/Waka 1/6
		Rev. No.	0
	ANALISIS JAM EFEKTIF	Effective Date	18-Jul-16
		Page	Halaman 1 dari 2

### PROGRAM TAHUNAN (PROTA)

PROGRAM DIKLAT

: TEKNIK PEMESINAN BUBUT

TINGKAT

: XI TP 3

PROGRAM KEAHLIAN

: TEKNIK PEMESINAN

TAHUN AJARAN : 2016/2017

Semester	Standar Kompetensi / Kompetensi Dasar/	Jumlah Jam Pelajaran	Keterangan
1	3.1 Mengidentifikasi mesin bubut	3	
	4.1 Menggunakan mesin bubut untuk berbagai jenis pekerjaan	6	
	Ulangan Harian 1	1	
	Program Pengayaan dan Perbaikan	0	
	3.2 Mengidentifikasi alat potong mesin bubut	6	
	4.2 Menggunakan alat potong mesin bubut untuk berbagai jenis pekerjaan	12	
	Ulangan Harian 2	1	
	Program Pengayaan dan Perbaikan	0	
	3.3 Menerapkan parameter pemotongan mesin bubut	3	
	4.3 Menggunakan parameter pemotongan mesin bubut untuk berbagai jenis pekerjaan	6	
	Ulangan Harian 3	1	
	Program Pengayaan dan Perbaikan	0	
	3.4 Menerapkan teknik pemesinan bubut	30	
	4.4 Menggunakan teknik pemesinan bubut untuk berbagai jenis pekerjaan	59	
	Ulangan Harian 4	1	
	Program Pengayaan dan Perbaikan	0	
	Ujian Tengah Semester (UTS)	3	
	Ujian Akhir Semester (UAS)	3	
<b>JUMLAH JAM PELAJARAN</b>		<b>135</b>	
2			
<b>JUMLAH JAM PELAJARAN</b>		<b>0</b>	

Yogyakarta, 18 Juli 2016

Mahasiswa PPL

Guru Mata Pelajaran

Drs. Safrudin, MBA  
NIP: 19671201 200012 1 001

Robi Hasan Nur Cahya  
NIM. 13503241006

Mengetahui/Menyetujui,  
Kepala Sekolah

Diverifikasi  
Ketua Program Keahlian

Drs.Sentot Hargiardi, MM  
NIP. 19600819 198603 1 010

Budi Wiratma, S.Pd  
NIP. 19600327 198902 1 001





SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

Doc. No.	:	F/73/Waka 1/6
Rev. No.	:	0
Effective Date	:	18-Jul-16
Page	:	Halaman 1 dari 2

## **PROGRAM SEMESTER**

Mata Pelajaran : TEKNIK PEMESINAN BUBUT  
Kelas : XI TP 3  
Tahun Pelajaran : 2016/2017

Mengetahui,  
Kenala Sekolah

Diverifikasi  
Ketua Program

Guru Mata Pelajaran

Yogyakarta, Juli 2016  
Mahasiswa PPI

Drs.Sentot Hargiardi, MM  
NIP. 19600819 198603 1 010

Budi Wiratma, S.Pd  
NIP. 19600327 198902 1 001

Drs. Safrudin, MBA.  
NIP: 19671201 200012 1 001

Robi Hasan Nur Cahya  
NIM\_13503241006

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	Doc. No.	F/751/WAKA 1/1
	SILABUS	Rev. No.	1
		Effective Date	18 Juli 2016
		Page	Halaman 1 dari 7

## SILABUS MATA PELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMKN 2 YOGYAKARTA  
 Bidang Keahlian : Teknologi dan Rekayasa  
 Program keahlian : Teknik Mesin  
 Kompetensi Keahlian : Teknik Pemesinan  
 Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Bubut  
 Kelas /Semester : XI / 3

### Kompetensi Inti

**KI 3** : Memahami,menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

**KI 4** : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok / Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.1 Mengidentifikasi mesin bubut	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan fungsi mesin bubut standar</li> </ul>	Mesin bubut: <ul style="list-style-type: none"> <li>Definisi mesin bubut</li> <li>Macam-macam mesin bubut dan fungsinya</li> <li>Bagian-bagian utama mesin bubut</li> </ul>	Mengamati : <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati proses penggunaan mesin bubut</li> </ul>	Tugas: <ul style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan mesin bubut</li> </ul>	10 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wirawan Sumbodo dkk, (2008). <i>Teknik Produksi Mesin Industrii</i>. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.</li> </ul>
4.1 Menggunakan mesin bubut untuk berbagai jenis pekerjaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyebutkan bagian-bagian utama mesin bubut</li> <li>Menjelaskan fungsi bagian-bagian utama mesin bubut</li> <li>Menyebutkan perlengkapan mesin bubut</li> <li>Menjelaskan fungsi perlengkapan mesin bubut</li> </ul>	Mesin bubut: <ul style="list-style-type: none"> <li>Perlengkapan mesin bubut</li> <li>Alat bantu kerja</li> <li>Dimensi mesin bubut</li> <li>Penggunaan/ pengoperasian mesin bubut</li> </ul>	Menanya : <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang mesin bubut</li> </ul>	Observasi : <ul style="list-style-type: none"> <li>Proses pelaksanaaan tugas menggunakan mesin bubut</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Jhon Gain, (1996). <i>Engenering Whorkshop Practice</i>. An International Thomson Publishing Company. National Library of australia</li> <li>S.F.Krar,J.W.Oswald. <i>Turning Technology</i> : NY 12205</li> </ul>

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	Doc. No.	F/751/WAKA 1/1
		Rev. No.	1
	<b>SILABUS</b>	Effective Date	18 Juli 2016
		Page	Halaman 2 dari 7

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok / Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan mesin bubut standar sesuai SOP</li> </ul>		<p>dan menentukan sumber (melalui benda konkret, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang mesin bubut</p> <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang mesin bubut</li> </ul> <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang mesin bubut</li> </ul>	<p>Tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tes lisan/ tertulis terkait dengan mesin bubut</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku referensi dan artikel yang sesuai</li> </ul>
3.2 Mengidentifikasi alat potong mesin bubut	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyebutkan alat potong mesin bubut dan fungsi</li> </ul>	Alat potong mesin bubut:	<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati penggunaan alat potong mesin bubut</li> </ul> <p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengkondisikan</li> </ul>	<p>Tugas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan alat potong mesin bubut</li> </ul> <p>Observasi :</p>	20 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wirawan Sumbodo dkk, (2008). <i>Teknik Produksi Mesin Industrii</i>. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.</li> </ul>
4.2 Menggunakan alat potong mesin bubut untuk berbagai jenis pekerjaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan geometris pahat bubut</li> </ul>					

**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA****SILABUS**

Doc. No.	F/751/WAKA 1/1
Rev. No.	1
Effective Date	18 Juli 2016
Page	Halaman 3 dari 7

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok / Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Memilih bahan/ material alat potong</li><li>• Menentukan alat potong sesuai tuntutan pekerjaan</li><li>• Mengenali macam kerusakan pada alat potong</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>countersing, counterbor, kartel, dll)</li><li>• Geometris pahat bubut</li><li>• Sudut potong pahat bubut</li><li>• Bahan alat potong</li><li>• Penggunaan alat potong mesin bubut</li><li>• Perawatan alat potong mesin bubut</li></ul>	<p>situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang alat potong mesin bubut</p> <p>Pengumpulan Data :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang alat potong mesin bubut</li></ul> <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang alat potong mesin bubut</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proses menggunakan alat potong mesin bubut</li></ul> <p>Portofolio :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Data hasil penggunaan alat potong</li></ul> <p>Tes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tes lisan/ tertulis terkait dengan alat potong mesin bubut</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Jhon Gain, (1996). <i>Engenering Whorkshop Practice</i>. An International Thomson Publishing Company. National Library of australia</li><li>• S.F.Krar,J.W.Oswald. <i>Turning Technology</i> : NY 12205</li><li>• Buku referensi dan artikel yang sesuai</li></ul>



## SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

### SILABUS

Doc. No.	F/751/WAKA 1/1
Rev. No.	1
Effective Date	18 Juli 2016
Page	Halaman 4 dari 7

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok / Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			<p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang macam-macam dan fungsi alat potong mesin bubut</li></ul>			
3.3 Menerapkan parameter pemotongan mesin bubut	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menghitung kecepatan potong (Cutting speed – Cs) pada proses pembubutan</li></ul>	Parameter pemotongan mesin bubut: <ul style="list-style-type: none"><li>• Cutting speed</li><li>• Kecepatan pemakanan/feeding</li><li>• Kecepatan putaran mesin bubut/Rpm</li><li>• Waktu pemesinan bubut</li><li>• Penggunaan parameter pemotongan mesin bubut</li></ul>	<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mengamati penggunaan parameter pemotongan mesin bubut</li></ul> <p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang parameter pemotongan mesin bubut</li></ul> <p>Pengumpulan Data :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkret, dokumen, buku,</li></ul>	<p>Tugas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Menggunakan parameter pemotongan mesin bubut</li></ul> <p>Observasi :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Proses menggunakan parameter pemotongan mesin bubut</li></ul> <p>Portofolio :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Data hasil perhitungan parameter pemotongan mesin bubut</li></ul> <p>Tes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tes lisan/ tertulis terkait</li></ul>	12 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wirawan Sumbodo dkk, (2008). <i>Teknik Produksi Mesin Industri</i>. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.</li><li>• Jhon Gain, (1996). <i>Engenering Whorkshop Practice</i>. An International Thomson Publishing Company. National Library of australia</li><li>• S.F.Krar,J.W.Oswald. <i>Turning Technology</i> : NY 12205</li><li>• Buku referensi dan artikel yang sesuai</li></ul>

**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA****SILABUS**

Doc. No.

F/751/WAKA 1/1

Rev. No.

1

Effective Date

18 Juli 2016

Page

Halaman 5 dari 7

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok / Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	berbagi jenis pekerjaan pada proses pembubutan		<p>eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang parameter pemotongan mesin bubut</p> <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang parameter pemotongan mesin bubut</li></ul> <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang parameter pemotongan mesin bubut</li></ul>	menggunakan parameter pemotongan mesin bubut		
3.4 Menerapkan teknik pemesinan bubut	•Menjelaskan teknik pembubutan muka	Teknik pemesinan bubut	Mengamati : <ul style="list-style-type: none"><li>• Mengamati</li></ul>	Tugas: <ul style="list-style-type: none"><li>• Menggunakan</li></ul>	292 jam pelajaran	• Wirawan Sumbodo dkk, (2008). <i>Teknik</i>



## SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

### SILABUS

Doc. No.

F/751/WAKA 1/1

Rev. No.

1

Effective Date

18 Juli 2016

Page

Halaman 6 dari 7

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok / Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
4.4 Menggunakan teknik pemesinan bubut untuk berbagai jenis pekerjaan	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menggunakan teknik pembubutan muka</li><li>• Menjelaskan teknik pembubutan lurus dan bertingkat</li><li>• Menggunakan teknik pembubutan lurus dan bertingkat</li><li>• Menjelaskan teknik pembubutan tirus dengan eretan atas</li><li>• Menggunakan teknik pembubutan tirus dengan eretan atas</li><li>• Menjelaskan teknik pembubutan alur</li><li>• Menggunakan teknik pembubutan alur</li><li>• Menjelaskan teknik pembubutan bentuk/profil</li><li>• Menggunakan teknik pembubutan bentuk/profil</li><li>• Menjelaskan teknik pemotongan pada mesin bubut</li><li>• Menggunakan teknik pemotongan pada mesin bubut</li><li>• Menjelaskan teknik pembubutan ulir</li></ul>	(pemilihan dan penetapan peralatan, pemasangan alat potong/pisau, pemasangan alat pencekam benda kerja, pemasangan alat bantu kerja, pemasangan benda kerja, pengaturan parameter pemotongan, proses pembubutan/ pemotongan), untuk melakukan pembubutan: <ul style="list-style-type: none"><li>• Muka (<i>Facing</i>)</li><li>• Lubang senter</li><li>• Lurus dengan pencekam chuck dan kolet</li><li>• Lurus diantara dua senter</li><li>• Bertingkat luar/dalam</li><li>• Champer luar/dalam</li><li>• Alur luar/dalam</li><li>• Kartel</li><li>• Mereamer</li><li>• Tirus (dengan menggeser eretan atas dan menggeser kepala lepas)</li><li>• Lubang dengan mata bor/memperbesar lubang dengan pahat bubut dalam)</li></ul>	penggunaan teknik pemesinan bubut Menanya : <ul style="list-style-type: none"><li>• Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang teknik pemesinan bubut</li></ul> Pengumpulan Data : <ul style="list-style-type: none"><li>• Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang teknik pemesinan bubut</li></ul> Mengasosiasi : <ul style="list-style-type: none"><li>• Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan</li></ul>	teknik pemesinan bubut  Observasi : <ul style="list-style-type: none"><li>• Proses menggunakan teknik pemesinan bubut</li></ul> Portofolio : <ul style="list-style-type: none"><li>• Data hasil penggunaan teknik pemesinan bubut</li></ul> Tes: <ul style="list-style-type: none"><li>• Tes lisan/ tertulis terkait dengan teknik pemesinan bubut</li></ul>		<p><i>Produksi Mesin Industrii.</i> Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Jhon Gain, (1996). <i>Engenering Whorkshop Practice.</i> An International Thomson Publishing Company. National Library of australia</li><li>• S.F.Krar,J.W.Oswald. <i>Turning Technology :</i> NY 12205</li><li>• Buku referensi dan artikel yang sesuai</li></ul>



## SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

### SILABUS

Doc. No.	F/751/WAKA 1/1
Rev. No.	1
Effective Date	18 Juli 2016
Page	Halaman 7 dari 7

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok / Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menggunakan teknik pembubutan ulir</li><li>• Menjelaskan teknik pembubutan bentuk/profil</li><li>• Menggunakan teknik pembubutan bentuk/profil</li><li>• Menjelaskan teknik pengeboran pada mesin bubut</li><li>• Menggunakan teknik pengeboran pada mesin bubut</li><li>• Menjelaskan teknik pengkartelan pada mesin bubut</li><li>• Menggunakan teknik pengkartelan pada mesin bubut</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ulir segitiga tunggal/majemuk</li><li>• Ulir segi empat tunggal/majemuk .</li></ul>	<p>urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang teknik pemesinan bubut</p> <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang teknik pemesinan bubut</li></ul>			

Alokasi Waktu:

1. Kelas/Semester : XI/3 (9 x 20 : 180 JP)

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	Doc. No.	:	F/73/Waka 1/10
	<b>AGENDA GURU</b>	Rev. No.	:	0
		Effective Date	:	18 Juli 2016
		Page	:	Halaman 1 dari 1

### **BUKU AGENDA GURU / BUKU PELAKSANAAN HARIAN PEMBELAJARAN**

Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Bubut

Semester : Ganjil

Tahun Pelajaran : 2016-2017

No.	Hari/Tanggal	Kelas	Jam ke	RPP Ke :	Dilaksanakan Ya	Tidak	Tanda Tangan Perwakilan Kelas	Catatan/Ket	Materi
1	Jumat/05/08/2016	XI TP 3	1 sd 11	1					
2	Jumat/12/08/2017	XI TP 3	1 sd 11	2					
3	Jumat/19/08/2018	XI TP 3	1 sd 11	3					
4	Jumat/26/08/2016	XI TP 3	1 sd 11	4					
5	Jumat/02/09/2016	XI TP 3	1 sd 11	4					
6	Jumat/09/09/2016	XI TP 3	1 sd 11	4					
7	Jumat/16/09/2016	XI TP 3	1 sd 11	4					
8	Jumat/23/09/2016	XI TP 3	1 sd 11	4					
9	Jumat/14/10/2016	XI TP 3	1 sd 11	4					
10	Jumat/21/10/2016	XI TP 3	1 sd 11	4					
11	Jumat/28/10/2016	XI TP 3	1 sd 11	4					
12	Jumat/04/11/2016	XI TP 3	1 sd 11	4					
13	Jumat/11/11/2016	XI TP 3	1 sd 11	4					
14	Jumat/18/11/2016	XI TP 3	1 sd 11	4					
15									
16									
17									
18									
19									
20									

Mengetahui/Menyetujui,  
Kepala Sekolah

Diverifikasi  
Ketua Program

Guru Mata Pelajaran

Yogyakarta,  
Guru Pengampu

Drs.Sentot Hargiardi, MM  
NIP. 19600819 198603 1 010

Budi Wiratma, S.Pd  
NIP. 19600327 198902 1 001

Drs. Safrudin, MBA.  
NIP: 19671201 200012 1 001

Robi Hasan Nur Cahya  
NIM : 13503241006



	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	27 Juli 2015
		Halaman	<b>1 dari 13</b>

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Nama Sekolah	:	SMK Negeri 2 Yogyakarta
Paket Keahlian	:	Teknik Pemesinan
Mata Pelajaran	:	Teknik Pemesinan Bubut
Tahun Pelajaran	:	2016/2017
Kelas/Semester	:	XI / Ganjil
Materi Pokok	:	Mengidentifikasi Mesin Bubut
Alokasi Waktu	:	9 × 45 menit
Pertemuan ke	:	1

### **A. Kompetensi Inti**

- KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI4 : Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung

### **B. Kompetensi Dasar**

- 3.1. Mengidentifikasi mesin bubut
- 4.1. Menggunakan mesin bubut untuk berbagai jenis pekerjaan

### **C. Indikator**

- 3.1.1 Terlibat aktif dalam pembelajaran Teknik Pemesinan Bubut
  - 3.1.2 Menjelaskan fungsi mesin bubut standar
  - 3.1.3 Menyebutkan bagian-bagian utama mesin bubut
  - 3.1.4 Menjelaskan fungsi bagian-bagian utama mesin bubut
  - 3.1.5 Menyebutkan perlengkapan mesin bubut
  - 3.1.6 Menjelaskan fungsi perlengkapan mesin bubut
- 4.1.1. Menggunakan mesin bubut standar sesuai SOP

### **D. Tujuan Pembelajaran**

- 3. Setelah melaksanakan proses pembelajaran dan menggali informasi, siswa dapat :
  - a. Menjelaskan fungsi mesin bubut standar
  - b. Menyebutkan bagian-bagian utama mesin bubut
  - c. Menjelaskan fungsi bagian-bagian utama mesin bubut
  - d. Menyebutkan perlengkapan mesin bubut
  - e. Menjelaskan fungsi perlengkapan mesin bubut
- 4. Setelah melaksanakan proses pembelajaran dan praktikum, siswa dapat :
  - a. Menggunakan mesin bubut standar sesuai SOP

### **E. Materi Pembelajaran**

**Pertemuan ke : 1-3**

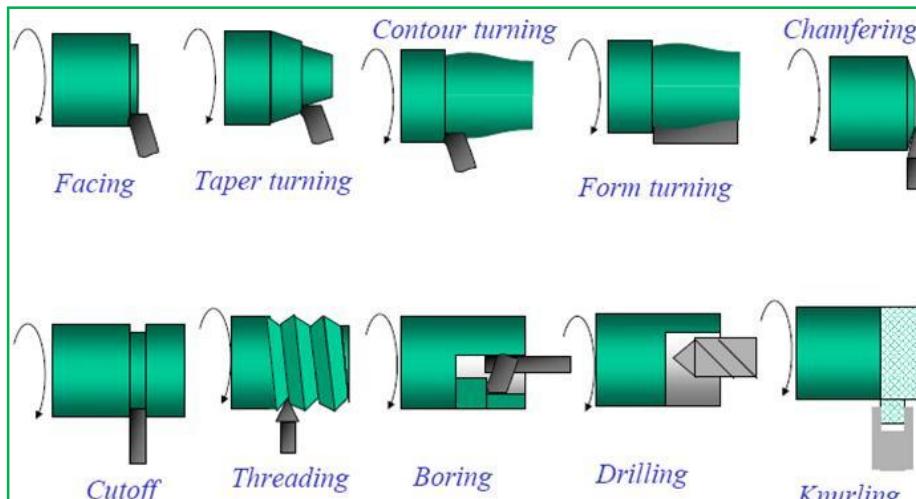
**Pendahuluan**

**A. Fungsi Mesin Bubut**



No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
No. Revisi	1
Tanggal Berlaku	27 Juli 2015
Halaman	2 dari 13

Mesin bubut standar merupakan salah satu jenis mesin yang paling banyak digunakan pada bengkel-bengkel pemesinan baik itu di industri manufaktur, lembaga pendidikan kejuruan dan lembaga diklat atau pelatihan. Fungsi mesin bubut standar pada prinsipnya sama dengan mesin bubut lainnya, yaitu untuk: membubut muka/facing, rata lurus/bertingkat, tirus, alur, ulir, bentuk, mengebor, memperbesar lubang, mengkartel, memotong dll



Fungsi mesin bubut standar

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	27 Juli 2015
		Halaman	<b>3 dari 13</b>

## B. Jenis-jenis Mesin bubut

### Jenis-Jenis Mesin Bubut

Jenis mesin bubut pada garis besarnya diklasifikasikan dalam empat kelompok, yaitu:

#### 1. Mesin bubut ringan



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 terbagi atas mesin bubut bangku dan model lantai, konstruksinya merupakan gambaran mesin bubut bangku dan model lantai, konstruksinya merupakan gambaran mesin bubut yang besar dan berat.

#### 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.

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	27 Juli 2015
		Halaman	4 dari 13

### 3. Mesin bubut standar (Standard Lathe)



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.

### 3. Mesin bubut meja panjang (Long Bed Lathe)



Mesin ini termasuk mesin bubut industri yang digunakan untuk mengerjakan pekerjaan-pekerjaan panjang dan besar, bahan roda gigi dan lainnya.

#### Jenis lain mesin bubut secara prinsip

##### 1. Mesin bubut centre lathe

Mesin bubut ini dirancang untuk berbagai macam bentuk dan yang paling umum digunakan, cara kerjanya 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.

##### 2. Mesin Bubut Sabuk

Poros spindel akan memutar benda kerja melalui piringan pembawa sehingga memutar roda gigi yang digerakkan sabuk atau puli pada poros spindel. Melalui roda gigi penghubung, putaran akan disampaikan ke roda gigi poros ulir. Oleh klem berulir, putaran poros ulir tersebut diubah

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	27 Juli 2015
		Halaman	<b>5 dari 13</b>

menjadi gerak translasi pada eretan yang membawa pahat. Akibatnya pada benda kerja akan terjadi sayatan yang berbentuk ulir.

### 3. 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, oleh sebab itu satu pekerja dapat mengawasi beberapa buah mesin otomatis dengan mudah.

### 4. Mesin bubut facing lathe



Sebuah mesin bubut terutama 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.

### 5. Mesin Bubut Turret

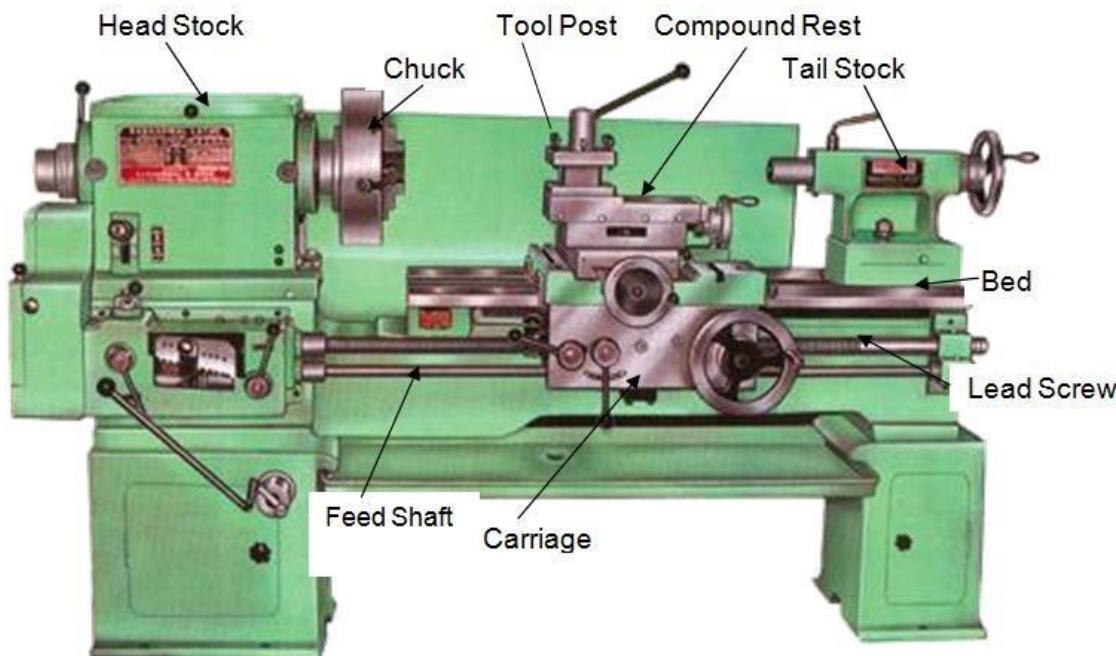
Mesin bubut turret mempunyai ciri khusus terutama menyesuaikan terhadap produksi. "Ketrampilan pekerja" dibuat pada mesin ini sehingga memungkinkan bagi operator yang tidak berpengalaman untuk memproduksi kembali suku cadang yang identik. Kebalikannya, pembubut



mesin memerlukan operator yang sangat terampil dan mengambil waktu yang lebih lama untuk memproduksi kembali beberapa suku cadang yang dimensinya sama.

Karakteristik utama dari mesin bubut jenis ini adalah bahwa pahat untuk operasi berurutan dapat disetting dalam kesiagaan untuk penggunaan dalam urutan yang sesuai. Meskipun diperlukan keterampilan yang sangat tinggi untuk mengunci dan mengatur pahat dengan tepat tapi kali sudah benar maka hanya sedikit keterampilan untuk mengoperasikannya dan banyak suku cadang dapat diproduksi sebelum pensettingan dilakukan atau diperlukan kembali.

### C. Bagian-bagian mesin bubut



#### Bagian Utama Mesin Bubut Standar:

Bagian utama mesin bubut standar diantaranya: Kepala tetap, kepala lepas, alas/meja mesin, eretan transportir, sumbu utama, tuas, pelat tabel, dan penjepit pahat.

- Kepala tetap (*Head Stock*), berfungsi sebagai dudukan beberapa perlengkapan mesin bubut diantaranya: cekam (*chuck*), kollet, senter tetap, atau pelat pembawa rata (*face plate*) dan pelat pembawa berekor (*driving plate*)
- Kepala lepas(*Tail Stock*), digunakan sebagai dudukan senter putar (*rotary centre*), senter tetap, cekam bor (*chuck drill*) dan mata bor bertangkai tirus yang pemasanganya dimasukkan pada lubang tirus (*sleeve*) kepala lepas.
- Alas/meja mesin (*Bed Machine*), digunakan sebagai tempat kedudukan kepala lepas, eretan, penyangga diam (*steady rest*) dan merupakan tumpuan gaya pemakanan pada waktu pembubutan.
- Eretan (*carriage*), terdiri dari tiga bagian/element diantaranya, eretan memanjang, eretan melintang dan eretan atas.
  - Eretan memanjang (*longitudinal carriage*), berfungsi untuk melakukan gerakan pemakanan arah memanjang mendekati atau menjauhi spindle mesin, secara manual atau otomatis sepanjang meja/alas mesin dan sekaligus sebagai dudukan eretan melintang.

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	27 Juli 2015
		Halaman	7 dari 13

- Eretan melintang (*cross carriage*), berfungsi untuk melakukan gerakan pemakanan arah melintang mendekati atau menjauhi sumbu senter, secara manual/otomatis dan sekaligus sebagai dudukan eretan atas.
- Eretan atas (*top carriage*), berfungsi untuk melakukan pemakanan secara manual kearah sudut yang dikehendaki sesuai penyetelannya.
  
- Poros Transportir dan Poros Pembawa
  - Poros transportir adalah 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.
  - Poros pembawa adalah poros yang selalu berputar untuk membawa atau mendukung jalannya eretan dalam proses pemakanan secara otomatis.
- Tuas/Handel terdiri pada mesin bubut standar terdiri dari beberapa daintaranya, tuas pengatur putaran mesin, kecepatan pemakanan dan pembalik arah putaran.
- Penjepit/pemegang pahat (*Tools Post*) digunakan untuk menjepit atau memegang pahat.

### **Perlengkapan Mesin Bubut Standar:**

Perlengkapan mesin bubut diantaranya, Alat pecekam benda kerja, alat pembawa , alat penyangga/penahan dan alat bantu pengeboran.

- Alat pecekam benda kerja
 

Alat pecekam benda kerjaterdiri dari cekam (*chuck*) dan cekam kolet (*collet chuck*).

  - Cekam adalah salahsatu alat perlengkapan mesin bubut yang penggunaannya dipasang pada spindle utama mesin, digunakan untuk menjepit/mengikat benda kerja pada proses pembubutan.
  - Cekam kolet adalah salahsatu kelengkapan mesin bubut yang berfungsi untuk menjepit/mencekam benda kerja yang memiliki permukaan relatif halus dan berukuran kecil.
- Alat pembawa
 

Yang termasuk alat pembawa pada mesin bubut adalah, pelat pembawa dan pembawa (*lathe doc*). Jenis pelat pembawa ada dua yaitu, pelat pembawa permukaan bertangkai (*driving plate*) dan pelat pembawa permukaan rata (*face plate*). Konstruksi pelat pembawa berbentuk bulat dan pipih, berfungsi untuk memutar pembawa (*lathe-dog*) sehingga benda kerja yang terikat akan ikut berputar bersama spindel mesin.
- Alat penyangga/penahan
 

Alat penahan benda kerja pada mesin bubut standar ada dua yaitu: penyangga dan senter (senter tetap/mati dan senter putar).

  - Penyangga adalah salah satu alat pada mesin bubut yang digunakan untuk menahan benda kerja yang memiliki ukuran relatif panjang. Alat ini ada dua jenis yaitu, penyangga tetap (*steady rest*) dan penyangga jalan (*follow rest*). Penggunaan penyangga tetap, dipasang atau

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	27 Juli 2015
		Halaman	<b>8 dari 13</b>

diikat pada alas/meja mesin, sehingga kedudukannya dalam keadaan tetap tidak mengikuti gerakan eretan. Untuk penyangga jalan, pemasangannya diikatkan pada eretan memanjang sehingga pada saat eretannya digerakkan maka penyangga jalan mengikuti gerakan eretan tersebut.

- Senter digunakan untuk mendukung benda kerja yang akan dibubut. Ada dua jenis senter yaitu senter tetap/mati (senter yang posisi ujung senternya diam tidak berputar pada saat digunakan) dan senter putar (senter yang posisi ujung senternya selalu berputar pada saat digunakan)
- Alat bantu pengeboran

Yang dimaksud alat bantu pengeboran adalah alat yang digunakan untuk mengikat alat potong bor termasuk rimer, konterbor, dan kontersing pada proses pembubutan. Ada dua jenis yaitu, cekam bor dengan kunci dan cekam bor tanpa pengunci (*keyless chuck drill*).

#### D. Spesifikasi mesin bubut standar

Spesifikasi mesin bubut standar termasuk jenis mesin bubut lainnya, yang paling utama ditentukan oleh seberapa panjangnya jarak antara ujung senter kepala lepas dan ujung senter kepala tetap dan tinggi jarak antara pusat senter dengan meja mesin (Gambar 1.39). Misalnya panjang mesin 2000 mm, berarti eretan memanjangnya hanya dapat digerakkan/digeser sepanjang 2000 mm. Untuk tinggi mesin bubut, misalnya 250 mm, berarti mesin bubut tersebut hanya mampu membubut benda kerja maksimum berdiameter  $250 \times 2 = 500$  mm. Namun demikian ada beberapa mesin bubut standar, yang pada mejanya didesain berbeda yaitu pada ujung meja didekat spendel mesin/kepala tetap konstruksi dibuat ada sambungannya, sehingga pada saat membubut benda kerja berdiameter melebihi kapasitas mesin sambungan mejanya tinggal melepas (bedah perut).

#### F. Metode Pembelajaran

- 1 Pendekatan : Ilmiah
- 2 Strategi : Cooporative Learing
- 3 Model : (Project, Discovery)
- 4 Metode : Ceramah  
Diskusi kelompok  
Demontrasi

#### G. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan Kesatu :

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>2. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li> <li>3. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</li> </ol>	15 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan (masalah) untuk mengarahkan siswa kemateri yang akan dipelajari dengan mengarahkan siswa pada materi fungsi mesin bubut.</li> <li>2. Siswa di berikan pertanyaan tentang fungsi dari mesin bubut.</li> <li>3. Setelah siswa memberikan jawaban/tanggapan, siswa diarahkan ke materi fungsi dari mesin bubut. (<b>Memahami</b>)</li> </ol>	375 menit



	<p>4. Siswa diminta membaca/mempelajari materi fungsi mesin bubut (<b>Mengamati</b>)</p> <p>5. Siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan materi fungsi mesin bubut setelah membaca dari buku pegangan siswa dengan bahasa yang baik dan benar (<b>Menanya</b>)</p> <p>6. Siswa ditunjuk secara acak untuk menuliskan hasil pendapatnya di papan tulis kemudian siswa lain di beri kesempatan untuk memeriksa hasil dari temannya tersebut, jika ada hasil yang kurang tepat dari jawaban siswa yang maju ditunjuk dapat memberikan bantuan agar siswa tersebut dapat membenarkan jawaban dan menambah pemahamannya. (<b>Mengamati, Menalar, komunikasi/jejaring</b>)</p> <p>7. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan materi fungsi mesin bubut.</p> <p>8. Guru memberikan materi bagian-bagian mesin bubut (<b>Memahami</b>)</p> <p>9. Siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan bagian-bagian mesin bubut dan alat bantu pekerjaannya dari buku pegangan siswa dengan bahasa yang baik dan benar (<b>Menanya</b>)</p> <p>10. Siswa lain diberi kesempatan untuk menjawab pertanyaan teman atau memberikan tanggapan atas pertanyaan atau tanggapan teman yang lain (<b>Menanya</b>)</p> <p>11. Guru menunjukkan bagian-bagian mesin bubut di bengkel dan beberapa siswa diminta untuk menjelaskan fungsinya (<b>Mencoba</b>).</p> <p>12. Guru Melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan (masalah) untuk mengarahkan siswa kemateri yang akan dipelajari dengan mengarahkan siswa pada materi perlengkapan mesin bubut.</p> <p>13. Siswa di berikan pertanyaan tentang perlengkapan mesin bubut.</p> <p>14. Setelah siswa memberikan jawaban/tanggapan, siswa diarahkan ke materi perlengkapan mesin bubut. (<b>Memahami</b>)</p> <p>15. Siswa diminta membaca/mempelajari materi perlengkapan mesin bubut (<b>Mengamati</b>)</p> <p>16. Siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan materi perlengkapan mesin bubut setelah membaca dari buku pegangan siswa dengan bahasa yang baik dan benar (<b>Menanya</b>)</p> <p>17. Guru memberikan materi perlengkapan mesin bubut (<b>Memahami</b>)</p> <p>18. Siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan perlengkapan mesin bubut dari buku pegangan siswa dengan bahasa yang baik dan benar (<b>Menanya</b>)</p> <p>19. Siswa lain diberi kesempatan untuk menjawab pertanyaan teman atau memberikan tanggapan atas pertanyaan atau tanggapan teman yang lain (<b>Menanya</b>)</p> <p>20. Guru menunjukkan perlengkapan mesin bubut di bengkel dan beberapa siswa diminta untuk menjelaskan fungsinya (<b>Mencoba</b>).</p> <p>21. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan (masalah) untuk mengarahkan siswa kemateri yang akan dipelajari dengan mengarahkan siswa pada materi penggunaan mesin bubut sesuai SOP.</p> <p>22. Siswa di berikan pertanyaan tentang penggunaan mesin bubut sesuai SOP.</p>	
--	---	--

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	27 Juli 2015
		Halaman	<b>10</b> dari 13

	<p>23. Setelah siswa memberikan jawaban/tanggapan, siswa diarahkan ke materi penggunaan mesin bubut sesuai SOP. (<b>Memahami</b>)</p> <p>24. Siswa diminta membaca/mempelajari materi penggunaan mesin bubut sesuai SOP (<b>Mengamati</b>)</p> <p>25. Guru memberikan materi penggunaan mesin bubut sesuai SOP (<b>Memahami</b>)</p> <p>26. Siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan penggunaan mesin bubut sesuai SOP setelah dijelaskan oleh guru dengan bahasa yang baik dan benar (<b>Menanya</b>)</p> <p>27. Guru menunjukkan bagaimana menggunakan mesin bubut sesuai SOP dan beberapa siswa diminta untuk mencoba mempraktikkan (<b>Mencoba</b>).</p> <p>28. Guru memberikan soal fungsi mesin bubut, bagian-bagian mesin bubut serta fungsinya mesin bubut . Sebelum mengerjakan soal siswa boleh bertanya kepada guru jika materi belum jelas atau siswa lain yang lebih mengerti agar dapat menyelesaikan job tepat waktu. (<b>Menalar, mencoba, komunikasi/jejaring</b>)</p> <p><i>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</i></p> <p><i>(pada kegiatan inti memuat unsur pendekatan scientific)</i></p>	
Penutup	<p>1. Siswa diminta menyimpulkan tentang fungsi Mesin Bubut.</p> <p>2. Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan fungsi Mesin Bubut</p> <p>3. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan pesan untuk tetap belajar</p> <p><i>(pemberian umpan balik berupa tugas sebagai apersepsi pertemuan selanjutnya)</i></p>	15 menit

## H. Penilaian

1. Jenis/Teknik Penilaian : Pengamatan, tes tertulis dan tes praktik
2. Bentuk Instrumen dan instrumen penilaian
  - a. Bentuk Instrumen : **Tes tertulis**
  - b. Instrumen Penilaian :
    - 1) Sebutkan Fungsi dari mesin bubut ?
    - 2) Jelaskan macam-macam pekerjaan yang bisa dilakukan dengan mesin bubut!
    - 3) Sebutkan jenis-jenis mesin bubut secara garis besar dan fungsinya ?
    - 4) Jelaskan bagian-bagian dari mesin bubut dan fungsinya !
    - 5) Sebutkan perlengkapan mesin bubut standar dan fungsinya?

3. Pedoman Penskoran :

NO	Jawaban Pertanyaan	Pedoman Penskoran
1	Fungsi Mesin bubut adalah salah satu jenis mesin perkakas yang digunakan untuk proses pemotongan benda kerja yang dilakukan dengan membuat sayatan pada benda kerja dimana pahat digerakkan secara translasi dan sejajar dengan sumbu dari benda kerja yang berputar.	10
2	- Pembubutan muka (facing) merupakan proses penyayatan di mana gerakan pahat bubut tegak lurus dengan sumbu putar benda kerja (radial). Metode	20

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	27 Juli 2015
		Halaman	<b>11 dari 13</b>

	<p>pembubutan muka digunakan untuk menyayat permukaan ujung benda kerja serta mengurangi panjang benda kerja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cutting off merupakan pemotongan benda kerja dengan pahat bubut. Pada proses cutting off, pahat bubut yang digunakan memiliki ujung potong yang miring menuju sumbu benda kerja</li> <li>- Pembubutan Bentuk (Form Turning) Pada pembubutan bentuk, ujung potong pahat bubut berukuran besar membentuk kontur pada benda kerja.</li> <li>- Pembubutan kontur (Contour Turning) / bubut copy adalah pembubutan bentuk dimana penyayatan yang menghasilkan bentuk benda kerja sesuai dengan geometri benda replika yang telah ada. Replika tersebut ditransmisikan dengan eretan melintang dan eretan memanjang.</li> <li>- Pembubutan ulir (threading) merupakan penyayatan yang menghasilkan bentuk ulir. Pembubutan ulir terdiri dari pembubutan ulir luar dan ulir dalam.</li> <li>- Pembubutan tirus (Taper Turning) merupakan pembubutan dimana penyayatan yang dilakukan silindris yang menghasilkan perbedaan diameter secara konstan</li> <li>- Chamfering merupakan pembubutan pada sudut benda kerja menggunakan ujung pahat. Hasil dari chamfering dikenal dengan istilah chamfer.</li> <li>- Boring merupakan pembubutan dengan gerakan pemakanan sejajar dengan sumbu benda kerja. Boring bertujuan untuk memperbesar diameter lubang pada benda kerja.</li> <li>- Knurling sebenarnya bukan termasuk proses penyayatan. Knurling merupakan proses pembentukan logam yang digunakan untuk membuat pola arsiran yang bersilangan pada permukaan benda kerja.</li> </ul>	
3	<p>Jenis mesin bubut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mesin bubut ringan Mesin bubut ini dimaksudkan untuk latihan dan pekerjaan ringan. Bentuk peralatannya kecil dan sederhana.</li> <li>2. Mesin bubut sedang 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.</li> <li>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</li> <li>4. Mesin bubut meja panjang (Long Bed Lathe) Mesin ini termasuk mesin bubut industri yang digunakan untuk mengerjakan pekerjaan-pekerjaan panjang dan besar, bahan roda gigi dan lainnya.</li> </ol>	20
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kepala tetap (<i>Head Stock</i>), berfungsi sebagai dudukan beberapa perlengkapan mesin bubut diantaranya: cekam (<i>chuck</i>), kollet, senter tetap, atau pelat pembawa rata (<i>face plate</i>) dan pelat pembawa berekor (<i>driving plate</i>)</li> <li>- Kepala lepas (<i>Tail Stock</i>), digunakan sebagai dudukan senter putar (<i>rotary centre</i>), senter tetap, cekam bor (<i>chuck drill</i>) dan mata bor bertangkai tirus yang pemasangannya dimasukkan pada lubang tirus (<i>sleeve</i>) kepala lepas.</li> <li>- Alas/meja mesin (<i>Bed Machine</i>), digunakan sebagai tempat kedudukan kepala lepas, eretan, penyangga diam (<i>steady rest</i>) dan merupakan tumpuan gaya pemakanan pada waktu pembubutan.</li> <li>- Eretan (<i>carriage</i>), terdiri dari tiga bagian/element diantaranya, eretan memanjang, eretan melintang dan eretan atas.</li> </ul>	30



## SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
No. Revisi	1
Tanggal Berlaku	27 Juli 2015
Halaman	12 dari 13

	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Eretan memanjang (<i>longitudinal carriage</i>), berfungsi untuk melakukan gerakan pemakanan arah memanjang mendekati atau menjauhi spindle mesin, secara manual atau otomatis sepanjang meja/ alas mesin dan sekaligus sebagai dudukan eretan melintang.</li><li>○ Eretan melintang (<i>cross carriage</i>), berfungsi untuk melakukan gerakan pemakanan arah melintang mendekati atau menjauhi sumbu senter, secara manual/otomatis dan sekaligus sebagai dudukan eretan atas.</li><li>○ Eretan atas (<i>top carriage</i>), berfungsi untuk melakukan pemakanan secara manual kearah sudut yang dikehendaki sesuai penyetelannya.</li><li>- Poros Transportir dan Poros Pembawa</li><li>- Poros transportir adalah 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.</li><li>- Poros pembawa adalah poros yang selalu berputar untuk membawa atau mendukung jalannya eretan dalam proses pemakanan secara otomatis.</li><li>- Tuas/Handel terdiri pada mesin bubut standar terdiri dari beberapa daintaranya, tuas pengatur putaran mesin, kecepatan pemakanan dan pembalik arah putaran.</li><li>- Penjepit/pemegang pahat (<i>Tools Post</i>) digunakan untuk menjepit atau memegang pahat.</li></ul>	
5	<ul style="list-style-type: none"><li>- Alat pecekam benda kerja</li><li>- Alat pecekam benda kerjaterdiri dari cekam (<i>chuck</i>) dan cekam kolet (<i>collet chuck</i>).</li><li>○ Cekam adalah salahsatu alat perlengkapan mesin bubut yang penggunaannya dipasang pada spindle utama mesin, digunakan untuk menjepit/mengikat benda kerja pada proses pembubutan.</li><li>○ Cekam kolet adalah salahsatu kelengkapan mesin bubut yang berfungsi untuk menjepit/mencekam benda kerja yang memiliki permukaan relatif halus dan berukuran kecil.</li><li>- Alat pembawa Yang termasuk alat pembawa pada mesin bubut adalah, pelat pembawa dan pembawa (<i>lathe doc</i>). Jenis pelat pembawa ada dua yaitu, pelat pembawa permukaan bertangkai (<i>driving plate</i>) dan pelat pembawa permukaan rata (<i>face plate</i>). Konstruksi pelat pembawa berbentuk bulat dan pipih, berfungsi untuk memutar pembawa (<i>lathe-dog</i>) sehingga benda kerja yang terikat akan ikut berputar bersama spindel mesin.</li><li>- Alat penyangga/penahan Alat penahan benda kerja pada mesin bubut standar ada dua yaitu: penyangga dan senter (senter tetap/mati dan senter putar). Penyangga adalah salah satu alat pada mesin bubut yang digunakan untuk menahan benda kerja yang memiliki ukuran relatif panjang.</li><li>- Senter digunakan untuk mendukung benda kerja yang akan dibubut. Ada dua jenis senter yaitu senter tetap/mati (senter yang posisi ujung senternya</li></ul>	20

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	27 Juli 2015
		Halaman	<b>13 dari 13</b>

	diam tidak berputar pada saat digunakan) dan senter putar (senter yang posisi ujung senternya selalu berputar pada saat digunakan	
- Alat bantu pengeboran  Yang dimaksud alat bantu pengeboran adalah alat yang digunakan untuk mengikat alat potong bor termasuk rimer, konterbor, dan kontersing pada proses pembubutan. Ada dua jenis yaitu, cekam bor dengan kunci dan cekam bor tanpa pengunci ( <i>keyless chuck drill</i> ).		

## I. Media Pembelajaran

1. Media : Papan tulis, LCD Projector dan Mesin Bubut di bengkel SMK N 2 YK
2. Alat /bahan : Laptop dan Spidol
3. Sumber belajar :  

Wirawan Sumbodo dkk, (2008).*Teknik Produksi Mesin Industrii*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.

Jhon Gain, (1996). *Engenering Whorkshop Practice*. An International Thomson Publishing Company. National Library of Australia

S.F.Krar,J.W.Oswald. *Turning Technology* : NY 12205 (2013) *Teknik Pemesinan Bubut 1*. Direktorat pembinaan sekolah menengah kejuruan, Direktorat jenderal pendidikan menengah, Kementerian pendidikan dan kebudayaan.

Buku referensi dan artikel yang sesuai

Yogyakarta, 18 Juli 2016

Mengetahui  
Kepala Sekolah

Verifikasi  
Kaprodi Teknik Mesin

Guru Mata Pelajaran

Guru Pengampu

Drs.Sentot Hargiardi, MM      Budi Wiratma, S.Pd      Drs. Safrudin, MBA      Robi Hasan Nur Cahya  
NIP. 19600819 198603 1 010      NIP. 19600327 198902 1 001      NIP: 19671201 200012 1 001      NIM: 13503241006

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	27 Juli 2015
		Halaman	<b>1 dari 14</b>

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Nama Sekolah	:	SMK Negeri 2 Yogyakarta
Paket Keahlian	:	Teknik Pemesinan
Mata Pelajaran	:	Teknik Pemesinan Bubut
Tahun Pelajaran	:	2016/2017
Kelas/Semester	:	XI / Ganjil
Materi Pokok	:	Mengidentifikasi Mesin Bubut
Alokasi Waktu	:	9 × 45 menit
Pertemuan ke	:	2 s.d 3

### **A. Kompetensi Inti**

- KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI4 : Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung

### **B. Kompetensi Dasar**

- 3.2 Mengidentifikasi alat potong mesin bubut
- 4.2 Menggunakan alat potong mesin bubut untuk berbagai jenis pekerjaan

### **C. Indikator**

- 3.2.1 Mendefinisikan alat potong
- 3.2.2 Mengidentifikasi bahan/ material alat potong
- 3.2.3 Menjelaskan proses pembuatan alat potong
- 3.2.4 Mengidentifikasi sifat bahan/ material alat potong
- 3.2.5 Memilih bahan/ material alat potong
- 3.2.6 Mengidentifikasi macam-macam alat potong pada mesin bubut
- 3.2.7 Mengidentifikasi macam-macam pahat bubut
- 3.2.8 Menjelaskan geometris pahat bubut
- 3.2.9 Mengetahui perubahan geometri pahat bubut
- 3.2.10 Mengidentifikasi macam-macam kerusakan pahat bubut

- 4.2.1 Menentukan alat potong sesuai tuntutan pekerjaan

### **D. Tujuan Pembelajaran**

3. Setelah melaksanakan proses pembelajaran dan menggali informasi, siswa dapat :
  - a. Mendefinisikan alat potong
  - b. Mengidentifikasi bahan/ material alat potong
  - c. Menjelaskan proses pembuatan alat potong
  - d. Mengidentifikasi sifat bahan/ material alat potong
  - e. Memilih bahan/ material alat potong
  - f. Mengidentifikasi macam-macam alat potong pada mesin bubut
  - g. Mengidentifikasi macam-macam pahat bubut
  - h. Menjelaskan geometris pahat bubut
  - i. Mengetahui perubahan geometri pahat bubut

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	27 Juli 2015
		Halaman	<b>2 dari 14</b>

- j. Mengidentifikasi macam-macam kerusakan pahat bubut
  
- 4. Setelah melaksanakan proses pembelajaran dan praktikum, siswa dapat :
  - a. Menentukan alat potong sesuai tuntutan pekerjaan

## E. Materi Pembelajaran

Pertemuan ke : 4 - 6

### Macam Alat Potong Pada Mesin Bubut:

Selain pahat bubut, terdapat beberapa macam alat potong yang digunakan pada mesin bubut diantaranya:

- **Bor Senter (*Centre drill*)**

Bor senter adalah salah satu alat potong pada mesin bubut yang berfungsi untuk membuat lubang senter pada ujung permukaan benda kerja. Jenis bor senter ada tiga yaitu: bor senter standar (*standar centre drill*), bor senter dua mata sayat (*safety type centre drill*) dan bor senter mata sayat radius (*radius form centre drill*).

- **Mata Bor (*Twist Drill*)**

Mata bor adalah salah satu alat potong pada mesin bubut yang berfungsi untuk membuat lubang pada benda pejal. Dalam membuat diameter lubang bor dapat disesuaikan dengan kebutuhan, yaitu tergantung dari diameter mata bor yang digunakan.

- **Kontersing (*Countersink*)**

Kontersing (*Countersink*) adalah salahsatu alat potong pada mesin bubut yang berfungsi untuk membuat champer pada ujung lubang agar tidak tajam atau untuk membuayt champer pada ujung lubang untuk membenamkan kepala baut berbentuk tirus.

Apabila dilihat dari tangkainya, kontersing dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu kontersing tangkai lurus dan kontersing tangkai tirus.

Apabila dilihat dari jumlah mata sayatnya, kontersing dapat dibagi menjadi enam jenis yaitu: kontersing mata sayat satu, kontersing mata sayat dua, kontersing mata sayat tiga, kontersing mata sayat empat, kontersing mata sayat lima, dan kontersing mata sayat enam.

- **Konterbor (*Counterbor*)**

Konterbor (*counterbor*) adalah salah satu alat potong pada mesin bubut yang berfungsi untuk membuat lubang bertingkat. Hasil lubang bertingkat berfungsi sebagai dudukan kepala baut L. Jenis alat ini apabila dilihat dari tangkainya terbagi menjadi dua yaitu konterbor tangkai lurus. Apabila dilihat dari sisi ujung mata sayatnya, alat ini juga terbagi menjadi dua yaitu, konterbor dengan pengarah dan konterbor tanpa pengarah.

- **Rimer Mesin (*Reamer Machine*)**

Rimer mesin adalah salah satu alat potong pada mesin bubut yang berfungsi untuk memperhalus dan memperbesar lubang dengan toleransi dan suaian khusus sesuai tuntutan pekerjaan, yang prosesnya benda kerja sebelumnya dibuat lubang terlebih dahulu. Pembuatan lubang sebelum dirimer, untuk diameter sampai dengan 10 mm dianjurkan diameternya dibuat lebih kecil dari diameter nominal rimer yaitu antara  $0,15 \div 0,25$  mm dan untuk lubang diameter

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	27 Juli 2015
		Halaman	<b>3 dari 14</b>

10 mm keatas, dianjurkan diameternya dibuat lebih kecil dari diameter nominal rimer yaitu antara  $0,25 \div 0,60$  mm.

- **Kartel (*Knurling*)**

Kartel (*knurling*) adalah suatu alat pada mesin bubut yang berfungsi untuk membuat alur-alur melingkar lurus atau silang pada bidang permukaan benda kerja bagian luar atau dalam. Tujuan pengkartelan bagian luar adalah agar permukaan bidang tidak licin pada saat dipegang, contohnya terdapat pada batang penarik, tangkai palu besi dan pemutar yang dipegang dengan tangan. Untuk pengkartelan bagian dalam tujuannya adalah untuk keperluan khusus, misalnya memperkecil lubang bearing yang sudah longgar.

Bentuk/ profil hasil pengkartelan ada tiga jenis yaitu: belah ketupat/ intan, menyudut/ silang dan lurus.

#### **Pahat Bubut:**

Pahat bubut merupakan salahsatu alat potong yang sangat diperlukan pada proses pembubutan, karena pahat bubut dengan berbagai jenisnya dapat membuat benda kerja dengan berbagai bentuk sesuai tututan pekerjaan misalnya, dapat digunakan untuk membubut permukaan/ facing, rata, bertingkat, alur, champer, tirus, memperbesar lubang, ulir dan memotong.

- **Bahan Pahat Bubut:**

Unsur-unsur yang berpengaruh terhadap performa alat potong/ pahat bubut diantaranya: Tungsten/ Wolfram (W), Chromium (Cr), Vanadium (V), Molybdenum (Mo) dan Cobalt (Co). Sifat yang diperlukan untuk sebuah alat potong tidak hanya kerasnya saja, akan tetapi masih ada sifat lain yang diperlukan untuk membuat suatu alat potong memiliki performa yang baik misalnya, bagaimana ketahanan terhadap gesekan, ketahanan terhadap panas, ketahanan terhadap benturan dll.

Macam-macam pahat bubut dilihat dari jenis material/ bahan yang digunakan meliputi: Baja karbon, Baja kecepatan tinggi (*High Speed Steels HSS*), Paduan cor nonferro (cast nonferrous alloys; cast carbides), Karbida (cemented carbides; hardmetals), Keramik (ceramics), CBN (cubic boron nitrides), dan Intan (sintered diamonds & natural diamond).

- **Proses Pembuatan Pahat Bubut**

Untuk mendapatkan kualitas hasil produk pahat bubut yang standar, tahapan proses pembuatannya harus sesuai prosedur yang telah ditetapkan. Tahapannya pembuatan pahat bubut sebagai berikut:

- Proses *mixing*: Merupakan proses pencampuran (*mixing*) antara serbuk logam dengan bahan aditif.
- Proses pembentukan (*forming*): Proses pembentukan (*forming*), yaitu proses pemberian gaya-gaya kompaksi baik pada temperatur ruang (*cold compaction*) maupun pada temperatur tinggi

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	27 Juli 2015
		Halaman	4 dari 14

(*hot compaction*). Proses *cold compaction* akan dilanjutkan dengan proses sintering, yaitu proses pemanasan yang dilakukan pada kondisi vakum sehingga diperoleh partikel-partikel yang bergabung dengan kuat.

- Proses manufaktur: Proses manufaktur adalah proses pemesinan dalam rangka membentuk produk alat potong sesuai standar yang diinginkan.
- Proses finishing: Proses finishing adalah proses menghaluskan bidang/ bagian tertentu agar kelihatan lebih menarik bila dilihat dari sisi tampilan, dengan tidak mempengaruhi spesifikasi.

#### • **Sifat Bahan/ Material Pahat Bubut**

Secara garis besar ada empat sifat utama yang diperlukan untuk menjadi alat potong yang memiliki kemampuan pemotongan/ performa yang baik. Adapun sifat-sifat yang dibutuhkan pada suatu alat potong antara lain sebagai berikut:

- Keras: Sifat paling utama yang dibutuhkan oleh alat potong adalah keras. Agar dapat memotong/menyayat bahan benda kerja/ material dengan baik, alat potong harus memiliki sifat lebih keras dari benda kerja/ *raw material*.
- Ulet/ liat: Sifat ulet sangat diperlukan pada suatu alat potong, terutama untuk mengatasi/ menetralkisir adanya beban kejut dan getaran yang mungkin muncul sewaktu pemotongan/ penyayatan terjadi. Sifat ulet ini menyebabkan pahat mampu untuk mengalami pelenturan atau defleksi yang bersifat elastis
- Tahan Panas: Setiap alat potong pada saat digunakan untuk melakukan pemotongan/ penyayatan akan timbul panas, hal ini terjadi karena adanya gesekan akibat pemotongan . Besarnya panas yang ditimbulkan secara dominan tergantung dari kecepatan potong (cutting speed), kecepatan pemakanan (feed), kedalaman pemakanan (depth of cut), putaran mesin (Revolution per menit – Rpm), jenisbahan benda kerja yang dikerjakan dan penggunaan air pendingin.
- Tahan aus: Keausan yang timbul pada mata sayat pahat bubut, dapat disebabkan terjadinya gesekan maupun getaran yang terjadi pada saat pemotongan/ penyayatan. Sifat tahan aus dapat diperbaiki dengan penambahan unsur paduan ataupun perbaikan pada geometri sudut pada pahat bubut.

#### • **Macam-macam Pahat Bubut berdasarkan klasifikasinya** Menurut Letak/Posisi Penyayatan:

- Pahat bubut luar: Digunakan untuk proses pembubutan benda kerja pada bidang bagian luar.
- Pahat bubut dalam: Digunakan untuk proses pembubutan benda kerja pada bidang bagian dalam.

Menurut Keperluan Pekerjaan:

- Pahat kasar (*roughing*): Selama diperlukan untuk proses pengerajan kasar, pahat harus menyayat benda kerja dalam waktu yang sesingkat mungkin.

Maka digunakan pahat kasar (*roughing*) yang konstruksinya dibuat kuat.

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	27 Juli 2015
		Halaman	<b>5 dari 14</b>

- Pahat Finishing: Apabila diinginkan hasil permukaan yang halus, sebaiknya digunakan pahat finishing. Ada dua jenis pahat finishing, yaitu pahat finishing titik dan pahat finishing datar. Pahat finishing titik mempunyai sisi potong bulat, sedang pahat finishing datar mempunyai sisi potong rata.

Menurut Letak Sisi Potongnya

- Pahat kanan: Pahat kanan adalah pahat yang mempunyai mata potong yang sisi potongnya menghadap kekanan apabila pahat mata potongnya dihadapkan kearah kita. Penggunaannya untuk mengerjakan benda kerja dari arah kanan ke arah kiri, atau menuju kearah kepala tetap/ cekam.
- Pahat kiri: Pahat kiri adalah pahat yang mempunyai mata potong yang sisi potongnya menghadap kekiri apabila pahat mata potongnya dihadapkan kearah kita. Penggunaannya untuk untuk mengerjakan benda kerja dari arah kiri ke arah kanan, atau menuju kearah kepala lepas.

Menurut Fungsi

- Pahat rata: Pahat bubut jenis ini digunakan untuk membubut permukaan rata pada bidang memanjang. Sistem kerjanya adalah dengan menggerakkan pahat dari ujung luar benda kerja kearah cekam atau sebaliknya tergantung pahat kanan atau kiri.
- Pahat sisi/muka: Pahat bubut jenis ini yang digunakan untuk membubut pada permukaan benda kerja. Sistem kerjanya adalah dengan menggerakkan dari tengah benda kerja kearah keluar atau sebaliknya tergantung dari arah putarannya.
- Pahat potong: Pahat jenis ini digunakan khusus untuk memotong suatu benda kerja hingga ukuran panjang tertentu.
- Pahat alur: Pahat jenis ini digunakan untuk membentuk profil alur pada permukaan benda kerja. Bentuk tergantung dari pahat alur yang digunakan.
- Pahat champer: Pahat jenis ini digunakan untuk menchamper pada ujung permukaan benda kerja. Besar sudut champer pada umumnya  $45^\circ$
- Pahat ulir: Pahat jenis ini digunakan untuk membuat ulir pada permukaan benda kerja, baik pembuatan ulir dalam maupun ulir luar.

#### • **Pahat Bubut Standar ISO:**

Pahat bubut standar ISO terdapat 9 (sembilan) type diantaranya:

- ISO 1: Digunakan untuk pembubutan memanjang dengan hasil sudut bidangnya (*plane angle*)  $75^\circ$ .
- ISO 2: Digunakan untuk pembubutan memanjang dan melintang dengan hasil sudut bidangnya (*plane angle*)  $45^\circ$ .
- ISO 3: Digunakan untuk pembubutan memanjang dan melintang (menjauh dari center) dengan hasil sudut bidangnya (*plane angle*)  $93^\circ$ .

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	27 Juli 2015
		Halaman	<b>6 dari 14</b>

- ISO 4: Digunakan untuk pembubutan memanjang dengan pemakanan kecil (finishing) dengan hasil sudut bidangnya (*plane angle*) $0^\circ$ .
- ISO 5: Digunakan untuk pembubutan melintang menuju center dengan hasil sudut bidangnya (*plane angle*)  $0^\circ$ .
- ISO 6: Digunakan untuk pembubutan memanjang dengan hasil sudut bidangnya (*plane angle*) $90^\circ$ .
- ISO 7: Digunakan untuk pembubutan alur menuju center dengan hasil sudut bidangnya (*plane angle*) $0^\circ$ .
- ISO 8: Digunakan untuk pembesaran lubang tembus dengan hasil sudut bidangnya (*plane angle*) $75^\circ$ .
- ISO 9: Digunakan untuk pembesaran lubang tak tembus dengan hasil sudut bidangnya (*plane angle*)  $95^\circ$ .

• **Pahat Bubut Standar DIN:**

Jenis pahat bubut menurut standar DIN, terdapat 10 (sepuluh) type yaitu:

- Pahat DIN 4971: Digunakan untuk proses pembubutan memanjang dengan hasil sudut bidangnya (*plane angle*) sebesar  $75^\circ$ .
- Pahat DIN 4972F: Digunakan untuk pembubutan memanjang dan melintang (pembubutan permukaan/ facing) dengan hasil sudut bidangnya (*plane angle*) sebesar  $45^\circ$ .
- Pahat DIN 4973: Digunakan untuk proses pembesaran lubang tembus dengan hasil sudut bidangnya (*plane angle*) sebesar  $75^\circ$ .
- Pahat DIN 4974: Digunakan untuk proses pembesaran lubang tak tembus dengan hasil sudut bidangnya (*plane angle*) sebesar  $95^\circ$ .
- Pahat DIN 4975: Digunakan untuk pembubutan finising arah memanjang dengan hasil sudut bidangnya (*plane angle*) sebesar  $45^\circ$ .
- Pahat DIN 4976: Digunakan proses pembubutan memanjang dengan pemakanan relatif kecil dengan hasil sudut bidangnya (*plane angle*) sebesar  $0^\circ$ .
- Pahat DIN 4977: Digunakan untuk proses pembubutan melintang menuju sumbu center dengan hasil sudut bidangnya (*plane angle*) sebesar  $0^\circ$ .
- Pahat DIN 4978: Digunakan untuk proses pembubutan memanjang dan melintang dengan sudut bidang samping (*plane angle*) sebesar  $93^\circ$ .
- Pahat DIN 4980: Digunakan untuk proses pembubutan memanjang dengan hasil sudut bidangnya (*plane angle*) sebesar  $90^\circ$ , sehingga pada proses pembubutan bertingkat yang selisih diameternya tidak terlalu besar dan hasil sudut bidangnya dikehendaki siku ( $90^\circ$ ) pahatnya tidak perlu digerakkan menjahui sumbu senter.
- Pahat DIN 4981: Digunakan untuk proses pembubutan alur menuju sumbu center dengan hasil sudut bidangnya (*plane angle*) sebesar  $0^\circ$ .

• **Macam-macam Pahat Bubut Sisipan (*inserts Tips*).**

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	27 Juli 2015
		Halaman	<b>7 dari 14</b>

- Pahat bubut sisipan (*inserts tips*): Pahat jenis ini pengikatan dibrassing dan pembuatannya hanya pada bagian ujung yang terbuat dari pahat bubut sisipan, kemudian diikatkan dengan cara dibrassing pada ujung badan/ bodi.
- Pahat bubut sisipan (*inserts tips*): Pahat jenis ini pengikatan diklem/ dibaut
- Pahat bubut sisipan (*inserts tips*) pengikatan diklem/ dibaut, pengikatannya yaitu dengan cara pahat bubut sisipan klem/ dibaut diselipkan pada pemegang/ holder

- **Geometris Pahat Bubut**

Nama-nama geometris yang terdapat pada pahat bubut meliputi: sudut potong samping (*side cutting edge angle*), sudut potong depan (*front cutting edge angle*), sudut tatal (*rake angle*), sudut bebas sisi (*side clearance angle*), dan sudut bebas depan (*front clearance angle*).

Besarnya sudut potong dan sudut-sudut kebebasan pahat tergantung dari jenis bahan/ material yang akan diproses pembubutan, karena akan sangat berpengaruh terhadap hasil pemebubutan dan performa pahat. Berikut diuraikan besaran sudut potong dan sudut-sudut kebebasan pahat bubut jenis HSS.

- **Pahat Bubut Rata:**

Untuk proses pembubutan rata pada benda kerja dari bahan/ material baja yang lunak (*mild steel*), pahat bubut rata memiliki sudut potong dan sudut-sudut kebebasan sebagai berikut: sudut potong total  $80^\circ$ , sudut potong sisi samping (*side cutting adge angle*)  $12^\circ \div 15^\circ$ , sudut bebas tatal (*side rake angle*)  $12^\circ \div 20^\circ$ , sudut bebas muka (*front clearance angle*)  $8^\circ \div 10^\circ$  dan sudut bebas samping (*side clearance angle*)  $10^\circ \div 13^\circ$ .

- **Pahat Bubut Muka/ Facing**

Untuk proses pembubutan muka/ facing pada benda kerja dari bahan/ material baja yang lunak (*mild steel*), pahat bubut muka memiliki sudut potong dan sudut-sudut kebebasan sebagai berikut: sudut potong  $55^\circ$ , sudut potong sisi samping (*side cutting adge angle*)  $12^\circ \div 15^\circ$ , sudut bebas tatal (*side rake angle*)  $12^\circ \div 20^\circ$ , sudut bebas muka (*front clearance angle*)  $8^\circ \div 10^\circ$  dan sudut bebas samping (*side clearance angle*)  $10^\circ \div 13^\circ$ .

- **Pahat Bubut Ulir Segitiga**

Pembuatan ulir segitiga yang sering dilakukan pada mesin bubut yang pada umumnya adalah jenis ulir metris (M) dan *withwort* (W). Jenis ulir Metris memiliki sudut puncak ulir sebesar  $60^\circ$  dan ulir *Withwort*  $55^\circ$ . Besarnya sudut pahat bubut ulir harus disesuaikan dengan jenis ulir yang akan dibuat dan sudut-sudut kebebasan potongnya harus dihitung sesuai dengan kisar atau gangnya.

- **Pahat Bubut Ulir Segi Empat**

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	27 Juli 2015
		Halaman	<b>8 dari 14</b>

Seperti halnya pahat bubut ulir segitiga, besaran sudut-sudut kebebasan pahat bubut ulir segi empat tergantung dari kisar/ gang yang akan dibuat. Lebar pahat untuk ulir yang tidak terlalu presisi penambahannya sebesar 0,5 mm.

Untuk mendapatkan sudut bebas sisi samping pahat bubut ulir yang standar, sebelum melakukan penggerindaan atau pengasahan sudut-sudut kebebasannya harus dihitung terlebih dahulu sesuai kisar/gang ulir yang dibuat agar supaya mendapatkan sisi potong dan sudut kebebasan yang baik. Besarnya sudut-sudut kebebasan pada pahat ulir dapat dihitung dengan rumus:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\text{Kisar}}{\text{Keliling Lingkaran}}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{P}{\pi \cdot d}$$

Agar pahat ulir tidak terjepit pada saat digunakan perlu adanya penambahan sudut kebebasan pada saat penggerindaan, yaitu masing-masing sisi ditambah antara  $1^\circ \div 3^\circ$ , maka:

› Sudut bebas sisi depan:

Sudut kisar pada diameter terkecil ( $d_1$ ) + Kebebasan =  $\alpha$  pada  $d_1 + 1^\circ$  › Sudut bebas sisi belakang:

Sudut kisar pada diameter terbesar ( $d$ ) + Kebebasan =  $\alpha$  pada  $d - 1^\circ$

#### • Perubahan Geometri Sudut Pahat

Untuk mendapatkan hasil pembubutan yang baik, pemasangan pahat bubut selain harus kuat/kokoh juga ketinggiannya harus setinggi pusat senter agar tidak terjadi perubahan geometri pahat.

Posisi pahat terhadap pusat senter dari putaran benda kerja mempunyai pengaruh pusat senter, di bawah pusat senter, atau di atas pusat senter. Geometri awal yang kita buat akan terpenuhi apabila kita menempatkan pahat tepat pada pusat senter dari putaran benda kerja. Apabila kita salah menyentekan pahat (di atas atau di bawah pusat senter), maka akan terjadi perubahan pada geometri sudut bebas ( $\square$ ) dan sudut garuk ( $\square$ ) sedangkan sudut badji ( $\square$ ) tidak terpengaruhi sama sekali.

#### • Kerusakan Pada Pahat Bubut.

Pahat bubut dikatakan rusak atau tidak dapat difungsikan sebagai mana mestinya, apabila telah terjadi perubahan pada geometri sudut potongnya terutama pada sudut kebebasan potong ( $\alpha$ ), sudut potong/ baji ( $\beta$ ) dan sudutbuang tatal (( $\square$ )) atau perubahan bentuk yang akan mengganggu proses penggerjaan. Ketika pahat tersebut sudah mengalami perubahan geometrinya maka proses penggerjaan menjadi tidak maksimal, seperti: kualitas permukaan kasar, beban motor penggerak dan pahat menjadi lebih berat, akan terjadi panas yang berlebihan akibat gesekan antara pahat dan benda kerja, proses pembubutan menjadi lebih lama, dan bisa mengakibatkan kerusakan yang lebih fatal terhadap benda kerja atau mesin.

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	27 Juli 2015
		Halaman	<b>9 dari 14</b>

Ada beberapa kerusakan yang terjadi pada pahat bubut, yang secara visual dapat terlihat diantaranya: radius pada ujung pahat, keausan pada bidang bebas muka, keausan pada bidang potong, *Built up cutting edge*, keretakan pada tip carbide, tip carbide pecah, dan tip carbide lepas.

- Pemilihan Pahat Bubut

Pertimbangan dalam memilih pahat bubut yang akan digunakan sebaiknya mempertimbangkan beberapa hal, diantaranya:

- Bahan/ material benda kerja

Pahat bubut harus lebih keras dari benda kerja yang akan dikerjakan

- Kecepatan potong (*Cutting speed - Cs*)

Makin tinggi kecepatan potong yang ditetapkan, alat potong harus mempunyai sifat tahan panas yang baik.

- Kualitas permukaan (*Surface Quality*)

Semakin bagus kualitas permukaan yang dituntut, alat potong harus mempunyai sifat tahan aus yang baik.

- Frekuensi penggunaan

Semakin sering digunakan, alat potong harus mempunyai sifat tahan terhadap keausan.

- Ekonomis

Pertimbangan ekonomis, harga semakin murah tapi kualitas semaksimal mungkin.

## F. Metode Pembelajaran

- 1 Pendekatan : Ilmiah
- 2 Strategi : Coorperative Learing
- 3 Model : (Project, Discovery)
- 4 Metode : Ceramah  
Diskusi kelompok  
Demonstrasi

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	27 Juli 2015
		Halaman	<b>10</b> dari 14

## G. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan Kedua :

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li> <li>Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</li> </ol>	15 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>Melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan (masalah) untuk mengarahkan siswa kemateri yang akan dipelajari dengan mengarahkan siswa pada materi Definisi Alat Potong.</li> <li>Siswa di berikan pertanyaan tentang fungsi dari Alat Potong.</li> <li>Setelah siswa memberikan jawaban/tanggapan, siswa diarahkan ke materi fungsi dari Alat Potong. (<b>Memahami</b>)</li> <li>Siswa diminta membaca/mempelajari materi Definisi Alat Potong (<b>Mengamati</b>)</li> <li>Siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan materi Definisi Alat Potong setelah membaca dari buku pegangan siswa dengan bahasa yang baik dan benar (<b>Menanya</b>)</li> <li>Siswa lain diberi kesempatan untuk menjawab pertanyaan teman atau memberikan tanggapan atas pertanyaan atau tanggapan teman yang lain (<b>Menanya</b>)</li> <li>Guru memberikan pertanyaan tentang Definisi Alat Potong. (<b>Menalar, Mencoba</b>).</li> <li>Siswa ditunjuk secara acak untuk menuliskan hasil pendapatnya di papan tulis kemudian siswa lain di beri kesempatan untuk memeriksa hasil dari temannya tersebut, jika ada hasil yang kurang tepat dari jawaban siswa yang maju ditunjuk dapat memberikan bantuan agar siswa tersebut dapat membenarkan jawaban dan menambah pemahamannya. (<b>Mengamati, Menalar, komunikasi/jejaring</b>)</li> <li>Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan materi Definisi Alat Potong.</li> <li>Guru menunjukkan bagaimana menggunakan alat potong mesin bubut yang benar (<b>Mencoba</b>).</li> <li>Melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan (masalah) untuk mengarahkan siswa kemateri yang akan dipelajari .</li> <li>Siswa di berikan pertanyaan tentang materi bahan atau material alat potong</li> <li>Setelah siswa memberikan jawaban/tanggapan, siswa diarahkan ke materi bahan atau material alat potong. (<b>Memahami</b>)</li> <li>Siswa diminta membaca/mempelajari materi bahan atau material alat potong bubut (<b>Mengamati</b>)</li> <li>Guru memberikan materi bahan atau material alat potong (<b>Memahami</b>)</li> <li>Guru Melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan (masalah) untuk mengarahkan siswa kemateri yang akan dipelajari .</li> <li>Siswa di berikan pertanyaan tentang macam macam pahat bubut.</li> <li>Setelah siswa memberikan jawaban/tanggapan, siswa diarahkan ke materi macam-macam pahat bubut. (<b>Memahami</b>)</li> </ol>	375 menit



## SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
No. Revisi	1
Tanggal Berlaku	27 Juli 2015
Halaman	11 dari 14

	<p>19. Siswa diminta membaca/mempelajari materi macam macam pahat bubut (<b>Mengamati</b>)</p> <p>20. Siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan materi macam macam pahat bubut setelah membaca dari buku pegangan siswa dengan bahasa yang baik dan benar (<b>Menanya</b>)</p> <p>21. Siswa lain diberi kesempatan untuk menjawab pertanyaan teman atau memberikan tanggapan atas pertanyaan atau tanggapan teman yang lain (<b>Menanya</b>)</p> <p>22. Guru menunjukkan macam-macam Alat potong mesin bubut di bengkel dan beberapa siswa diminta untuk menjelaskan fungsinya (<b>Mencoba</b>). (pada kegiatan inti memuat unsur pendekatan scientific)</p> <p><i>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</i></p>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Siswa diminta menyimpulkan tentang Definisi Alat Potong, Material dan macam-macam alat potong.</li><li>2. Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan Definisi Alat Potong, Material dan macam-macam alat potong</li><li>3. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan pesan untuk tetap belajar (<i>pemberian umpan balik berupa tugas sebagai apersepsi pertemuan selanjutnya</i>)</li></ol>	15 menit

#### Pertemuan Ketiga :

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li><li>2. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li><li>3. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</li></ol>	15 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru memberikan materi geometri pahat bubut (<b>Memahami</b>)</li><li>2. Siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan macam macam pahat bubut dari buku pegangan siswa dengan bahasa yang baik dan benar (<b>Menanya</b>)</li><li>3. Guru menunjukkan contoh geometri pahat bubut dan siswa diminta untuk mencatat (<b>Memahami</b>).</li><li>4. Siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan geometri pahat bubut dari buku pegangan siswa dengan bahasa yang baik dan benar (<b>Menanya</b>)</li><li>5. Guru memberikan materi macam-macam kerusakan pada pahat bubut (<b>Memahami</b>).</li><li>6. Siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan macam-macam kerusakan pada pahat bubut setelah dijelaskan oleh guru dengan bahasa yang baik dan benar (<b>Menanya</b>).</li><li>7. Guru menunjukkan bagaimana cara memilih alat potong / pahat bubut sesuai dengan pekerjaan yang akan digunakan di bengkel. (<b>Memahami</b>).</li></ol>	375 menit

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	27 Juli 2015
		Halaman	<b>12 dari 14</b>

	<p>8. Siswa di berikan kesempatan untuk menentukan sendiri alat potong / pahat bubut sesuai dengan pekerjaan yang dilakukan.(<b>Mencoba</b>).      9. Siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan bagaimana cara memilih alat potong / pahat bubut setelah dijelaskan oleh guru dengan bahasa yang baik dan benar (<b>Menanya</b>)  <i>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</i>  <i>(pada kegiatan inti memuat unsur pendekatan scientific)</i></p>	
Penutup	<p>1. Siswa diminta menyimpulkan tentang macam-macam pahat bubut, geometri dan kerusakan pada pahat bubut.      2. Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan macam-macam pahat bubut, geometri dan kerusakan pada pahat bubut.      3. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan pesan untuk tetap belajar  <i>(pemberian umpan balik berupa tugas sebagai apersepsi pertemuan selanjutnya)</i></p>	15 menit

## H. Penilaian

1. Jenis/Teknik Penilaian : Pengamatan, tes tertulis dan tes praktik

2. Bentuk Instrumen dan instrumen penilaian

a. Bentuk Instrumen : **Pilihan ganda**

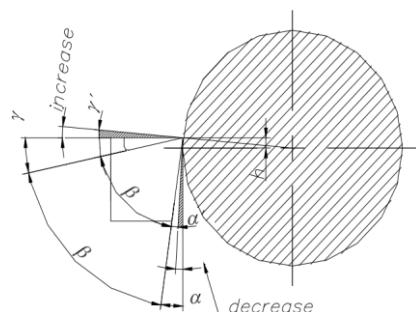
b. Instrumen Penilaian :

Jawablah soal dibawah ini dengan memilih salah satu jawaban yang dianggap paling benar dengan memberi **tanda (X)**.

1. Sudut bebas (*clearance angle*) pada pahat bubut berfungsi untuk.....
  - a. Mempermudah penusukan/penyayatan
  - b. Meningkatkan kekuatan alat potong
    - a. Mencegah terjadinya gesekan antara alat potongdengan benda kerja secara berlebihan
    - b. Mencegah terjadinya gesekan antara alat potong dengan benda kerja
2. Sudut potong (*cutting angle.*) pada pahat bubut berfungsi untuk....
  - a. Mempermudah penusukan/penyayatan
  - b. Meningkatkan kekuatan alat potong
  - c. Mencegah terjadinya gesekan antara alat potongdengan benda kerja secara berlebihan
  - d. Mencegah terjadinya gesekan antara alat potong dengan benda kerja
3. Sudut garuk (*rake angle*) pada pahat bubut berfungsi untuk....
  - a. Mempermudah penusukan/penyayatan
  - b. Meningkatkan kekuatan alat potong
  - c. Mencegah terjadinya gesekan antara alat potongdengan benda kerja secara berlebihan
  - d. Mencegah terjadinya gesekan antara alat potong dengan benda kerja
4. Sudut garuk (*rake angle*) pada pahat bubut berfungsi untuk....
  - a. Mempermudah penusukan/penyayatan
  - b. Meningkatkan kekuatan alat potong

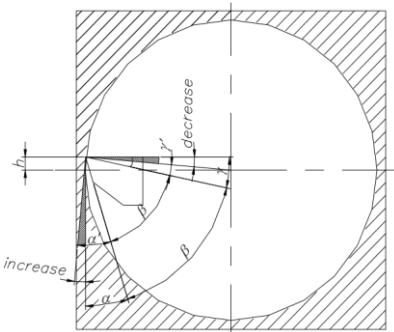
	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	27 Juli 2015
		Halaman	<b>13 dari 14</b>

- c. Mencegah terjadinya gesekan antara alat potong dengan benda kerja secara berlebihan  
d. Mencegah terjadinya gesekan antara alat potong dengan benda kerja
5. Jenis material alat potong/pahat bubut paling keras, yang digunakan untuk pengrajan finishing dan presisi adalah....
- Baja perkakas paduan tinggi
  - Baja Kecepatan Tinggi
  - Diamond
  - Keramik
6. Jenis pahat ISO yang berfungsi untuk pembesaran lubang tak tembus adalah... a. ISO 9  
b. ISO 8  
c. ISO 7  
d. ISO 6
5. Fungsi pahat ISO 7 adalah...
- Untuk pembubutan memanjang dengan plan angle  $75^\circ$ .
  - Untuk pembubutan memanjang dan melintang dengan plan angle  $45^\circ$ .
  - Untuk pembubutan memanjang dan melintang (menjauh dari center) dengan plan angle  $93^\circ$ .
  - Untuk pembubutan **alur** menuju center dengan plan angle  $0^\circ$ .
6. Jenis pahat bubut metris memiliki sudut.....
- $45^\circ$
  - $30^\circ$
  - $60^\circ$
  - $55^\circ$
7. Jenis pahat bubut whitwort memiliki sudut....
- $45^\circ$
  - $55^\circ$
  - $60^\circ$
  - $30^\circ$
8. Pemasangan pahat bubut diatas pusat senter benda kerja pada proses pengrajan luar sebagaimana gambar dibawah, akan berdampak pada perubahan sudut yaitu....



	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	27 Juli 2015
		Halaman	<b>14 dari 14</b>

- a. Sudut bebas () menjadi lebih kecil dan sudut garuk () menjadi lebih besar  
b. Sudut bebas () menjadi lebih kecil dan sudut garuk () menjadi lebih besar  
c. Sudut bebas () menjadi lebih besar dan sudut garuk () menjadi lebih kecil  
d. Sudut bebas () menjadi lebih besar dan sudut garuk () menjadi lebih kecil
- 9.** Pemasangan pahat bubut diatas pusat senter benda kerja pada proses penggeraan dalam sebagaimana gambar dibawah, akan berdampak pada perubahan sudut yaitu....



- a. Sudut bebas () menjadi lebih kecil dan sudut garuk () menjadi lebih besar  
b. Sudut bebas () menjadi lebih kecil dan sudut garuk () menjadi lebih besar  
c. Sudut bebas () menjadi lebih besar dan sudut garuk () menjadi lebih kecil  
d. Sudut bebas () menjadi lebih besar dan sudut garuk () menjadi lebih kecil

**3. Pedoman Penskoran :**

Benar : nilai 1

Salah : nilai -1

Tidak menjawab : nilai 0

**I. Media Pembelajaran**

- Media : Papan tulis, LCD Projector dan Pahat Mesin Bubut di bengkel SMK N 2 YK
- Alat /bahan : Laptop dan Spidol
- Sumber belajar :

Wirawan Sumbodo dkk, (2008). *Teknik Produksi Mesin Industrii*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.

Jhon Gain, (1996). *Engenering Whorkshop Practice*. An International Thomson Publishing Company. National Library of Australia

S.F.Krar,J.W.Oswald. *Turning Technology* : NY 12205

(2013) *Teknik Pemesinan Bubut 1*. Direktorat pembinaan sekolah menengah kejuruan, Direktorat jenderal pendidikan menengah, Kementerian pendidikan dan kebudayaan.

Yogyakarta, 18 Juli 2016

Mengetahui

Kepala Sekolah

Verifikasi

Kaprodi Teknik Mesin

Guru Mata Pelajaran

Guru Pengampu

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	27 Juli 2015
		Halaman	1 dari 7

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Nama Sekolah	:	SMK Negeri 2 Yogyakarta
Paket Keahlian	:	Teknik Pemesinan
Mata Pelajaran	:	Teknik Pemesinan Bubut
Tahun Pelajaran	:	2016/2017
Kelas/Semester	:	XI / Ganjil
Materi Pokok	:	Mengidentifikasi Mesin Bubut
Alokasi Waktu	:	9 × 45 menit
Pertemuan ke	:	4

### **A. Kompetensi Inti**

- KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI4 : Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung

### **B. Kompetensi Dasar**

- 3.3 Menerapkan parameter pemotongan mesin bubut
- 4.3 Menggunakan parameter pemotongan mesin bubut untuk berbagai jenis pekerjaan

### **C. Indikator**

- 3.3.1 Mampu menghitung kecepatan potong (Cutting speed – Cs) pada proses pembubutan
- 3.3.2 Mampu menghitung putaran (Revolution Permenit – Rpm) pada proses pembubutan
- 3.3.3 Mampu menghitung kecepatan pemakanan (feed) pada proses pembubutan
- 3.3.4 Mampu menghitung waktu pemesinan bubut pada proses pembubutan

- 4.3.1 Menerapkan parameter pemesinan pemotongan pada proses pembubutan

### **D. Tujuan Pembelajaran**

3. Setelah melaksanakan proses pembelajaran dan menggali informasi, siswa dapat :
  - a. Menetapkan kecepatan potong (Cutting speed – Cs) pada proses pembubutan
  - b. Menghitung putaran (Revolution Permenit – Rpm) pada proses pembubutan
  - c. Menghitung kecepatan pemakanan (feed) pada proses pembubutan
  - d. Menghitung waktu pemesinan pada proses pembubutan
4. Setelah melaksanakan proses pembelajaran dan praktikum, siswa dapat :
  - a. Menggunakan parameter pemotongan mesin bubut untuk berbagai jenis pekerjaan

### **E. Materi Pembelajaran**

**Pertemuan ke : 4**

#### **Kecepatan potong (Cutting speed – Cs):**

Yang dimaksud dengan kecepatan potong (Cs) adalah kemampuan alat potong menyayat bahan dengan aman menghasilkan tatal dalam satuan panjang/waktu (meter/menit atau feet/menit). Pada gerak putar seperti mesin bubut, kecepatan potongnya (Cs) adalah: Keliling lingkaran benda kerja ( $\pi \cdot d$ ) dikalikan dengan putaran (n). atau:  $Cs = \pi \cdot d \cdot n$  Meter/menit.

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	27 Juli 2015
		Halaman	2 dari 7

Keterangan: d : diameter benda kerja (mm) n : putaran

mesin/benda kerja (putaran/menit - Rpm)  $\pi$  : nilai konstanta = 3,14

### **Kecepatan Putaran Mesin Bubut (*Revolution Per Menit - Rpm*):**

Yang dimaksud kecepatan putaran mesin bubut adalah, kemampuan kecepatan putar mesin bubut untuk melakukan pemotongan atau penyayatan dalam satuan putaran/menit. Rumus yang digunakan untuk menentukan putaran mesin adalah:

$$n = \frac{1000}{\pi d} \text{ Cs Rpm}$$

$\pi d$  Keterangan: d : diameter benda kerja

(mm) Cs : kecepatan potong (meter/menit)  $\pi$  : nilai

konstanta = 3,14 **Kecepatan Pemakanan (*Feed - F*) – mm/menit:**

Kecepatan pemakanan atau ingsutan ditentukan dengan mempertimbangkan beberapa faktor, diantaranya: kekerasan bahan, kedalaman penyayatan, sudutsudut sayat alat potong, bahan alat potong, ketajaman alat potong dan kesiapan mesin yang akan digunakan. Rumus yang digunakan untuk menentukan putaran mesin adalah:  $F = f \times n$  (mm/menit).

Keterangan: f= besar pemakanan atau bergesernya pahat (mm/putaran) n= putaran mesin (putaran/menit)

**Waktu Pemesinan Bubut Rata (tm):** waktu pemesinan bubut rata (tm) dapat dihitung dengan rumus:

$$tm = \frac{\text{Panjang pembubutan rata (L) mm}}{\text{Waktu pemesinan bubut rata (tm)} \square \frac{\text{Kecepatan Pemakanan (F) mm/menit}}{\text{Menit.}}}$$

$$tm = \frac{L}{f \cdot n} \text{ menit.}$$

$$L = \ell a + \ell \text{ (mm).}$$

$$F = f \cdot n \text{ (mm/putaran).}$$

Keterangan:

f = pemakanan dalam satu putaran (mm/put) n = putaran

benda kerja (Rpm)  $\ell$  = panjang pembubutan rata (mm) la = jarak star pahat (mm)

L = panjang total pembubutan rata (mm)

F = kecepatan pemakanan mm/menit

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	27 Juli 2015
		Halaman	3 dari 7

**Waktu Pemesinan Bubut Muka (*Facing*):** waktu pemesinan bubut muka (tm)

dapat dihitung dengan rumus:

Panjang pembubutan muka (L) mm

Waktu pemesinan bubut muka (tm)  $\square$  \_\_\_\_\_ Menit. Kecepatan  
Pemakanan (F) mm/menit

$$tm = \frac{L}{F}$$

$$L = \frac{d}{2} + \ell a \text{ mm}$$

$$F = f.n \text{ mm/menit}$$

Keterangan:

d = diameter benda kerja f = pemakanan dalam satu putaran

(mm/putaran) n = putaran benda kerja (Rpm)  $\ell$  = panjang

pembubutan muka (mm) la = jarak star pahat (mm)

L = panjang total pembubutan muka (mm)

F = kecepatan pemakanan setiap (mm/menit)

### **Waktu Pengeboran Pada Mesin bubut:**

Rumus untuk menghitung waktu pengeboran pada mesin bubut adalah:

Waktu pengeboran(tm)  $\square$  \_\_\_\_\_ Panjang pengeboran (L)  
mm Menit Feed (F) mm/menit

$$tm = \frac{L}{F}$$

$$L = \ell + 0,3d \text{ (mm)}$$

$$F = f.n \text{ (mm/putaran)}$$

Keterangan:

$\ell$  = panjang pengeboran L = panjang total

pengeboran d = diameter mata bor n =

putaran mata bor (Rpm) f = pemakanan

(mm/putaran)

### **F. Metode Pembelajaran**

- 1 Pendekatan : Ilmiah
- 2 Strategi : Coorperative Learing
- 3 Model : (Project, Discovery)
- 4 Metode : Ceramah

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	27 Juli 2015
		Halaman	4 dari 7

Diskusi kelompok

Demonstrasi

## G. Langkah-Langkah Pembelajaran

### Pertemuan Keempat :

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li> <li>Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</li> </ol>	15 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>Melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan (masalah) untuk mengarahkan siswa kemateri yang akan dipelajari dengan mengarahkan siswa pada materi parameter pemotongan mesin bubut.</li> <li>Siswa di berikan pertanyaan tentang parameter pemotongan mesin bubut.</li> <li>Setelah siswa memberikan jawaban/tanggapan, siswa diarahkan ke materi parameter pemotongan mesin bubut (<b>Memahami</b>)</li> <li>Siswa diminta membaca/mempelajari materi parameter pemotongan mesin bubut (<b>Mengamati</b>)</li> <li>Siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan materi parameter pemotongan mesin bubut setelah membaca dari buku pegangan siswa dengan bahasa yang baik dan benar (<b>Menanya</b>)</li> <li>Siswa lain diberi kesempatan untuk menjawab pertanyaan teman atau memberikan tanggapan atas pertanyaan atau tanggapan teman yang lain (<b>Menanya</b>)</li> <li>Guru memberikan pertanyaan tentang parameter pemotongan mesin bubut. (<b>Menalar, Mencoba</b>).</li> <li>Siswa ditunjuk secara acak untuk menuliskan hasil pendapatnya di papan tulis kemudian siswa lain di beri kesempatan untuk memeriksa hasil dari temannya tersebut, jika ada hasil yang kurang tepat dari jawaban siswa yang maju ditunjuk dapat memberikan bantuan agar siswa tersebut dapat membenarkan jawaban dan menambah pemahamannya. (<b>Mengamati, Menalar, komunikasi/jejaring</b>)</li> <li>Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan materi parameter pemotongan mesin bubut.</li> <li>Melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan (masalah) untuk mengarahkan siswa kemateri yang akan dipelajari.</li> <li>Siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan kecepatan potong mesin bubut setelah membaca dari buku pegangan siswa dengan bahasa yang baik dan benar (<b>Menanya</b>)</li> <li>Siswa di berikan pertanyaan tentang materi kecepatan potong mesin bubut (<b>Cutting speed</b>)</li> <li>Setelah siswa memberikan jawaban/tanggapan, siswa diarahkan ke materi kecepatan potong mesin bubut (<b>Cutting speed</b>) (<b>Memahami</b>)</li> <li>Siswa diminta membaca/mempelajari materi kecepatan potong mesin bubut (<b>Cutting speed</b>) (<b>Mengamati</b>)</li> <li>Guru memberikan materi tentang kecepatan potong mesin bubut (<b>Cutting speed</b>). (<b>Menalar, Mencoba</b>).</li> </ol>	375 menit



## SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
No. Revisi	1
Tanggal Berlaku	27 Juli 2015
Halaman	5 dari 7

	<p>16. Guru Melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan (masalah) untuk mengarahkan siswa kemateri yang akan dipelajari .</p> <p>17. Siswa di berikan pertanyaan tentang Kecepatan Putaran Mesin Bubut (<i>Revolution Per Menit - Rpm</i>).</p> <p>18. Setelah siswa memberikan jawaban/tanggapan, siswa diarahkan ke materi Kecepatan Putaran Mesin Bubut (<i>Revolution Per Menit – Rpm</i>). (<b>Memahami</b>)</p> <p>19. Siswa diminta membaca/mempelajari materi Kecepatan Putaran Mesin Bubut (<i>Revolution Per Menit – Rpm</i>). (<b>Mengamati</b>)</p> <p>20. Siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan materi Kecepatan Putaran Mesin Bubut (<i>Revolution Per Menit – Rpm</i>) setelah membaca dari buku pegangan siswa dengan bahasa yang baik dan benar (<b>Menanya</b>)</p> <p>21. Siswa lain diberi kesempatan untuk menjawab pertanyaan teman atau memberikan tanggapan atas pertanyaan atau tanggapan teman yang lain (<b>Menanya</b>)</p> <p>22. Guru memberikan materi tentang Kecepatan Putaran Mesin Bubut (<i>Revolution Per Menit – Rpm</i>). (<b>Menalar, Mencoba</b>).</p> <p>23. Guru memberikan materi Kecepatan Pemakanan (<i>Feed - F</i>) (<b>Memahami</b>)</p> <p>24. Siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan Kecepatan Pemakanan (<i>Feed – F</i>) dari buku pegangan siswa dengan bahasa yang baik dan benar (<b>Menanya</b>)</p> <p>25. Guru menunjukkan contoh perhitungan Kecepatan Pemakanan (<i>Feed – F</i>) (<b>Memahami</b>).</p> <p>26. Siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan Kecepatan Pemakanan (<i>Feed – F</i>) dari buku pegangan siswa dengan bahasa yang baik dan benar (<b>Menanya</b>)</p> <p>27. Guru memberikan materi Waktu Pemesinan Bubut Rata (tm) (<b>Memahami</b>).</p> <p>28. Siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan Waktu Pemesinan Bubut Rata (tm) setelah dijelaskan oleh guru dengan bahasa yang baik dan benar (<b>Menanya</b>).</p> <p>29. Guru menunjukkan bagaimana cara menghitung Waktu Pemesinan Bubut Rata (tm). (<b>Memahami</b>).</p> <p>30. Siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan Waktu Pemesinan Bubut Rata (tm) setelah dijelaskan oleh guru dengan bahasa yang baik dan benar (<b>Menanya</b>)</p> <p><i>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</i></p>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Siswa diminta menyimpulkan tentang parameter mesin bubut.</li><li>2. Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan parameter mesin bubut</li><li>3. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan pesan untuk tetap belajar</li></ol>	15 menit

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	27 Juli 2015
		Halaman	<b>6</b> dari 7

	(pemberian umpan balik berupa tugas sebagai apersepsi pertemuan selanjutnya)	
--	--	--

## H. Penilaian

1. Jenis/Teknik Penilaian : Pengamatan, tes tertulis dan tes praktik
2. Bentuk Instrumen dan instrumen penilaian
  - a. Bentuk Instrumen : **ESSAY**
  - b. Instrumen Penilaian :
    - a) Sebuah baja lunak berdiameter ( $\square$ ) 35 mm, akan dibubut dengan kecepatan potong (Cs) 22 meter/menit. Pertanyaannya adalah: Berapa besar putaran mesinnya ?.
    - b) Sebuah benda kerja akan dibubut dengan putaran mesinnya (n) 700 putaran/menit dan besar pemakanan (f) 0,25 mm/putaran. Pertanyaannya adalah: Berapa besar kecepatan pemakanannya ?.
    - c) Sebuah benda kerja dengan diameter terbesar (D)= 48 mm akan dibubut rata menjadi (d)= 42 mm sepanjang (l)= 55, dengan jarak star pahat (la)= 4 mm. Datadata parameter pemesinannya ditetapkan sebagai berikut: Putaran mesin (n)= 600 putaran/menit, dan pemakanan mesin dalam satu putaran (f)= 0,05 mm/putaran.  
Pertanyaannya adalah: Berapa waktu yang diperlukan untuk melakukan proses pembubutan rata sesuai data diatas, apabila pemakanan dilakukan satu kali pemakanan/proses?.
    - d) Sebuah benda kerja dengan diameter terbesar (D)= 52 mm akan dibubut muka dengan jarak star pahat (la)= 3 mm. Data parameter pemesinannya ditetapkan sebagai berikut: Putaran mesin (n)= 600 putaran/menit, dan pemakanan dalam satu putaran (f)= 0,2 mm/putaran.  
Pertanyaannya adalah: Berapa waktu yang diperlukan untuk melakukan pengeboran pada mesin bubut sesuai data diatas, apabila pemakanan dilakukan satu kali pemakanan/proses?.
    - e) Sebuah benda kerja akan dilakukan pengeboran sepanjang 28 mm dengan mata bor berdiameter 14 mm. Data parameter pemesinannya ditetapkan sebagai berikut: Putaran mesin (n)= 800 putaran/menit, dan pemakanan dalam satu putaran (f)= 0,04 mm/putaran.

Pedoman Penskoran :

Nilai :

- 1 . 0 - 20
- 2 . 0 - 20
- 3 . 0 - 20
- 4 . 0 - 20
- 5 . 0 - 20

Total nilai kumulatif = 0-100

## I. Media Pembelajaran

1. Media : Papan tulis, LCD Projector dan Pahat Mesin Bubut di bengkel SMK N 2 YK
2. Alat /bahan : Laptop dan Spidol
3. Sumber belajar :
 

Wirawan Sumbodo dkk, (2008).*Teknik Produksi Mesin Industrii*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.

Jhon Gain, (1996). *Engenering Whorkshop Practice*. An International Thomson Publishing Company. National Library of Australia

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	27 Juli 2015
		Halaman	7 dari 7

S.F.Krar,J.W.Oswald. *Turning Technology* : NY 12205

(2013) *Teknik Pemesinan Bubut 1*. Direktorat pembinaan sekolah menengah kejuruan, Direktorat jenderal pendidikan menengah, Kementerian pendidikan dan kebudayaan.

Buku referensi dan artikel yang sesuai

Yogyakarta, 18 Juli 2016

Mengetahui

Kepala Sekolah

Verifikasi

Kaprodi Teknik Mesin

Guru Mata Pelajaran

Guru Pengampu

Drs.Sentot Hargiardi, MM  
NIP. 19600819 198603 1 010

Budi Wiratma, S.Pd  
NIP. 19600327 198902 1 001

Drs. Safrudin, MBA  
NIP: 19671201 200012 1 001

Robi Hasan Nur Cahya  
NIM: 13503241006

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
		Halaman	1 dari 63

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Nama Sekolah	:	SMK Negeri 2 Yogyakarta
Paket Keahlian	:	Teknik Pemesinan
Mata Pelajaran	:	Teknik Pemesinan Bubut
Tahun Pelajaran	:	2016/2017
Kelas/Semester	:	XI / Ganjil
Materi Pokok	:	Mengidentifikasi Mesin Bubut
Alokasi Waktu	:	9 × 45 menit
Pertemuan ke	:	5 s.d 14

### **A. Kompetensi Inti**

- KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI4 : Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung

### **B. Kompetensi Dasar**

- 3.4 Menerapkan teknik pemesinan bubut
- 4.4 Menggunakan teknik pemesinan bubut untuk berbagai jenis pekerjaan

### **C. Indikator**

- 3.4.1 Menjelaskan teknik pembubutan muka
- 3.4.2 Menjelaskan teknik pembubutan lurus dan bertingkat
- 3.4.3 Menjelaskan teknik pembubutan tirus dengan eretan atas
- 3.4.4 Menjelaskan teknik pembubutan alur
- 3.4.5 Menjelaskan teknik pembubutan bentuk/profil
- 3.4.6 Menjelaskan teknik pemotongan pada mesin bubut
- 3.4.7 Menjelaskan teknik pembubutan ulir
- 3.4.8 Menjelaskan teknik pembubutan bentuk/profil
- 3.4.9 Menjelaskan teknik pengeboran pada mesin bubut
- 3.4.10 Menjelaskan teknik pengkartelan pada mesin bubut
  
- 4.4.1 Menggunakan teknik pembubutan muka
- 4.4.2 Menggunakan teknik pembubutan lurus dan bertingkat
- 4.4.3 Menggunakan teknik pembubutan tirus dengan eretan atas
- 4.4.4 Menggunakan teknik pembubutan alur
- 4.4.5 Menggunakan teknik pembubutan bentuk/profil
- 4.4.6 Menggunakan teknik pemotongan pada mesin bubut
- 4.4.7 Menggunakan teknik pembubutan ulir
- 4.4.8 Menggunakan teknik pembubutan bentuk/profil
- 4.4.9 Menggunakan teknik pengeboran pada mesin bubut
- 4.4.10 Menggunakan teknik pengkartelan pada mesin bubut

### **D. Tujuan Pembelajaran**

3. Setelah melaksanakan proses pembelajaran dan menggali informasi, siswa dapat :
  - a. Menjelaskan teknik pembubutan muka
  - b. Menjelaskan teknik pembubutan lurus dan bertingkat
  - c. Menjelaskan teknik pembubutan tirus dengan eretan atas

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
		Halaman	2 dari 63

- d. Menjelaskan teknik pembubutan alur
  - e. Menjelaskan teknik pembubutan bentuk/profil
  - f. Menjelaskan teknik pemotongan pada mesin bubut
  - g. Menjelaskan teknik pembubutan ulir
  - h. Menjelaskan teknik pembubutan bentuk/profil
  - i. Menjelaskan teknik pengeboran pada mesin bubut
  - j. Menjelaskan teknik pengkartelan pada mesin bubut
4. Setelah melaksanakan proses pembelajaran dan praktikum, siswa dapat :
- a. Menggunakan teknik pembubutan muka
  - b. Menggunakan teknik pembubutan lurus dan bertingkat
  - c. Menggunakan teknik pembubutan tirus dengan eretan atas
  - d. Menggunakan teknik pembubutan alur
  - e. Menggunakan teknik pembubutan bentuk/profil
  - f. Menggunakan teknik pemotongan pada mesin bubut
  - g. Menggunakan teknik pembubutan ulir
  - h. Menggunakan teknik pembubutan bentuk/profil
  - i. Menggunakan teknik pengeboran pada mesin bubut
  - j. Menggunakan teknik pengkartelan pada mesin bubut

## E. Materi Pembelajaran

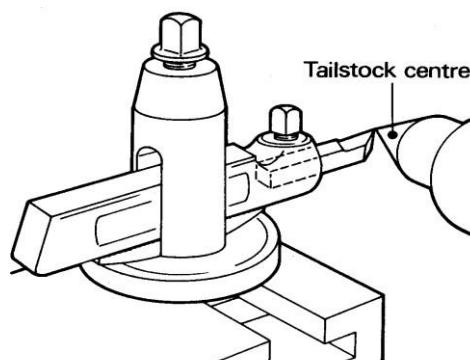
Pertemuan ke : 5-14

### TEKNIK PEMBUBUTAN

Yang dimaksud teknik pembubutan adalah, bagaimana cara melakukan berbagai macam proses pembubutan yang dilakukan dengan menggunakan prosedur dan tata cara yang dibenarkan oleh dasar-dasar teori pendukung yang disertai penerapan kesehatan, keselamatan kerja dan lingkungan (K3L), pada saat melaksanakan proses pembubutan. Banyak teknik-teknik pembubutan yang harus diterapkan dalam proses pembubutan diantaranya, bagaimana teknik pemasangan pahat bubut, mertakan permukaan, membuat lubang senter, membubut lurus, mengalur, mengulir, memotong, menchamper, mengkertel dll.

#### a. Pemasangan pahat bubut

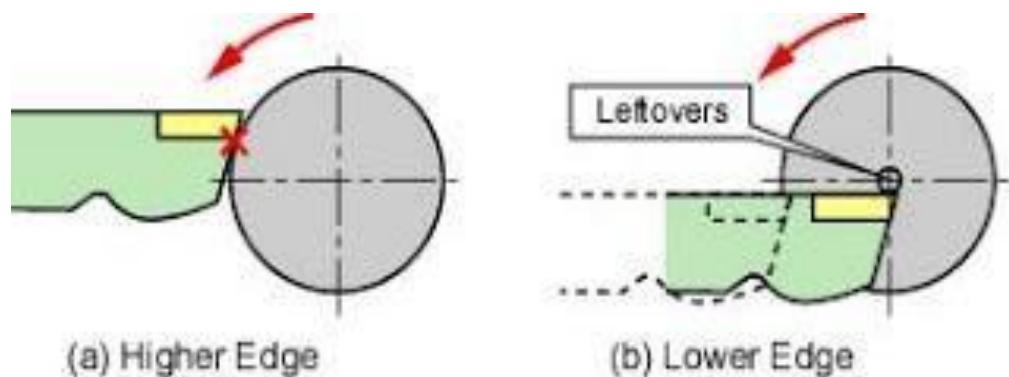
Persyaratan utama dalam melakukan proses pembubutan adalah, pemasangan pahat bubut ketinggiannya harus sama dengan pusat senter. Persyaratan tersebut harus dilakukan dengan tujuan agar tidak terjadi perubahan geometri pada pahat bubut yang sedang digunakan (Gambar 4.1).





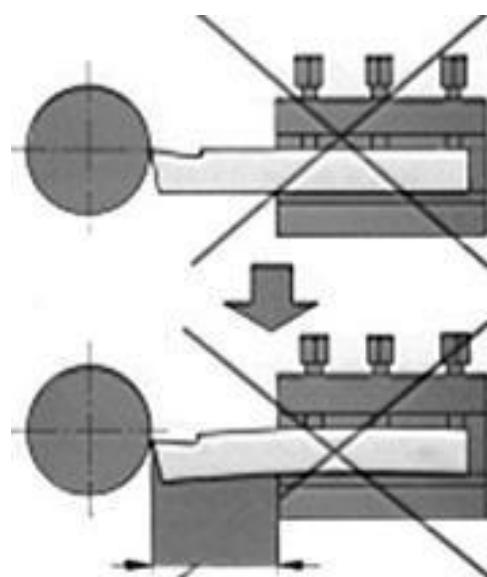
Gambar 4.1. Pemasangan ketinggian pahat bubut

Perubahan geometri yang terjadi pada pahat bubut dapat merubah besarnya sudut bebas potong dan sudut buang tatalnya, sehingga akan berpengaruh terhadap hasil pembubutan menjadi kurang maksimal. Pada proses pembubutan permukaan/facing, bila pemasangan pahat bubutnya dibawah sumbu senter akan berakibat permukaannya tidak dapat rata, dan bila pemasangan pahat bubutnya diatas sumbu senter akan berakibat pahat tidak dapat memotong dengan baik karena sudut bebas potongnya tambah kecil (Gambar 4.2). Dampak-dampak lain akibat pemasangan pahat bubut tidak setinggi sumbu senter telah diuraikan pada materi sebelumnya.



Gambar 4.2. Pemasangan pahat bubut tidak setinggi sumbu senter

Untuk menghindari terjadinya perubahan ketinggian pahat bubut setelah dilakukan pemasangan, pada saat melakukan pengikatan harus kuat dan kokoh, selain itu untuk menghindari terjadinya getaran dan patahnya pahat akibat beban gaya yang diterima terlalu besar, maka pemasangan pahat tidak boleh terlalu menonjol keluar atau terlalu panjang keluar dari dudukannya (maksimal dua kali persegiannya) – (Gambar 4.3).



Gambar 4.3. Pemasangan pahat bubut terlalu panjang

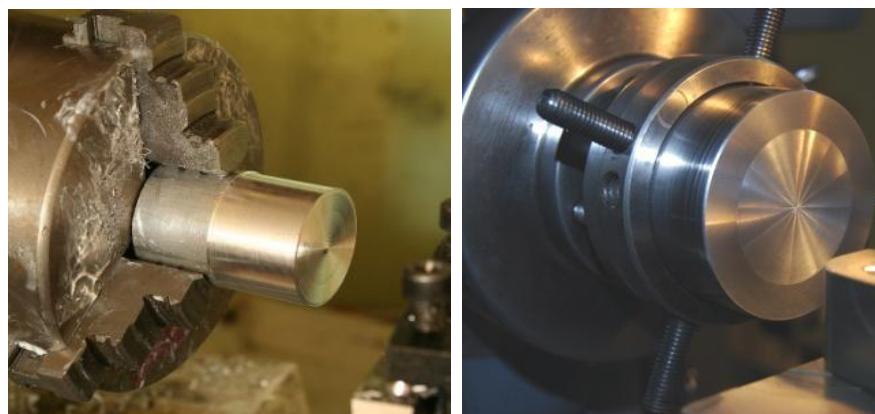
## b. Pembubutan Permukaan Benda Kerja (*Facing*)

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
		Halaman	4 dari 63

Membubut permukaan benda kerja adalah proses pembubutan pada permukaan ujung benda kerja dengan tujuan meratakan pada bidang permukaannya. Ada beberapa persyaratan yang harus dilakukan pada saat membubut permukaan diantaranya adalah:

### 1) Pemasangan Benda Kerja

Untuk pemasangan benda kerja yang memiliki ukuran tidak terlalu panjang, disarankan pemasangannya tidak boleh terlalu keluar atau menonjol dari permukaan rahang cekam (Gambar 4.4), hal ini dilakukan dengan tujuan agar benda kerja tidak mudah berubah posisinya/kokoh dan tidak terjadi getaran akibat tumpuan benda kerja terlalu jauh.



Gambar 4.4. Pemasangannya benda kerja berukuran pendek sebelum dibubut permukaannya

Untuk benda kerja yang memiliki ukuran relatif panjang dan pada prosesnya tidak mungkin dipotong-potong terlebih dahulu, maka pada saat membubut permukaan harus ditahan dengan penahan benda kerja yaitu *steady rest* (Gambar 4.5).



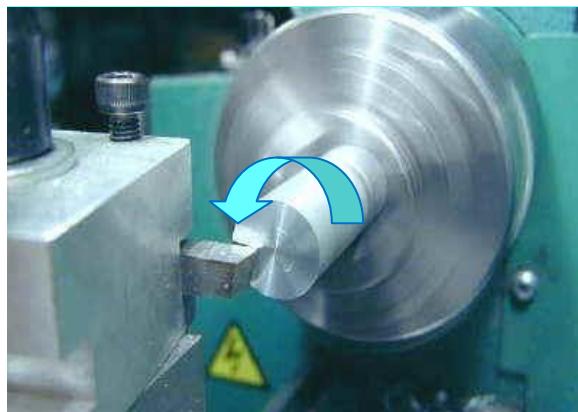
. Gambar 4.4. Pemasangannya benda kerja berukuran panjang sebelum dibubut permukaannya

### 2) Proses Pembubutan Permukaan Benda Kerja (*Facing*)

Prinsip terjadinya pemotongan pada proses pembubutan adalah, apabila putaran benda kerja berlawanan arah dengan gerakan mata sayat alat potongnya. Maka dari itu berdasarkan prinsip tersebut, pada proses pembubutan permukaan benda kerja dapat dilakukan dari berbagai cara yaitu:

**a) Posisi start pahat bubut dari sumbu senter benda kerja**

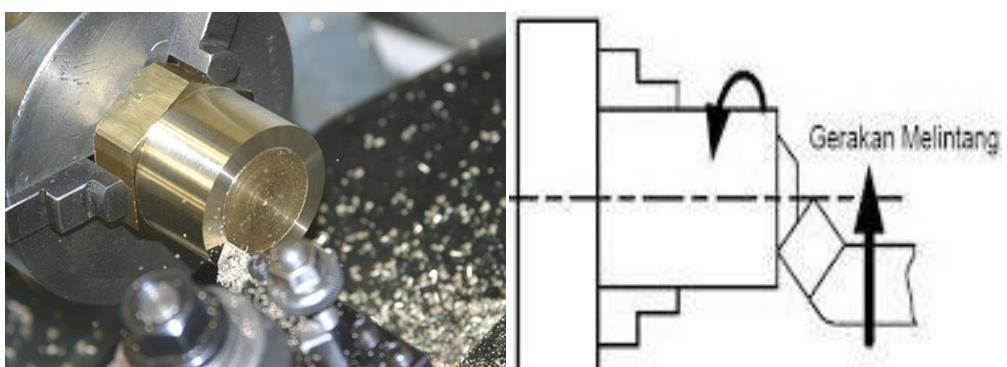
Membubut permukaan benda kerja dengan start pahat bubut dari sumbu senter pengertiannya adalah, pembubutan permukaan diawali dari tengah permukaan benda kerja atau sumbu senter (Gambar 4.5). Proses pembubutan facing dengan cara ini dapat dilakukan dengan catatan arah putaran mesin berlawanan arah jarum jam.



Gambar 4.5. Pembubutan permukaan start pahat bubut diawali dari sumbu senter benda kerja

**b) Posisi start pahat bubut dari luar bagian kiri benda kerja**

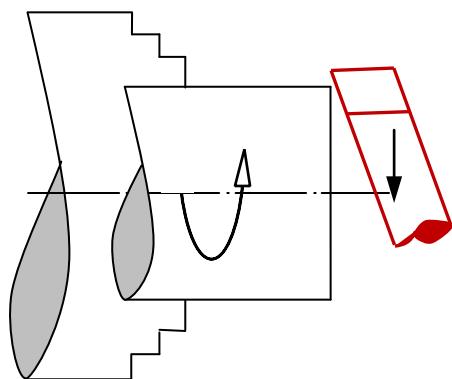
Membubut permukaan benda kerja dengan start pahat bubut dari luar bagian kiri benda kerja pengertiannya adalah, pembubutan permukaan diawali dari luar bagian kiri benda kerja menuju sumbu senter (Gambar 4.6). Proses ini pembubutan facing dengan cara ini dapat dilakukan dengan catatan arah putaran mesin berlawanan arah jarum jam.



Gambar 4.6. Pembubutan permukaan diawali dari luar bagian kiri benda kerja

**c) Posisi start pahat bubut dari luar bagian kanan benda kerja**

Membubut permukaan benda kerja dengan start pahat bubut dari luar bagian kanan benda kerja pengertiannya adalah, pembubutan permukaan diawali dari luar bagian kanan benda kerja menuju sumbu senter (Gambar 4.7). Proses pembubutan facing dengan cara ini dapat dilakukan dengan catatan arah putaran mesin sarah jarum jam.



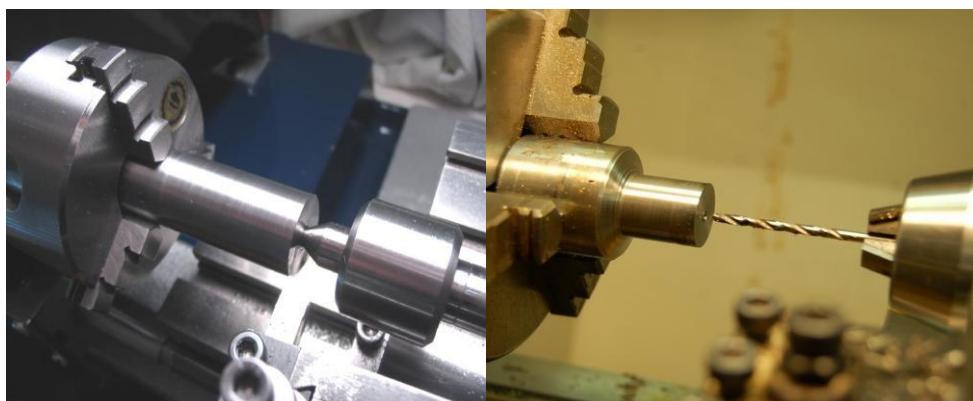
Gambar 4.7. Pembubutan permukaan diawali dari luar bagian kanan benda kerja

### c. Pembubutan/Pembuatan Lubang Senter

Pembubutan/pembuatan lubang senter bor dengan bor senter (*centre drill*) pada permukaan ujung benda kerja (Gambar 4.8), tujuannya adalah agar pada ujung benda kerja memiliki dudukan apabila didalam proses pembubutannya memerlukan dukungan senter putar atau sebagai pengarah sebelum melakukan pengeboran (Gambar 4.9).



Gambar 4.8. Pembubutan lubang senter pada permukaan ujung benda kerja



Gambar 4.9. Fungsi lubang senter bor sebagai dudukan senter putar dan pengarah pengeboran

Untuk menghindari terjadinya patah pada ujung mata sayat bor senter akibat kesalahan prosedur, ada beberapa persyaratan dalam membuat lubang senter pada mesin bubut selain yang dipersyaratkan sebagaimana pada saat meratakan permukaan benda kerja yaitu penonjolan

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
		Halaman	7 dari 63

benda kerjanya tidak boleh terlalu panjang dan untuk benda kerja yang berukuran panjang harus ditahan dengan penahan benda kerja (*steady rest*), persyaratan lainnya adalah:

**a) Sumbu Senter Spindel Mesin Harus Satu Sumbu Dengan Kepala Lepas Persyaratan**

utama sebelum melakukan proses pembuatan lubang senter pada mesin bubut adalah, sumbu senter kepala lepas harus diseting kelurusannya/kesepusatannya terlebih dahulu dengan sumbu senter spindel mesin yang berfungsi sebagai dudukan atau pemegang benda kerja.

Apabila kedua sumbu senter tidak lurus/sepusat, kemungkinan akan terjadi patah pada ujung senter bor lebih besar, karena pada saat bor senter digunakan akan mendapatkan beban gaya puntir yang tidak sepusat.

Seting atau menyetel kelurusinan sumbu senter kepala lepas terhadap sumbu senter spindel mesin ada dua cara yaitu, apabila menghendaki hasil yang presisi adalah dengan cara menggunakan alat bantu batang pengetes dan dial indikator yang cara penggunaannya dapat dilihat pada (Gambar 4.10) dan apabila menghendaki hasil yang tidak terlalu presisi/standar adalah dengan cara mempertemukan kedua ujung senter (Gambar 4.11).



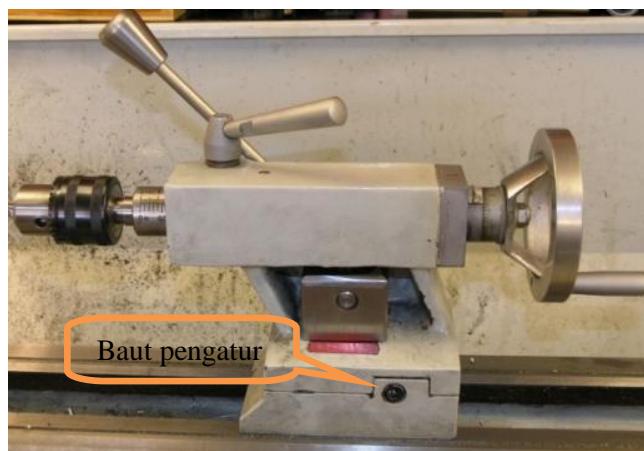
Gambar 4.10. Mengatur kesepasatan sumbu dengan alat bantu batang pengetes dan dial indikator



Gambar 4.11. Mengatur kesepasatan sumbu senter dengan mempertemukan kedua ujung senter

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
		Halaman	<b>8 dari 63</b>

Didalam menyeting kesepusatan senter sumbu, apabila sumbu senter kepala lepas tidak sepusat/lurus dengan sumbu senter spindel mesin, caranya adalah dengan mengendorkan terlebih dahulu pengikat kepala lepas dari pengikatan meja mesin yaitu dengan mengendorkan baut pengencangnya atau handel yang telah tersedia, baru kemudian atur sumbu kepala lepas dengan menggeser arah kiri/kanan dengan mengatur baut yang ada pada sisi samping bagian bawah bodi kepala lepas (Gambar 4.12), sampai mendapatkan kesepusatan kedua sumbu senternya.



Gambar 4.12. Kepala lepas dan baut pengatur pergeseran

Kegiatan penyetelan sumbu senter ini, sekaligus dapat digunakan sebagai acuan pada saat melakukan proses pembubutan lainnya. Misalnya pada proses pembubutan lurus yang menggunakan penahan senter putar, pembubutan lurus diantara dua senter, pengeboran, perimeran atau pembubutan lainnya yang memerlukan kesepusatan kedua sumbu senter.

#### b) Permukaan harus benar-benar rata

Permukaan benda kerja sebelum dibuat lubang senter harus benar-benar rata terlebih dahulu atau dilakukan pembubutan muka atau facing (Gambar 4.13), dengan tujuan agar senter bor pada saat pemakaian awal menyentuh permukaan benda kerja tidak mendapat beban kejut dan gaya puntir yang diterima merata pada ujung mata sayatnya sehingga aman .



Gambar 4.13. Permukaan benda kerja harus benar-benar rata seluruh pembuatan lubang senter

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
		Halaman	<b>9 dari 63</b>

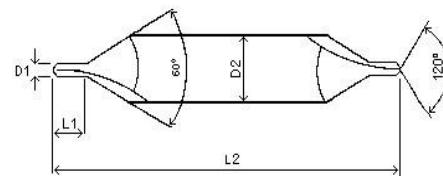
### c) Putaran Mesin Harus Sesuai Ketentuan

Putaran mesin bubut pada saat pembuatan lubang senter bor harus sesuai ketentuan yaitu, selain besarnya putaran mesin harus sesuai dengan perhitungan arah putarannya tidak boleh terbalik (putaran mesin harus berlawanan arah jarum jam) - (Gambar 4.14).



Gambar 4.14. Putaran mesin bubut harus berlawanan dengan arah jarum jam

Perhitungan dalam menetapkan putaran mesin pada saat pembuatan lubang senter yang dijadikan acuan dasar perhitungan adalah diameter terkecil ( $D_1$ ) pada ujung mata sayatnya. Sedangkan untuk kedalaman lubang senter bor tidak ada ketentuan/ketetapan yang baku yaitu tergantung digunakan untuk apa, sebagai pengarah pengeboran atau sebagai dudukan ujung senter putar yang befungsi untuk menahan benda kerja pada saat dilakukan pembubutan. Untuk mengakomodasi kedua proses tersebut, maka pada umumnya kedalaman lubang senter bor dibuat antara 1/3 s.d 2/3 pada bagian tirus yang besar sudutnya  $60^\circ$  (Gambar 4.15).



Gambar 4.15. Dimensi bor senter (centre drill) dan hasil pembubutan lubang senter bor

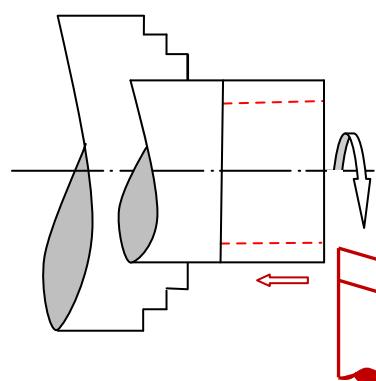
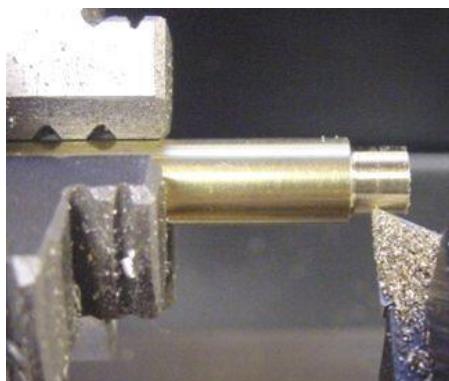
### d. Pembubutan Lurus/Rata

Yang dimaksud pembubutan lurus adalah, proses pembubutan untuk mendapatkan permukaan yang lurus dan rata dengan diameter yang sama antara ujung satu dengan ujung lainnya. Proses pemembubutan rata/lurus, ada beberapa cara pemegangan atau pengikatannya yaitu tergantung dari ukuran panjangnya benda kerja. Pengikatan benda kerja yang berukuran relatif



No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
No. Revisi	1
Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
Halaman	10 dari 63

pendek, dapat dilakukan dengan cara langsung diikat menggunakan cekam mesin (Gambar 4.16). Pengikatan benda kerja yang berukuran relatif panjang, pada bagian ujung yang menonjol keluar ditahan dengan senter putar (Gambar 4.17). Sedangkan pengikatan benda kerja yang berukuran realatif panjang yang dikawatirkan akan terjadi getaran pada bagian tengahnya, selain pada bagian ujung benda kerja yang menonjol keluar ditahan dengan senter putar, juga pada bagian tengahnya harus ditahan dengan penahan benda kerja/steady rest (Gambar 4.18).



Gambar 4.16. Pembubutan lurus dengan cekam mesin



Gambar 4.17. Pembubutan lurus, benda kerja ditahan dengan senter putar

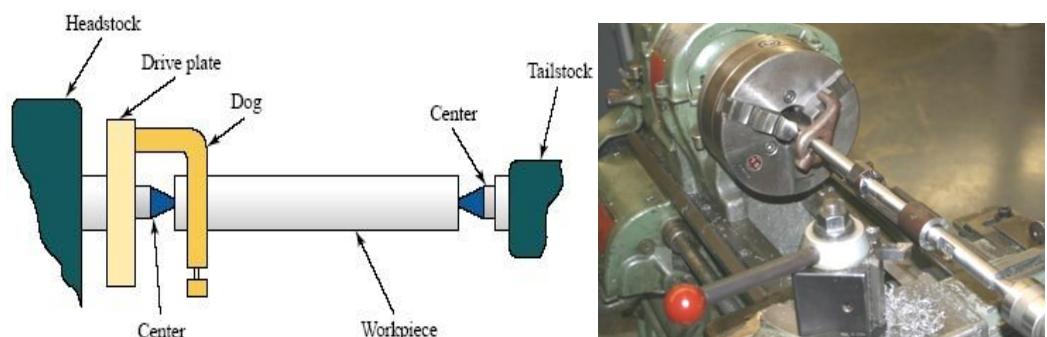




No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
No. Revisi	1
Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
Halaman	11 dari 63

Gambar 4.18. Pembubutan lurus benda kerja ditahan dengan senter putar dan tengahnya ditahan dengan *steady rest*

Ketiga cara pengikatan benda kerja tersebut diatas, adalah cara pembubutan lurus yang tidak dituntut kesepasatan dan kesejajaran diameternya dengan kedua lubang senter bornya. Apabila pada diameter benda kerja yang dituntut harus sepusat dan sejajar dengan kedua lubang senter bornya karena masih akan dilakukan proses pemesinan berikutnya, maka pengikatannya harus dilakukan dengan cara diantara dua sentar (Gambar 4.19).



Gambar 4.19. Pembubutan lurus diantara dua senter

Untuk mendapatkan hasil pembubutan yang lurus terutama yang pengikatannya menggunakan penahan senter putar dan diantara dua senter, yakinkan bahwa sumbu senter kepala lepas harus benar-benar satu sumbu/sepusat dengan sumbu senter spindel mesin, karena apabila tidak hasil pembubutannya akan menjadi tirus atau tidak lurus.

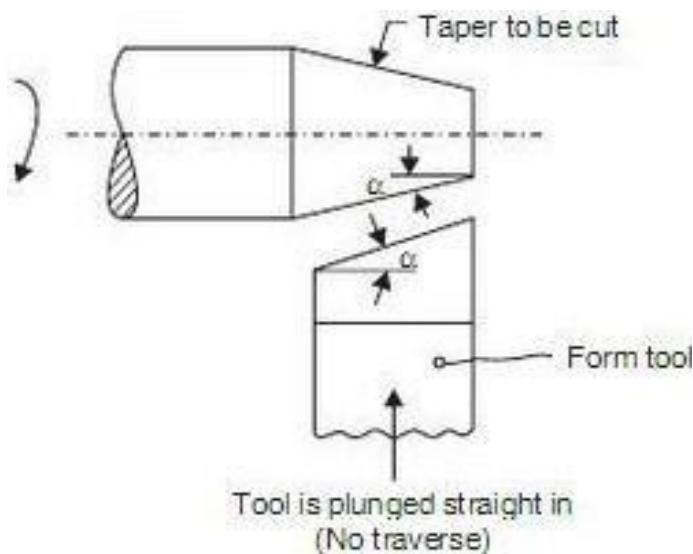
#### e. Pembubutan Tirus (*Taper*)

Yang dimaksud dengan pembubutan tirus adalah, proses pembubutan sebuah benda kerja dengan hasil ukuran diameter yang berbeda antara ujung satu dengan yang lainnya (Gambar 4.20). Perbedaan diameter tersebut tentunya ada unsur kesengajaan karena hasil ketirusannya akan digunakan untuk tujuan tertentu.



Gambar 4.20. Pembubutan tirus

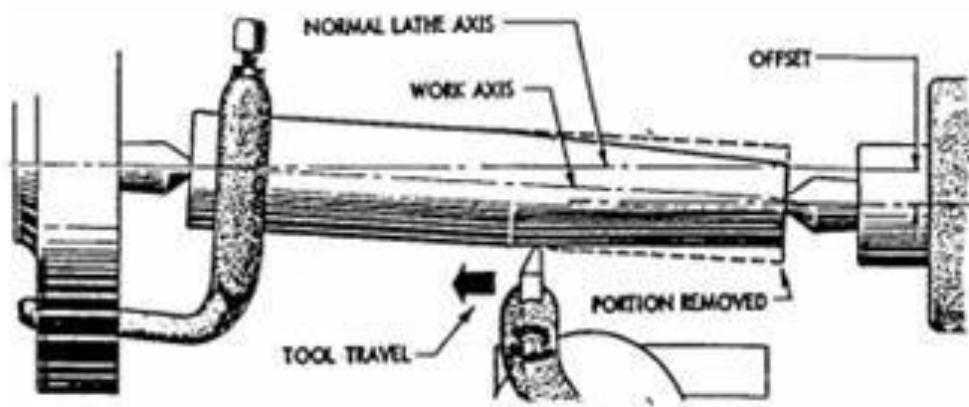
Proses pembubutan tirus pada prinsipnya sama dengan proses pembubutan lurus yaitu akan terjadi pemotongan apabila putaran mesin berlawanan arah dengan mata sayat pahat bubutnya, yang berbeda adalah dalam melakukan pemotongan gerakan pahatnya disetel atau diatur mengikuti sudut ketirusan yang dikehendaki pada benda kerja. Pembubutan tirus dapat dilakukan dengan berbagai cara diantaranya: Untuk pembubutan tirus yang pendek ukurann panjangnya dengan cara membentuk pahat bubut (Gambar 4.21), untuk pembubutan tirus yang sedang ukuran panjangnya dengan cara menggeser eretan atas (Gambar 4.22), untuk pembubutan tirus bagian luar yang relatif panjang ukurannya dengan menggeser kedudukan kepala lepas (Gambar 4.23) dan untuk pembubutan tirus bagian luar/dalam yang relatif panjang ukurannya dengan menggunakan perlengkapan tirus/*taper attachment* (Gambar 4.24).



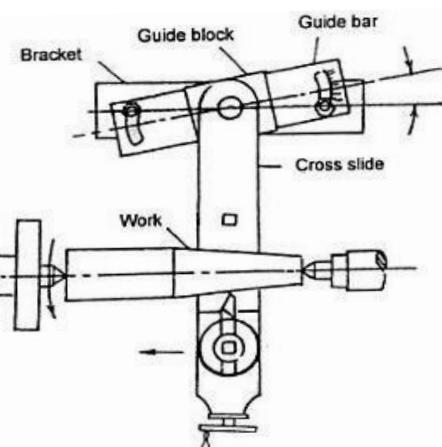
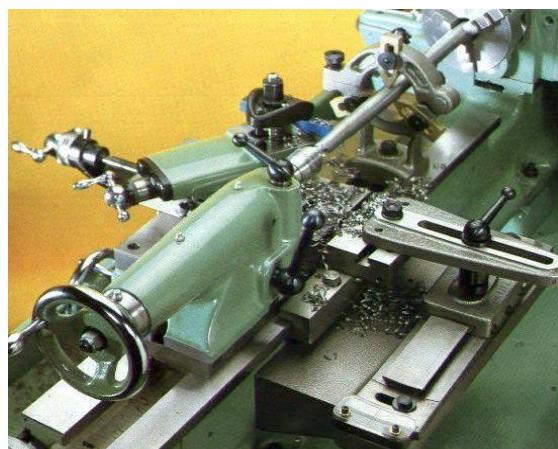
Gambar 4.21. Pembubutan tirus dengan membentuk pahat pahat bubut



Gambar 4.22. Pembubutan tirus dengan menggeser eretan atas



Gambar 4.23. Pembubutan tirus dengan menggeser kedudukan kepala lepas



Gambar 4.24. Pembubutan tirus dengan menggunakan perlengkapan tiirus

Untuk memenuhi tuntutan kompetensi yang terdapat pada tujuan kegiatan pembelajaran, pada materi ini hanya akan dibahas pembubutan tirus dengan memenggeser eretan atas dan cara pembubutan tirus yang lain akan dibahas pada buku teks bahan ajar jilid berikutnya.

#### a) Macam-macam Standar Ketirusan

Pelaksanakan pembubutan tirus, terdapat beberapa macam standar ketirusan yang dapat dijadikan sebagai acuan diantaranya:

- **Tirus Mandril (*Mandrel Taper*)**

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>				No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>				No. Revisi	1
					Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
					Halaman	14 dari 63

Tirus mandril memiliki standar ketirusan 1:2000 mm, artinya sepanjang 2000 mm perbedaan diameter satu dengan lainnya sebesar 1 mm. Penggunaan tirus mandril ini hanya terbatas untuk mengikat benda kerja yang akan dilakukan proses pemesinan berikutnya, dengan cara dipreskan pada lubang benda kerja yang sebelumnya sudah dipersiapkan terlebih dahulu dengan toleransi yang standar.

- **Tirus Jacobs (*Jacobs Tapers*)**

Tirus Jacobs memiliki standar ketirusan nomor 0 s.d 33, dengan perbandingan ketirusan sebagaimana pada (tabel 4.4). Tirus jenis ini digunakan pada perlengkapan mesin-mesin bubut dan mesin bor.

Tabel 4.4. Standar Tirus Jacobs

Taper No.	Large End	Small End	Length	Taper/Foot	Taper/Inch	Angle From Center
0	0.2500	0.2284	0.44	.5915	.0493	1.4117
1	0.3840	0.3334	0.66	.9251	.0771	2.2074
2	0.5590	0.4876	0.88	.9786	.0816	2.3350
2 (Short)	0.5488	0.4876	0.75	.9786	.0816	2.3350
3	0.8110	0.7461	1.22	.6390	.0532	1.5251
4	1.1240	1.0372	1.66	.6289	.0524	1.5009
5	1.4130	1.3161	1.88	.6201	.0517	1.4801
6	0.6760	0.6241	1.00	.6229	.0519	1.4868
33	0.6240	0.5605	1.00	.7619	.0635	1.8184

- **Tirus Morse (*Morse Tapers – TPM*)**

Tirus morse memiliki standar ketirusan nomor 0 s.d 7, dengan perbandingan ketirusan sebagaimana dapat dilihat pada (tabel 4.1). Tirus jenis ini banyak digunakan pada tangkap bor, spindel mesin bor dan perlengkapan mesin bubut.

Tabel 4.1. Standar Tirus Morse

Taper No.	Large End	Small End	Length	Taper/Foot	Taper/Inch	Taper/mm	Angle From Center
0	0.3561	0.2520	2.00	.6246	.0521	19.212	1.4908

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>		Tanggal Berlaku
			Halaman

1	0.4750	0.3690	2.13	.5986	.0499	20.047	1.4287
2	0.7000	0.5720	2.56	.5994	.0500	20.020	1.4307
3	0.9380	0.7780	3.19	.6024	.0502	19.922	1.4377
4	1.2310	1.0200	4.06	.6233	.0519	19.922	1.4876
4,5	1.5000	1.2660	4.50	.6240	.0520	19.230	1.4894
5	1.7480	1.4750	5.19	.6315	.0526	19.002	1.5073
6	2.4940	2.1160	7.25	.6257	.0521	19.180	1.4933
7	3.2700	2.7500	10.00	.6240	.0520	19.230	1.4894

- **Tirus Brown dan Sharp (*Brown dan Sharp Tapers – B&S*)**

Tirus *Brown dan Sharp* memiliki standar ketirusan nomor 1 s.d 18, dengan perbandingan ketirusan sebagaimana dapat dilihat pada (tabel 4.2). Tirus jenis ini digunakan pada tangkai pemegang pisau frais, dan lubang sleeve pada spindel mesin frais.

Tabel 4.2. Standar Tirus Brown dan Sharp

Taper No.	Large End	Small End	Length	Taper/Foot	Taper/Inch	Angle From Center
1	0.2392	0.2000	0.94	.5020	.0418	1.1983
2	0.2997	0.2500	1.19	.5020	.0418	1.1983
3	0.3753	0.3125	1.50	.5020	.0418	1.1983
4	0.4207	0.3500	1.69	.5024	.0419	1.1992
5	0.5388	0.4500	2.13	.5016	.0418	1.1973
6	0.5996	0.5000	2.38	.5033	.0419	1.2013
7	0.7201	0.6000	2.88	.5015	.0418	1.1970
8	0.8987	0.7500	3.56	.5010	.0418	1.1959
9	1.0775	0.9001	4.25	.5009	.0417	1.1955
10	1.2597	1.0447	5.00	.5161	.0430	1.2320
11	1.4978	1.2500	5.94	.5010	.0418	1.1959
12	1.7968	1.5001	7.13	.4997	.0416	1.1928
13	2.0731	1.7501	7.75	.5002	.0417	1.1940
14	2.3438	2.0000	8.25	.5000	.0417	1.1935



## SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

No. Dokumen

F/751/WAKA 1/3

No. Revisi

1

Tanggal Berlaku

18 Juli 2016

Halaman

16 dari 63

15	2.6146	2.2500	8.75	.5000	.0417	1.1935
16	2.8854	2.5000	9.25	.5000	.0417	1.1935
17	3.1563	2.7500	9.75	.5000	.0417	1.1935
18	3.4271	3.0000	10.25	.5000	.0417	1.1935

#### - Tirus Jarno (*Jarno Tapers*)

Tirus Jarno memiliki standar ketirusan nomor 2 s.d 20, dengan perbandingan ketirusan sebagaimana dapat dilihat pada (tabel 4.3). Tirus jenis ini digunakan pada perlengkapan mesin-mesin bubut dan mesin bor yang berukuran kecil.

Tabel 4.3. Standar Tirus Jarno

Taper No.	Large End	Small End	Length	Taper/Foot	Taper/Inch	Angle From Center
2	0.2500	0.2000	1.00	.6000	.0500	1.4321
3	0.3750	0.3000	1.50	.6000	.0500	1.4321
4	0.5000	0.4000	2.00	.6000	.0500	1.4321
5	0.6250	0.5000	2.50	.6000	.0500	1.4321
6	0.7500	0.6000	3.00	.6000	.0500	1.4321
7	0.8750	0.7000	3.50	.6000	.0500	1.4321
8	1.0000	0.8000	4.00	.6000	.0500	1.4321
9	1.1250	0.9000	4.50	.6000	.0500	1.4321
10	1.2500	1.0000	5.00	.6000	.0500	1.4321
11	1.3750	1.1000	5.50	.6000	.0500	1.4321
12	1.5000	1.2000	6.00	.6000	.0500	1.4321
13	1.6250	1.3000	6.50	.6000	.0500	1.4321
14	1.7500	1.4000	7.00	.6000	.0500	1.4321
15	1.8750	1.5000	7.50	.6000	.0500	1.4321
16	2.0000	1.6000	8.00	.6000	.0500	1.4321
17	2.1250	1.7000	8.50	.6000	.0500	1.4321
18	2.2500	1.8000	9.00	.6000	.0500	1.4321
19	2.3750	1.9000	9.50	.6000	.0500	1.4321
20	2.5000	2.0000	10.00	.6000	.0500	1.4321

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
		Halaman	<b>17 dari 63</b>

- **Tirus BT (*BT Tapers*)**

Tirus BT memiliki standar perbandingan ketirusan 7: 24, artinya sepanjang 24 mm perbedaan diameter satu dengan lainnya sebesar 7 mm. Tirus jenis ini ditandai dengan nomor BT 30 s.d 50 sebagaimana dapat dilihat pada (tabel 4.5). Tirus jenis ini digunakan pada tangkai pemegang pisau frais, dan lubang sleeve pada spindel mesin frais.

Tabel 4.5. Standar Tirus BT

Size	D1	D2	D3	L	F	A	G
BT30	1.250 (31.75)	1.811 (46.00)		1.906 (48.40)	0.866 (22.00)	0.079 (2.00)	M12 thread
BT35	1.500 (38.10)	2.087 (53.00)		2.224 (56.50)	0.945 (24.00)	0.079 (2.00)	M12 thread
BT40	1.750 (44.45)	2.480 (63.00)		2.575 (65.40)	1.063 (27.00)	0.079 (2.00)	M16 thread
BT45	2.250 (57.15)	3.346 (85.00)		3.260 (82.80)	1.299 (33.00)	0.118 (3.00)	M20 thread
BT50	2.750 (69.85)	3.937 (100.00)		4.008 (101.80)	1.496 (38.00)	0.118 (3.00)	M24 thread

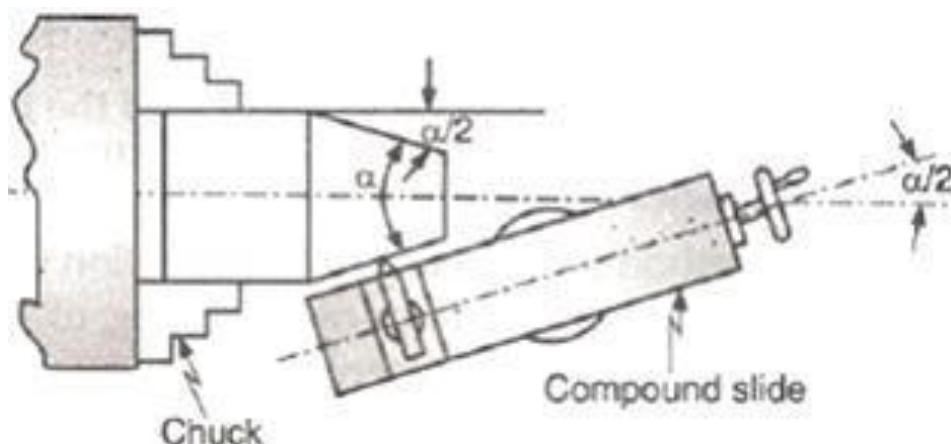
- **Tirus Pena (*Pin Tapers*)**

Tirus Pena memiliki standar ketirusan 1:50 mm, artinya perbandingan ketirusan adalah sepanjang 50 mm perbedaan diameter satu dengan lainnya sebesar 1 mm. Tirus jenis ini digunakan sambungan komponen satu dengan lainnya.

**b) Pembubutan Tirus Dengan Eretan Atas**

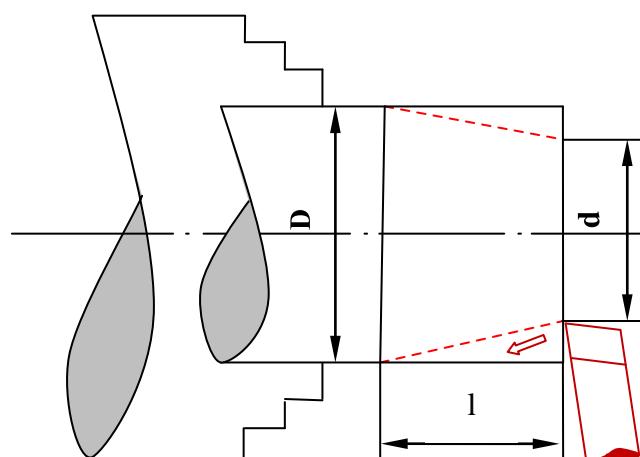
Pembubutan tirus dengan eretan atas, adalah pembubutan tirus dengan cara menggeser atau mengatur kedudukan sudut eretan atas dari pusat sumbunya sebesar derajat yang dikehendaki (Gambar 2.25).

Keuntungan pembubutan tirus dengan eretan atas adalah , dapat membuat tirus pada bagian dalam dan luar dan dapat membentuk ketirusan yang besar. Sedangkan kekurangannya adalah, tidak dapat dikerjakan secara otomatis, sehingga harus selalu dilakukan dengan manual dan tidak dapat melakukan pembubutan tirus yang panjang karena langkah geraknya terbatas pada panjang pengarah gerakan eretan atas.



Gambar 4.25. Pembubutan tirus dengan menggeser eretan atas

c) **Dasar Perhitungan Pembubutan Tirus Dengan Menggeser Eretan Atas** Pembubutan tirus akan menghasilkan benda kerja yang memiliki ukuran yang berbeda diameter satu dengan lainnya pada panjang tertentu (Gambar 4.26), sehingga didalam proses pembubutannya diperlukan perhitungan agar mendapatkan tirus sesuai tuntutan pekerjaan.



Gambar 4.26. Dimensi benda kerja tirus

Berdasarkan gambar diatas, maka pembubutan tirus dengan menggeser eretan dapat dicari dengan rumus:

$$\begin{aligned} \tan \alpha &= \frac{D-d}{2l} \\ \tan \alpha &= \frac{D-d}{2l} \end{aligned}$$

**Keterangan:**

D = diameter besar d = diameter

kecil l = panjang

**Contoh 1:**

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
		Halaman	<b>19 dari 63</b>

Sebuah benda kerja berdiameter ( $D$ )= 60 mm, panjang 60 mm, akan dilakukan pembubutan tirus dengan diameter kecilnya ( $d$ )= 44 mm.

Pertanyaannya adalah, berapa besar pergeseran eretan atasnya?.

**Jawaban:**  $\boxed{2}$

$$\tan \alpha = \frac{D - d}{\frac{L}{2}} \quad 2.1$$

$$\tan \boxed{2} = \frac{60 - 44}{\frac{60}{2}} \quad \alpha = 0,133$$

$$= 7^\circ 35' 40,72''$$

**Jadi pergeseran eretan atasnya sebesar  $7^\circ 35' 40,72''$**

**Contoh 2:**

Sebuah benda kerja berdiameter ( $D$ )= 55 mm, panjang 75 mm, akan dilakukan pembubutan tirus dengan diameter kecilnya ( $d$ )= 42 mm.

Pertanyaannya adalah, berapa besar pergeseran eretan atasnya?.

**Jawaban:**  $\boxed{2}$

$$\tan \alpha = \frac{D - d}{\frac{L}{2}} \quad 2.1$$

$$\boxed{2} \quad \tan \alpha = \frac{\boxed{2} 55 - 42}{\frac{75}{2}} \quad \boxed{2}$$

$$= 4^\circ 57' 11,73''$$

**Jadi pergeseran eretan atasnya sebesar  $4^\circ 57' 11,73''$**

#### d) Proses Pembubutan tirus Dengan Menggeser Eretan Atas

Proses pembubutan tirus dengan eretan menggeser eretan atas dapat dilakukan dengan dua cara yaitu, **pertama**: langsung mengatur pergeseran eretan atas dengan mengacu pada garis-garis derajatnya sesuai data atau perhitungan yang ada (Gambar 4.27), **kedua**: pengaturan pergeseran eretan atas dengan cara mengemalkan/mengkopi pada batang tirus yana sudah standar dengan alat bantu dial indikator (Gambar 4.28). Cara kedua ini hasilnya akan lebih presisi dibandingkan dengan yang pertama.



	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
		Halaman	<b>20</b> dari 63

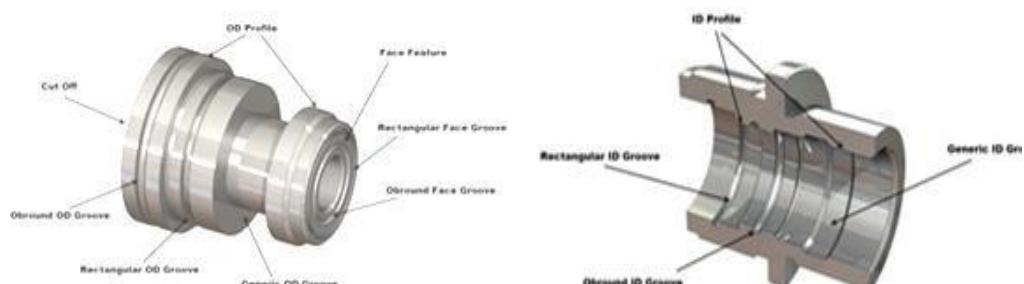
Gambar 4.27. Pengaturan pergeseran eretan atas berdasarkan hasil perhitungan



Gambar 4.28. Pengaturan pergeseran eretan atas berdarkeran batang tirus standar

#### f. Pembubutan Alur (*Groove*)

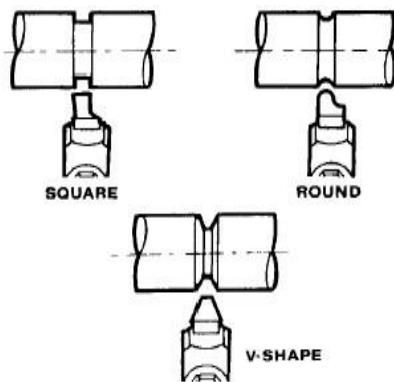
Yang dimaksud pembubutan alur adalah, proses pembubutan benda kerja dengan tujuan membuat alur pada bidang permukaan (luar dan dalam) atau pada bagian depannya sesuai tuntutan pekerjaan (Gambar 4.29).



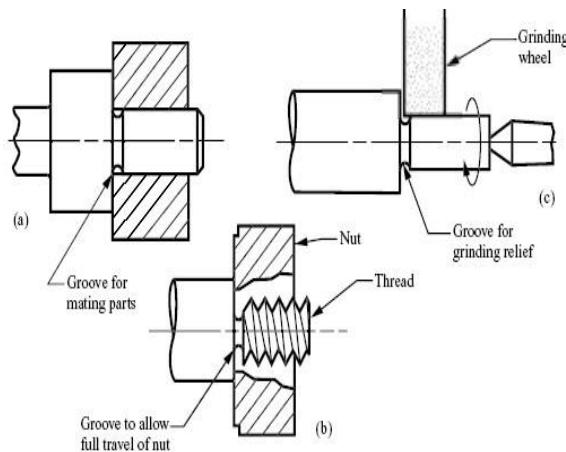
Gambar 4.29. Pengaluran dengan berbagai posisi

##### a) Macam-macam bentuk alur

Sesuai dengan fungsinya bentuk alur ada tiga jenis yaitu: berbentuk kotak, radius, dan V (Gambar 4.30). Fungsi alur pada sebuah benda kerja adalah, **pertama:** untuk pembubutan alur pada poros lurus, berfungsi memberi kebebasan/*space* pada saat benda kerja dipasangkan dengan elemen/komponen lainnya atau memberi jarak bebas pada proses penggerindaan terhadap suatu poros; **kedua:** untuk pembubutan alur pada ujung ulir, tujuannya agar baut/mur dapat bergerak penuh sampai pada ujung ulir (Gambar 4.31).



Gambar 4.30. Macam-macam bentuk alur



Gambar 4.31. Fungsi alur untuk berbagai proses manufaktur

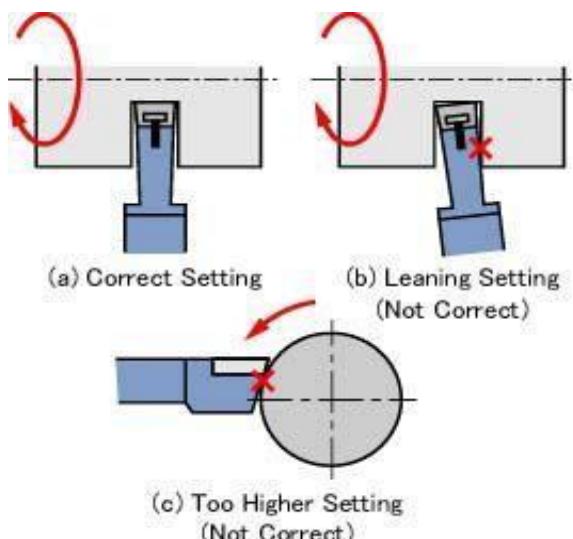
### b) Proses pembubutan alur

Untuk membentuk berbagai bentuk alur tersebut, pahat yang digunakan diasah terlebih dengan mesin gerinda yang bentuk disesuaikan dengan bentuk alur yang akan dibuat.

Kecepatan potong yang digunakan pada saat pembubutan alur disarankan sepertiga sampai dengan setengah dari kecepatan potong bubut rata, karena bidang potong pada saat proses pengaluran relatif lebar.

#### • Pemasangan Pahat

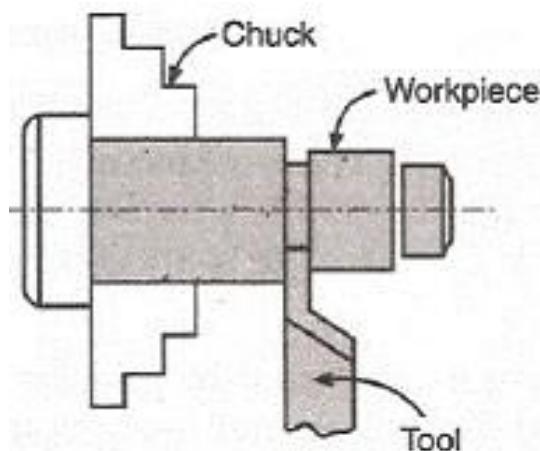
Persyaratan pemasangan pahat untuk proses pembubutan alur, pada prinsipnya sama dengan memasang pahat bubut untuk proses pembubutan lainnya yaitu harus setinggi senter. Namun untuk menghindari terjadinya hasil pengaluran lebarnya melebihi dari lebar pahat alurnya, pemasangan pahat harus benar-benar tegak lurus terhadap sumbu mesin (Gambar 4.32).



Gambar 4.32. Pemasangan pahat alur

- **Pemasangan Benda Kerja**

Persyaratan pemasangan benda kerja pada proses pembubutan alur, pada prinsipnya sama dengan memasang benda kerja untuk proses pembubutan lainnya yaitu selain harus kuat, untuk benda kerja yang memiliki ukuran panjang relatif pendek pengikatannya dapat dilakukan langsung dengan cekam mesin (Gambar 2.33).



Gambar 4.33. Pengaluran benda kerja dengan pengikatan cekam mesin

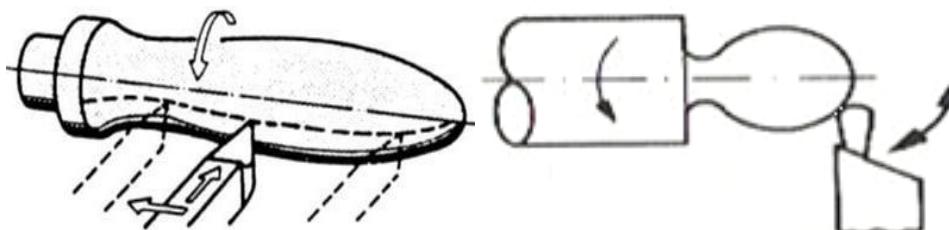
Untuk benda kerja yang memiliki ukuran relatif panjang pengikatannya harus ditahan atau didukung dengan senter putar (Gambar 2.34). Hal ini dilakukan agar kedudukan benda kerja stabil dan tidak bergetar, sehingga hasil pengaluran maksimal dan pahat yang digunakan tidak rawan patah.



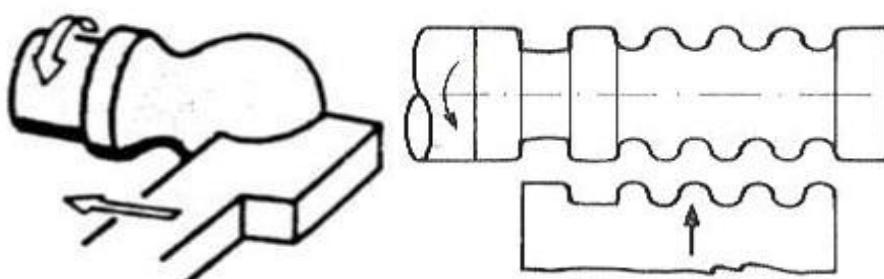
Gambar 4.34. Pengaluran benda kerja dengan pendukung senter putar

#### **g. Pembubutan Bentuk (Profil)**

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 (Gambar 4.35) dan cara lainnya adalah dengan membentuk pahat bubut yang akan digunakan sesuai bentuk yang diinginkan (Gambar 4.36).



Gambar 4.35. Pembubutan profil dengan gerakan pahat



Gambar 4.36. Pembubutan profil dengan pahat bubut bentuk

Pada proses pembubutan profil yang menggunakan pahat bubut bentuk, karena bidang mata sayatnya yang memotong lebar, maka disarankan pemakaian dan kecepatan putarnya tidak boleh besar yaitu pendekatannya sama pada saat melakukan pembubutan alur, sehingga dapat memperkecil terjadinya beban lebih dan gesekan yang tinggi terhadap pahat.

#### **h. Pemotongan Pada mesin Bubut (*Cutting off*)**

Yang dimaksud pemotongan pada mesin bubut adalah, proses pemotongan benda kerja yang dilakukan menggunakan mesin bubut. Proses pemotongan pada mesin bubut, pada umumnya dilakukan apabila ingin menyelesaikan atau mendekatkan ukuran panjang dari benda kerja hasil

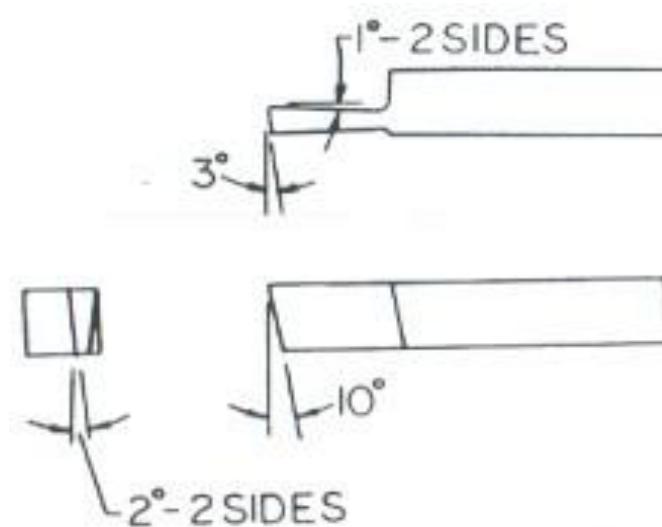
	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
		Halaman	24 dari 63

proses sebelumnya karena benda kerja tidak memungkinkan untuk dicekam pada posisi sebaliknya atau tidak dapat dipotong dengan proses lain.

Ada beberapa persyaratan umum yang harus dilakukan pada proses pemotongannya: menggunakan pahat potong yang standar geometrinya, pemasangan benda kerja harus kuat dan tidak boleh terlalu menonjol keluar dari rahang cekam untuk benda kerja yang berukuran pendek, , pemasangan pahat potong harus kuat dan tidak boleh terlalu menonjol keluar dari dudukannya, gunakan putaran mesin antara 1/4 s.d 1/3 putaran normal, bagian yang akan dipotong harus sedikit lebih lebar dibandingkan dengan lebar mata pahatnya agar pahat tidak terjepit, dan untuk pemotongan benda yang berukuran panjang boleh menggunakan penahan senter putar dengan catatan mengikuti prosedur yang benar.

### 1) Geometri Pahat Bubut Potong

Untuk mendapatkan hasil pemotongan yang baik, pahat potong yang digunakan harus memiliki geometri sesuai ketentuan. Misalnya untuk menghindari terjepitnya pahat pada saat digunakan memotong benda kerja yang berdiameter besar sehingga memerlukan kedalaman pemotongan yang relatif dalam, maka sebaiknya pengasahan pada sisi pahat potong dibuat mengecil ke belakang anatara  $1^\circ$  s.d  $2^\circ$  (Gambar 4.37).



Gambar 4.36. Geometri Pahat potong

### 2) Pemasangan Pahat Potong

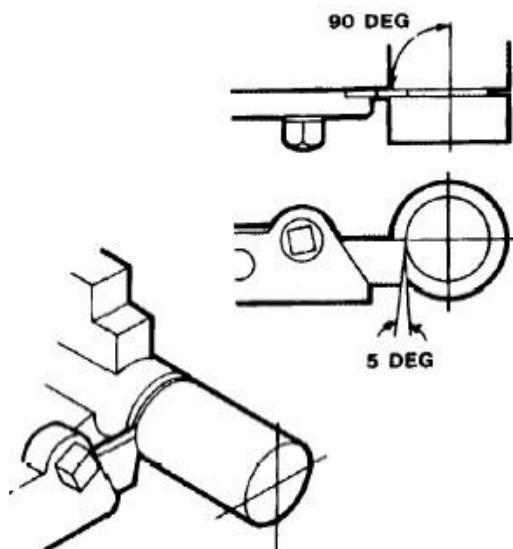
Selain yang telah dipersyaratkan tersebut diatas, pemasangan pahat potong harus benar-benar setinggi sumbu senter (Gambar 4.37), karena apabila tidak setinggi sumbu senter akan berpengaruh besar terhadap perubahan geometrinya terutama pada sudut bebas potong bagian depan. Apabila pemasangan terlalu tinggi dari sumbu senter pengaruhnya tidak akan dapat melakukan pemotongan, karena ujung mata potongnya berubah pada posisi diatas sumbu senter dan apabila terlalu rendah, pahat akan mendapat gaya potong yang relatif besar sehingga rawan patah dan juga benda kerja akan terangkat keatas.



# SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

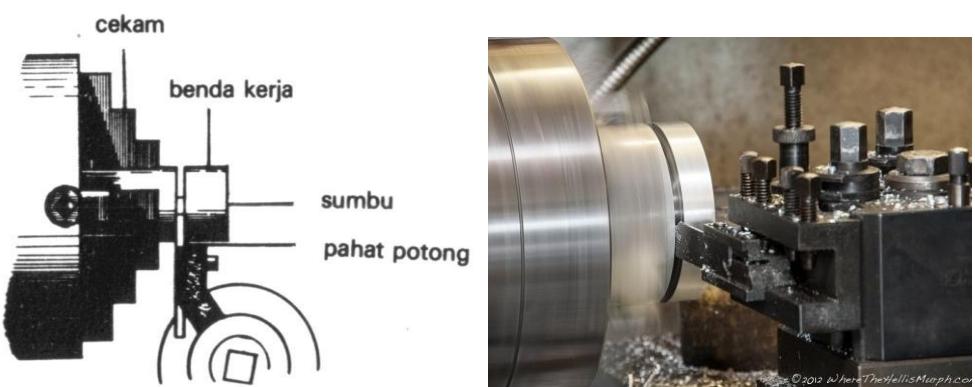
No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
No. Revisi	1
Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
Halaman	25 dari 63



Gambar 4.37. Pemasangan Pahat potong

### 3) Proses pemotongan

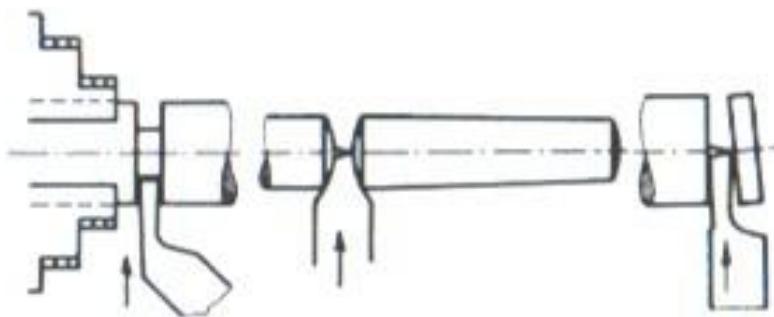
Proses pemotongan benda kerja pada mesin bubut, pada umumnya akan dihadapkan pada ukuran yang pendek dan panjang. Untuk benda kerja yang berukuran pendek dapat dilakukan dengan cara pencekam langsung dengan cekam mesin (Gambar 4.38).



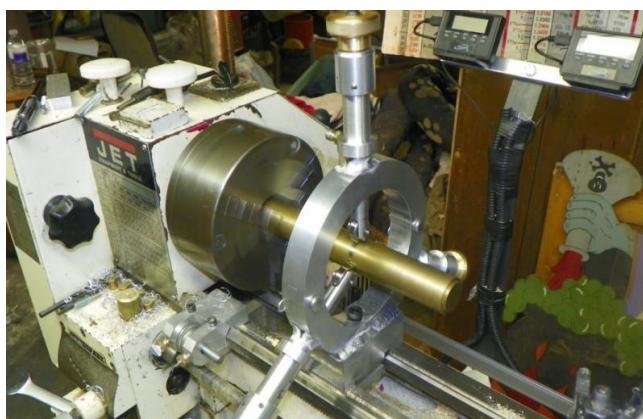
Gambar 4.38. Proses pemotongan benda kerja berukuran pendek.

Untuk melakukan pemotongan benda kerja yang panjang diperbolehkan ditahan menggunakan senter putar, akan tetapi pemotongannya tidak boleh dilakukan sampai putus atau disisakan sebagian untuk kemudian digergaji, atau dilanjutkan dengan dengan pahat tersebut tetapi tanpa didukung dengan senter dengan tujuan untuk menghindari terjadinya pembengkokan benda kerja dan patahnya pahat (Gambar 4.39). Cara lain untuk melakukan pemotongan benda kerja yang panjang, yaitu dengan mendukung benda kerja pada ujungnya dengan penahan benda kerja/*steady rest* (Gambar 4.40)

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
		Halaman	26 dari 63



Gambar 4.39. Pemotongan benda kerja berukuran panjang.



Gambar 4.40. Menahan benda kerja sebelum dipotong dengan *steady rest*

### i. Pembubutan Ulir Pada Mesin bubut

Proses pembubutan ulir pada mesin bubut standar, pada dasarnya hanyalah alternatif apabila jenis ulir yang diperlukan tidak ada dipasaran umum atau jenis ulir yang dibuat hanya untuk keperluan khusus. Mesin bubut standar didesain tidak hanya untuk membuat ulir saja, sehingga untuk melakukan pembubutan ulir memerlukan waktu yang relatif lama, hasilnya kurang presisi dan banyak teknik-teknik yang harus dipahami sebelum melakukan pembubutan ulir.

Pembuatan ulir dengan jumlah banyak atau produk masal, pada umumnya dilakukan atau diproses dengan cara diantaranya: diroll, dicetak, dipress dan diproses pemesinan dengan mesin yang desainnya hanya khusus digunakan untuk membuat ulir sehingga prosesnya cepat dan hasilnya presisi. Dari berbagai cara yang telah telah disebutkan diatas, pada proses pembuatannya harus tetap mengacu dan berpedoman pada standar umum yang telah disepakti, yaitu meliputi nama-nama jenis ulirnya, nama-nama bagiannya, ukurannya, toleransinya dan peristilahan-peristilahannya sehingga hasilnya dapat digunakan sesuai keperuntukannya.

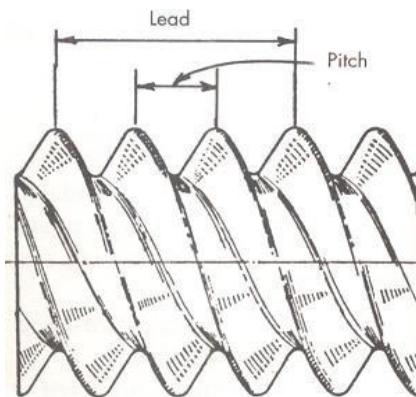
#### 1) Bagian-bagian ULir

Pada Ulir terdapat beberapa bagian yang dengan peristilahan nama tertentu diantaranya, pada bagian lingkaran ulir terdapat gang (*pitch-P*) dan kisar (*lead-L*). Pengertian “gang” adalah jarak puncak ulir terdekat dan pengertian “kisar” adalah jarak puncak ulir dalam satu putaran penuh (Gambar 4.41). Bila dilihat dari jumlah uliranya, jenis ulir dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu: ulir tunggal (*Single thread*) dan ulir ganda/majemuk (*Multiple thread*). Disebut ulir tunggal apabila dalam satu kali keliling benda kerja hanya



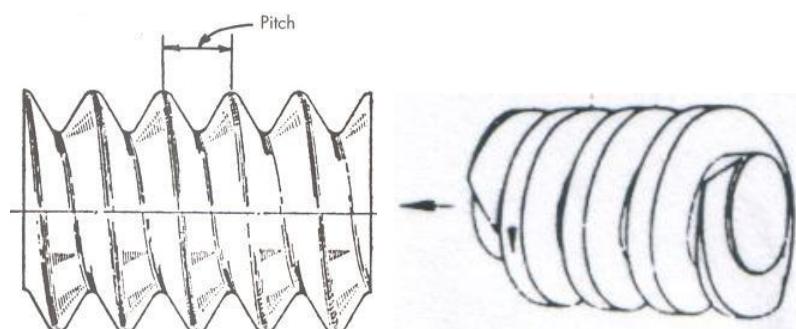
No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
No. Revisi	1
Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
Halaman	27 dari 63

terdapat satu alur ulir dan disebut ulir ganda/majemuk jika mempunyai lebih dari satu alur ulir dalam satu keliling lingkaran.

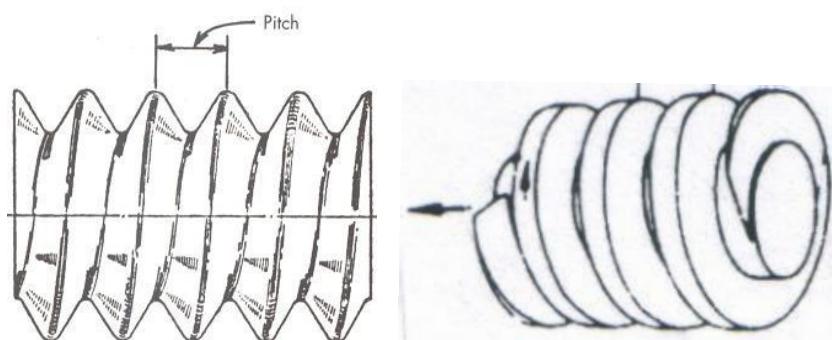


Gambar 4.41. Ular tunggal kanan

Bila dilihat dari arah uliranya, jenis ulir dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu: ulir kanan (*right hand screw thread*) dan ulir kiri (*left hand screw thread*). Disebut ulir kanan apabila ulirannya mengarah kekanan (Gambar 4.42), dan disebut ulir kiri apabila arah ulirannya mengarah kekiri (Gambar 4.43).

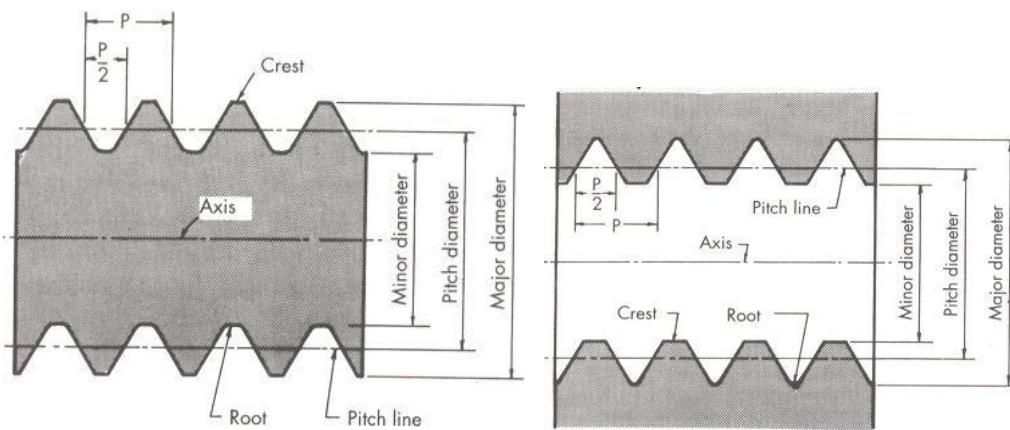


Gambar 4.42. Ular tunggal kanan dan arah uir

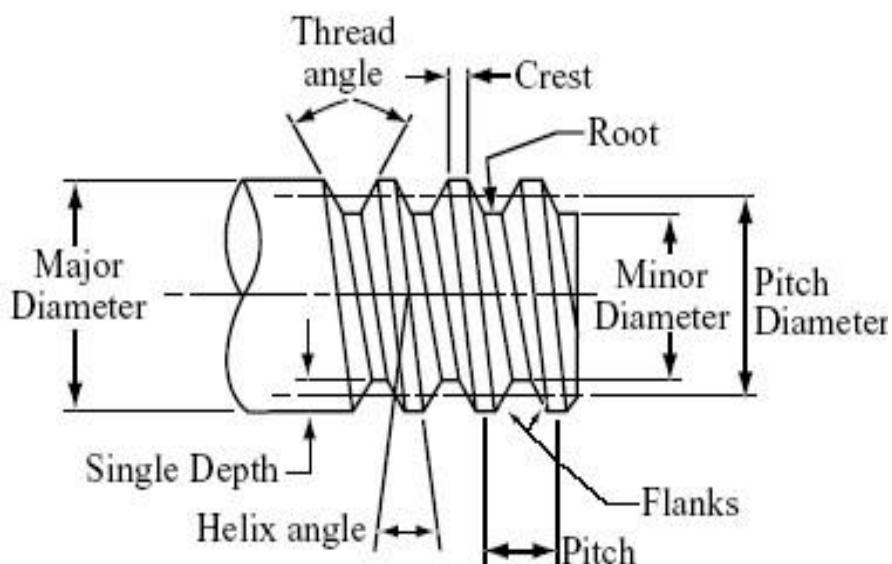


Gambar 4.3. Ular tunggal kiri dan arah ulir

Selain itu ulir juga memiliki standar nama ukuran yang baku, diantaranya diameter terbesar atau nominal (*major diameter*), diameter tusuk (*pitch diameter*) dan diameter terkecil atau diameter kaki (*minor diameter*). Nama ulir bagian luar dan ulir bagian dalam dapat dilihat pada (Gambar 4.44). Sedangkan mama-nama bagian ulir luar secara lengkap dapat dilihat pada (Gambar 4.45).



Gambar 4.44. Nama-nama bagian ulir luar dan dalam



Gambar 4.45. Nama-nama bagian ulir luar

## 2) Standar Ulir Untuk Penggunaan Umum

Didalam melakukan pembubutan ulir untuk penggunaan umum harus mengacu pada standar yang telah ditetapkan pada gambar kerja. Terdapat macam-macam standar ulir yang dapat dijadikan acuan, sehingga hasil penguliran sesuai dengan tuntutan pekerjaan. Macam-macam standar ulir untuk penggunaan umum diantaranya:

### a) Metrik V Thread Standard

Jenis ulir *Metrik V Thread Standard* atau biasa disebut ulir segitiga metrik, adalah salah satu jenis ulir dengan satuan milimeter (mm) dengan total sudut ulir sebesar  $60^\circ$  (Gambar 4.46). Selain itu ulir metrik memiliki kedalaman ulir baut (luar)  $0,61P$  dengan radius pada dasar ulirnya  $0,7 P$  dan kedalaman ulir murnya (dalam)  $0,54 P$  dengan radius pada dasar ulirnya  $0,07 P$ .

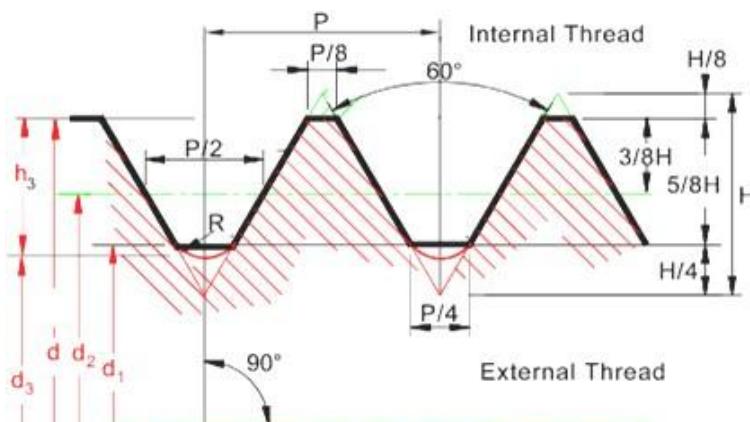
(Gambar 4.47).



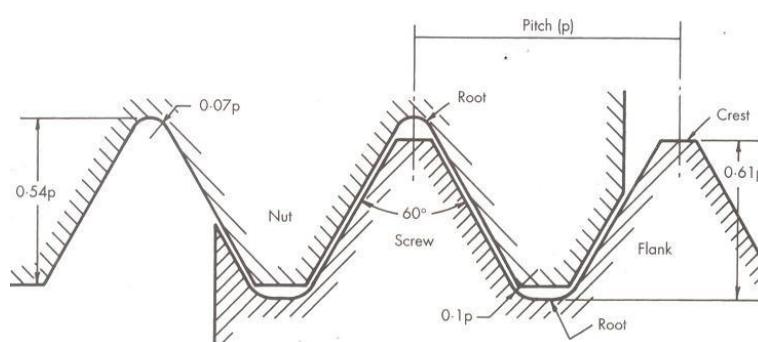
# SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
No. Revisi	1
Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
Halaman	29 dari 63



Gambar 4.46. Sudut ulir metrik

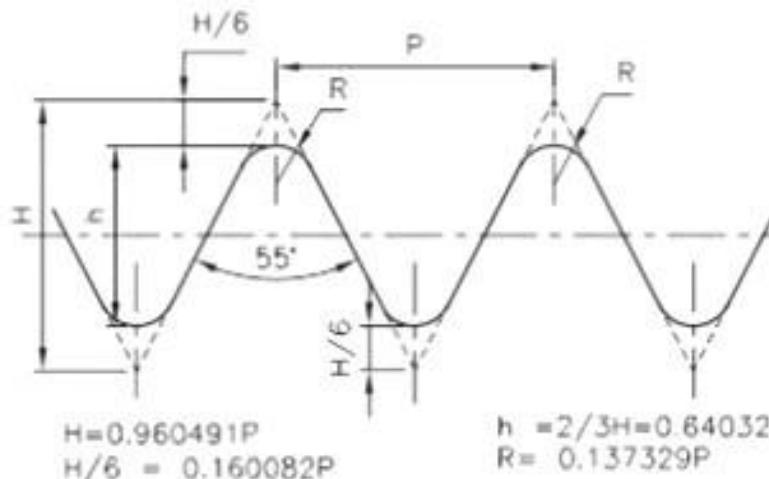


Gambar 4.47. Kedalaman ulir standar metrik

Untuk operasional dilapangan, penulisan ulir metrik diberi lambang M yang disertai diameter nominal dan gang/kisar ulirnya. Misalnya M 12x1,75 artinya: standar ulir mertrik dengan diameter nominal 12 mm dan gang/kisarnya 1,75 mm.

### b) British Standard Whitworth Thread (BSW)

Jenis ulir *British Standard Whitworth Thread (BSW)* atau biasa disebut ulir standar whitworth, adalah salah satu jenis ulir dengan satuan inchi (1 inchi= 1mm) dengan total sudut ulir sebesar  $55^\circ$ , kedalaman ulir total  $0,96 P$ , kedalaman ulir riil  $0,64$  dan pada dasar dan puncak ulirnya memiliki radius  $0,137$  inchi. (Gambar 4.48).



Gambar 4.48. Dimensi ulir whitworth



No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
No. Revisi	1
Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
Halaman	30 dari 63

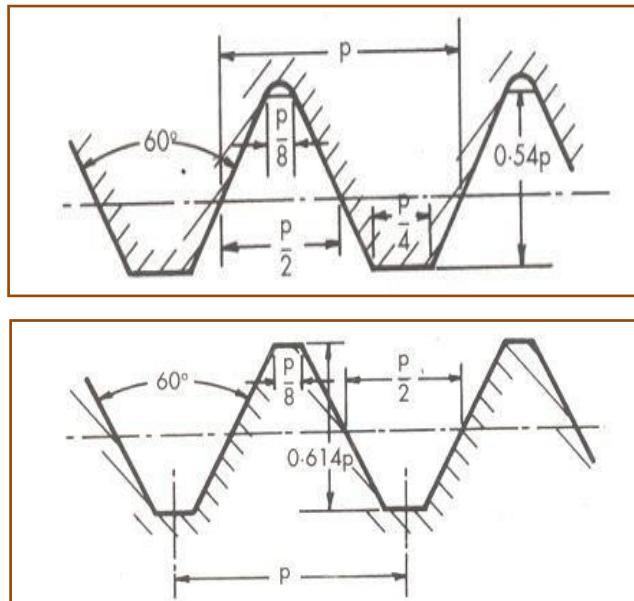
Untuk operasional dilapangan, penulisan ulir whitworth diberi lambang BSW atau W yang disertai diameter nominal dan gang/kisar ulirnya. Misalnya W 1/2x14 artinya: standar ulir whitworth dengan diameter nominal 1/2 inchi dan gang/kisarnya 14 sepanjang satu inchi.

c) **British standard Fine Thread (BSF)**

Jenis ulir *British standard Fine Thread (BSF)*, memiliki satuan dan profil yang sama dengan jenis ulir standar whitworth yaitu memiliki total sudut ulir sebesar  $55^\circ$ , kedalaman ulir total 0,96 P, kedalaman ulir riil 0,64 dengan pada dasar dan puncak ulirnya 0,1

d) **Unified National Coarse Thread (UNC)**

Jenis ulir *Unified National Coarse Thread (UNC)*, memiliki total sudut  $60^\circ$  dengan kedalaman ulir baut (luar) 0,614 P dan kedalaman ulir murnya (dalam) 0,54 P (Gambar 4.49).



Gambar 4.49. Dimensi ulir *unified national coarse thread (UNC)*,

e) **Unified National Fine Thread (UNF)**

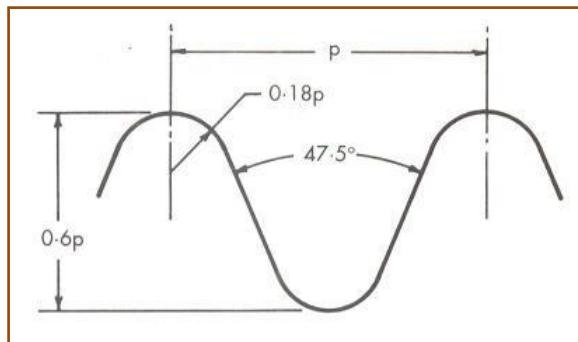
Jenis ulir *Unified National Fine Thread (UNF)* memiliki profil yang sama dengan Jenis ulir *Unified National Coarse Thread (UNC)*, perbedaannya kisar ulirnya lebih halus.

f) **British Association Thread (BA)**

Jenis ulir *British Association Thread (BA)* atau bisa disebut ulir bola, memiliki total sudut  $47,5^\circ$  dengan kedalaman ulir 0,6 P dan radius pada ujung ulir memiliki radius 0,18 P (Gambar 4.50).



No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
No. Revisi	1
Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
Halaman	31 dari 63

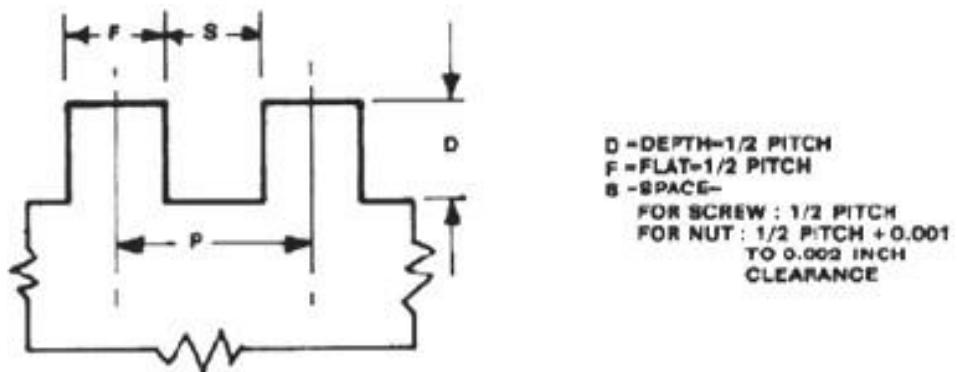
Gambar 4.50. Dimensi ulir *british association thread (BA)*

### 3) Standar Uli Untuk Penggunaan Transmisi Berat Dan Gerak

Didalam melakukan pembubutan ulir untuk penggunaan transmisi berat dan gerak harus mengacu pada standar yang telah ditetapkan pada gambar kerja. Terdapat macam-macam standar ulir yang dapat dijadikan acuan, sehingga hasil penguliran sesuai dengan tuntutan pekerjaan. Macam-macam standar ulir untuk penggunaan umum diantaranya:

#### 1) *Square Thread Form*

Jenis ulir *Square Thread Form* atau biasa disebut ulir segi empat, adalah salah satu jenis ulir dengan bentuk ulirnya segi empat dengan bentuk sudut yang siku (Gambar 4.51).

Gambar 4.51. Dimensi ulir *Square Thread Form*

#### 2) *Acme Thread Form*

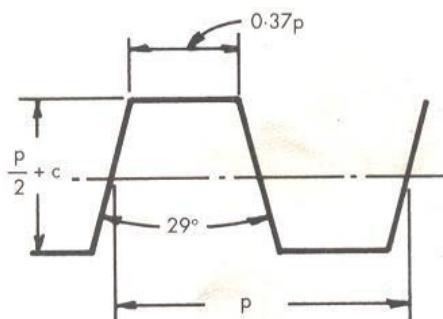
Jenis ulir *acme trhead form* atau biasa disebut ulir Acme, adalah salah satu jenis ulir dengan bentuk ulirnya trapesium dan sudut ulirnya  $29^\circ$  dan lebar puncak ulirnya  $0,37 P$  (Gambar 4.52).



# SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

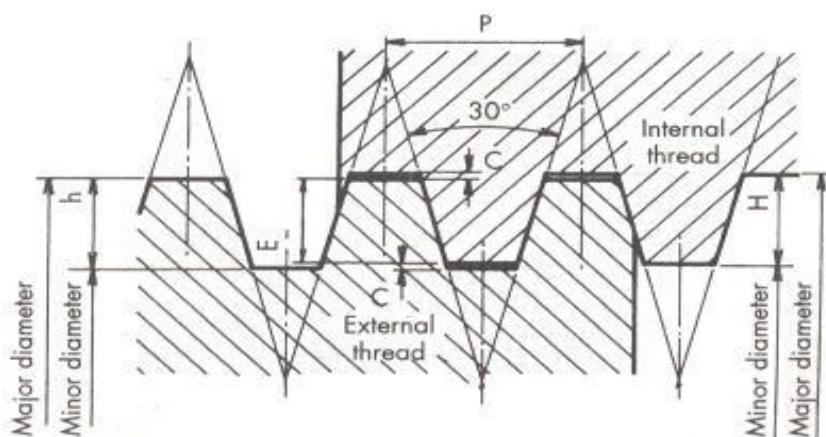
No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
No. Revisi	1
Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
Halaman	32 dari 63



Gambar 4.52. Dimensi ulir *acme trhead form*

### 3) Metrik ISO Trapezoidal Tread

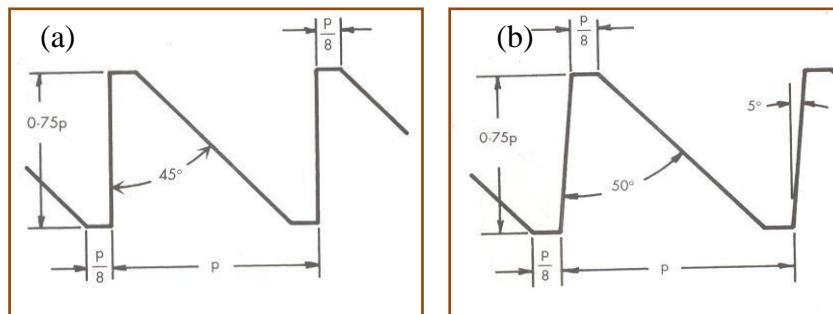
Jenis ulir *metrik iso trapezoidal tread* atau biasa disebut ulir trapesium, adalah salah satu jenis ulir dengan bentuk ulirnya trapesium dan sudut ulirnya  $30^\circ$  (Gambar 4.53).



Gambar 4.53. Dimensi ulir *metrik iso trapezoidal tread*

### 4) Bates Tread

Jenis ulir *Bates Tread* atau biasa disebut ulir gergaji terdapat dua jenis yaitu, **pertama:** ulir gergaji dengan sudut total ulirnya  $45^\circ$  dan kedalaman ulirnya  $0,75 P$  (Gambar 4.54a), **kedua:** ulir gergaji dengan sudut total ulirnya  $50^\circ$  dan kedalaman ulirnya sama yaitu  $0,75 P$  (Gambar 4.54b).



Gambar 4.54. Dimensi ulir *metrik iso trapezoidal tread*

### 4) Teknik Dasar Pembubutan ULir Segitiga

Pada proses pembubutan ulir segitiga selain harus mengikuti dan ketentuan sebagaimana pada proses pembubutan lainnya, ada beberapa teknik dasar lain yang harus dipahami sebelum

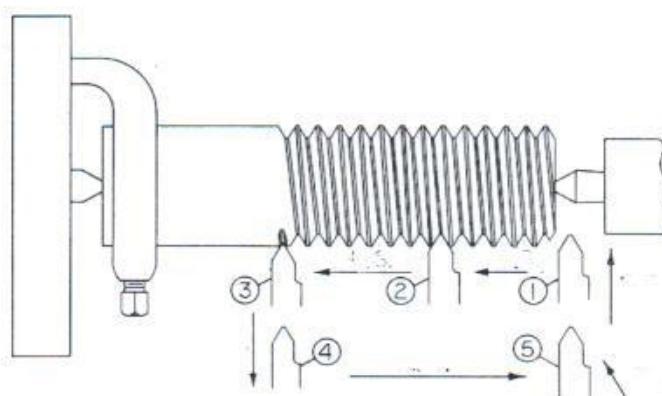
	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
		Halaman	33 dari 63

melakukan pembubutan ulir. Beberapa teknik yang mendasari proses pembubutan ulir tersebut diantaranya:

#### a) Metoda Pemotongan Ulir Segitiga

Metoda Pemotongan ulir pada mesin bubut dapat dilakukan dengan tiga cara diantaranya:

- **Pemotongan Tegak lurus terhadap sumbu (dengan eretan lintang)** Yang dimaksud pemotongan ulir dengan cara tegak lurus terhadap sumbu adalah, proses pembubutan ulir pemakanannya dilakukan dengan cara posisi pahat ulir maju terus tegak lurus terhadap sumbu sehingga pahat bubut mendapatkan beban yang lebih besar karena ketiga sisi mata sayat melakukan pemotongan bersama-sama (Gambar 4.55). Keuntungan cara pemotongan ulir seperti ini adalah, lebih cepat, halus dan mudah cara melukannya. Sedangkan kekurangannya adalah, beban pahat lebih besar karena ketiga mata sayat pahat bubut serentak melakukan pemotongan dan pahat cepat panas sehingga cenderung cepat rusak. Cara pemotongan seperti ini disarankan hanya digunakan untuk pemotongan ulir yang memiliki ukuran gang/kisar kecil.

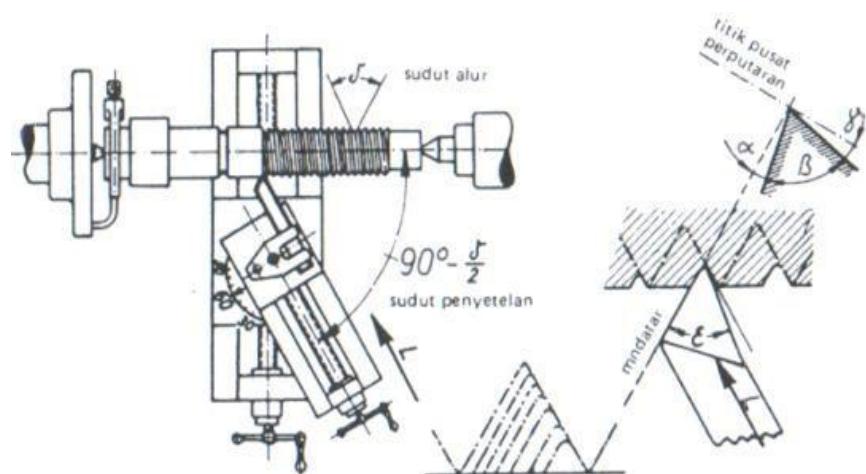


Gambar 4.55. Pembubutan ulir dengan cara tegak lurus

- **Pemotongan Miring dengan menggeser eretan atas**

Yang dimaksud pemotongan ulir miring dengan menggeser eretan atas adalah, proses pembubutan ulir pemakanannya dilakukan dengan cara pahat dimiringkan sebesar stengah sudut ulir dengan memiringkan dudukan pada eretan atas (Gambar 4.56).

Keuntungan cara pemotongan ulir seperti ini adalah, beban pahat lebih ringan dan tidak cepat panas. Sedangkan kekurangannya adalah prosesnya lebih lama dan hasil lebih kasar. Cara pemotongan seperti ini disarankan hanya digunakan untuk pemotongan ulir yang memiliki ukuran gang/kisar sedang.



Gambar 4.56. Pembubutan ulir dengan cara memiringkan eretan atas

- **Pemotongan Zig-zag**

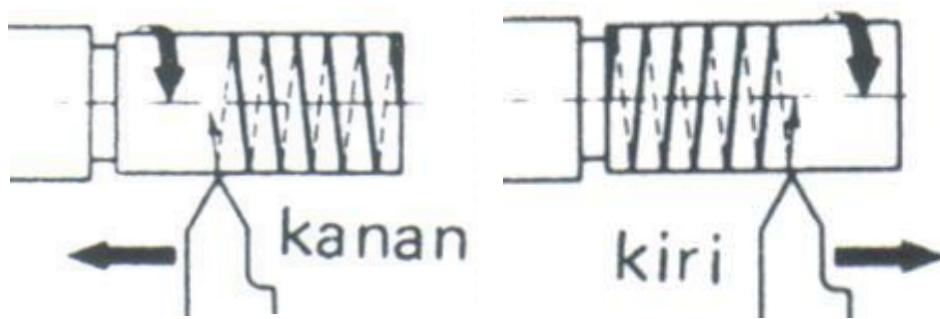
Yang dimaksud pemotongan ulir dengan cara zig-zag adalah, proses pembubutan ulir dilakukan dengan cara pemakanan bervariasi yaitu pemakanan sampai pada kedalaman ulir tidak hanya tegak lurus menggunakan eretan lintang saja, melainkan pemakanan divariasi dengan menggeser eretan atas sebagai dudukan pahat ulir arah kekanan atau kekiri. (Gambar 4.57). Keuntungan cara pemotongan ulir seperti ini adalah hasil pembubutan dan beban pahat ringan . Sedangkan kekurangannya adalah prosesnya lebih lama dan prosesnya memerlukan ketrampilan khusus. Cara pemotongan seperti ini disarankan hanya digunakan untuk pemotongan ulir yang memiliki ukuran gang/kisar besar.



Gambar 4.57 Metoda pemotongan ulir dengan cara zig-zag

- b) **Arah Pemotongan Ulir**

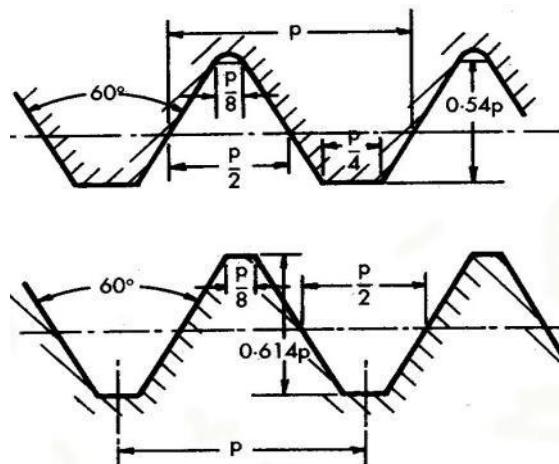
Arah pemotongan ulir tergantung dari jenis ulirnya yaitu ulir kiri atau kanan. Apabila jenis ulirnya kanan, arah pemotongan ulirnya dimulai start awal dari posisi ujung benda kerja bagian kanan, dan untuk ulir kiri, arah pemotongan ulirnya dimulai start awal dari posisi ujung benda kerja bagian kiri (Gambar 4.58).



Gambar 4.58. Arah pemotongan ulir kanan dan kiri

#### c) Kedalaman Pemotongan Uli

Untuk mendapatkan kedalamam ulir yang standar pada proses pembubutan ulir segitiga, perlu memiliki acuan yang standar agar prosesnya efisien dan hasilnya dapat memenuhi sesuai tuntutan pekerjaan. Dari uraian materi sebelumnya telah dijelaskan bahwa, kedalaman ulir segitiga jenis metris untuk baut (ulir luar) kedalamannya sebesar “ $0,61 \text{ mm} \times \text{Kisar}$ ”, dan untuk murnya (ulir dalam) kedalamannya sebesar “ $0,54 \text{ mm} \times \text{Kisar}$ ”. (Gambar 4.59). Ketentuan lain sebelum melakukan pemotongan ulir adalah, kurangi diameter nominal ulir sebesar  $1/10.K$  atau  $d_{\text{ulir}} = D_{\text{nominal}} \times 1/10 K$ .



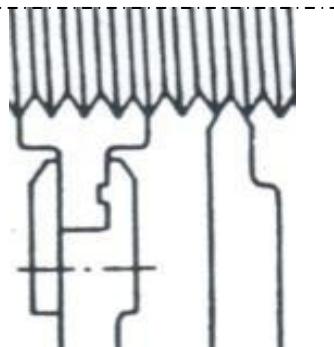
Gambar 4.59. Kedalaman pemotongan ulir metris

#### d) Proses Pemotongan ULir Segitiga

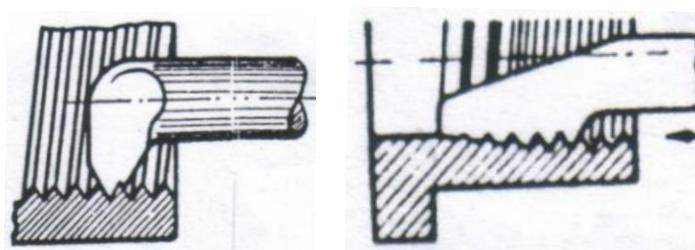
Proses pemotongan ulir segitiga pada mesin bubut dapat menggunakan dua jenis pahat ulir yaitu pahat ulir mata potong tunggal atau majemuk. Pemotongan ulir luar (baut) dengan pahat mata potong satu dan majemuk dapat dilihat pada (Gambar 4.60) dan pemotongan ulir dalam (mur) dengan pahat mata potong satu dan majemuk dapat dilihat pada (Gambar 4.61).



No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
No. Revisi	1
Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
Halaman	36 dari 63



Gambar 4.60. Pemotongan ulir luar dengan pahat mata potong satu & majemuk



Gambar 4.61. Pemotongan ulir dalam dengan pahat mata potong satu & majemuk

## 5) Langkah-langkah Pembubutan Ulir Segitiga

Langkah-langkah dalam melaksanakan pembubutan ulir segitiga adalah sebagai berikut:

### a) Persiapan Mesin

Persiapan mesin sebelum melaksanakan pembubutan ulir diantaranya:

- Chek kondisi mesin dan yakinkan bahwa mesin siap digunakan
- Aktifkan sumber listrik dari posisi OFF kearah ON
- Tetapkan besarnya putaran mesin dan arah pemakanan
- Persiapkan susunan roda gigi dalam kotak gigi (*gear box*) dan atur handel-handelnya sesuai dengan jenis dan kisar ulir/gang yang akan dibuat berdasarkan tabel yang tersedia pada mesin.

### b) Pelaksanaan Pembubutan Ulir Segitiga

- Siapkan benda kerja, poros atau lubang dengan diameter yang sesuai/diinginkan untuk dibuat ulir dan cekam benda kerja dengan kuat
- Topang/tahan ujung benda kerja dengan senter putar apabila benda kerja yang akan diulir berukuran yang panjang.



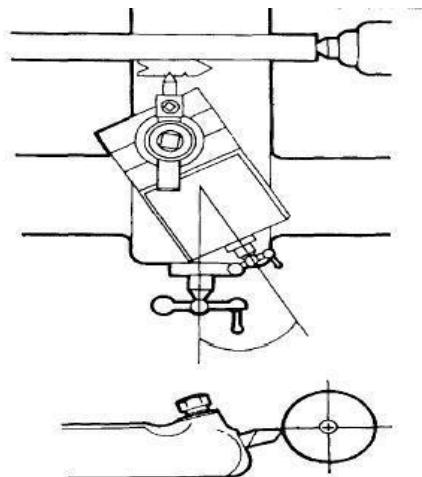


No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
No. Revisi	1
Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
Halaman	37 dari 63

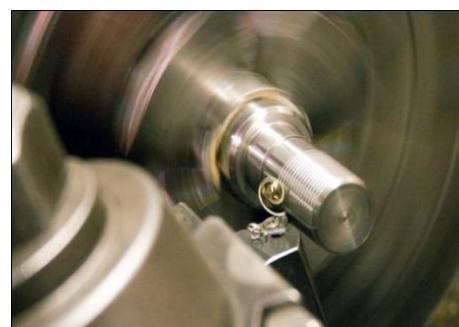
- Laksanakan pembubutan benda kerja yang akan diulir sampai pada diameter nominal ulirnya



- Apabila benda kerja sudah siap dilakukan penguliran, lanjutkan persiapan pembubutan ulir dengan dianaiwalai menyetel ketinggian pahat ulir dan eretan atas pada posisi sesuai ketentuan.



- Laksanakan awal pembubutan ulir dengan kedalaman pemakanan diperkirakan tidak terlalu besar.



- Lakukan pengecekan kisar ulir dengan mal kisar ulir sebelum dilanjutkan penguliran, dan jika kisar ulir sudah sesuai pembubutan ulir dapat dilanjutkan hingga selesai.

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
		Halaman	<b>38</b> dari <b>63</b>



- Pada pembubutan ulir yang tidak menggunakan loceng ulir, saat mengembalikan pahat pada posisi semula diperbolehkan dengan kecepatan putar yang lebih tinggi. Hal ini dilakukan agar supaya prosesnya lebih cepat.
- Untuk pembubutan ulir dengan loceng ulir, pada saat mengembalikan pahat ke ujung benda, tuas mur belah boleh dibuka apabila ulir transportir dengan ulir yang sedang dibuat satu sistem ukuran, misalnya sama-sama metris atau inci dan kisar poros transportir merupakan kelipatan bulat dari kisar ulir yang sedang dibuat.
- Apabila pemakanan kedalaman ulir sudah sesuai perhitungan, sebelum dilepas ckeck atau coba dulu dengan mal ulir (*trhead gauge*)



- Apabila pengepasan ulir sudah standar sesuai ketentuan, benda kerja baru boleh dilepas dari pencekamnya.

#### j. Pengeboran Pada Mesin Bubut

Pengeboran (*drilling*) pada mesin bubut adalah pembuatan lubang dengan alat potong mata bor (Gambar 4.62). Proses pengeboran pada mesin bubut, pada umumnya dilakukan untuk pekerjaan lanjutan diantaranya akan dilanjutkan untuk diproses: pengetapan, pembesaran lubang (*borring*), rimer, ulir dalam dll. Masingmasing proses tersebut memiliki ketentuan sendiri dalam menetapkan diameter lubang bornya, maka dari itu didalam menentukan diameter bor yang akan digunakan untuk proses pengeboran di mesin bubut harus mempertimbangkan beberapa kepentingan diatas.

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
		Halaman	<b>39</b> dari <b>63</b>



Gambar 4.62. Proses pengeboran pada mesin bubut

### 1) Persyaratan Pengeboran Pada Mesin Bubut

Untuk menghindari terjadinya mata bor patah dan pembesaran lubang pada proses pengeboran di mesin bubut, ada beberapa persyaratan teknis yang harus dilakukan sebelum melakukan pengeboran yaitu pada prinsipnya hampir sama dengan persayarantarnya pada saat melakukan pembubutan permukaan dan membuat lubang senter bor diantaranya:

- Penonjolan benda kerjanya tidak boleh terlalu panjang, dan untuk benda kerja yang berukuran panjang harus ditahan dengan penahan benda kerja (*steady rest*).
- Senter kepala lepas harus disetting kelurusannya/kesepusatannya terlebih dahulu dengan sumbu senter spindel mesin yang berfungsi sebagai dudukan atau pemegang benda kerja.
- Permukaan benda kerja sebelum dibuat lubang bor harus dibuat lubang pengarah dengan bor senter
- Selain besarnya putaran mesin harus sesuai dengan perhitungan, arah putarannya tidak boleh terbalik (putaran mesin harus berlawanan arah jarum jam)

### 2) Langkah-langkah Pengeboran Pada Mesin Bubut

Untuk mendapatkan hasil pengeboran sesuai dengan tuntutan pekerjaan, langkah-langkah pengeboran pada mesin bubut adalah sebagai berikut:

#### a) Persiapan Mesin Untuk Pengeboran

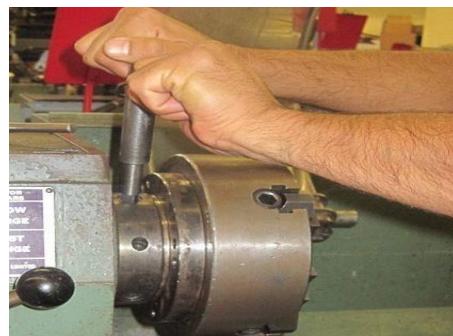
Persiapan mesin bubut sebelum melaksanakan pengeboran diantaranya:

- Cek kondisi mesin dan yakinkan bahwa mesin siap digunakan untuk melakukan pengeboran
- Aktifkan sumber listrik dari posisi OFF kearah ON
- Hitung putaran mesin sesui dengan jenis bahan benda kerja dan diameter mata bor yang digunakan
- Atur handel-handel mesin bubut, untuk mengatur besarnya putaran mesin dan arah putarannya (putaran berlawanan arah jarum jam).

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
		Halaman	<b>40</b> dari <b>63</b>

### b) Pelaksanaan Pengeboran

- Siapkan benda kerja yang akan dilakukan pengeboran dan cekam benda kerja dengan kuat. Untuk benda kerja yang berukuran pendek, usahakan penonjolannya tidak terlalu keluar dari mulut rahang mesin bubut.



- Topang/tahan ujung benda kerja pada ujungnya dengan penahan benda kerja (*steady rest*) apabila benda kerja yang akan dilakukan pengeboran berukuran relatif panjang.



- Ratakan permukaan benda kerja sebelum dibuat lubang senter bor, sebagai pengarah mata bor



- Laksanakan pembubutan lubang senter bor dengan besar putaran mesin sesuai perhitungan, dengan beracuan diameter terkecil bor senter yang digunakan acuan perhitungan. Hati-hati dalam melakukan pembubutan lubang senter, karena bor senter rawan patah apabila terkena beban kejut dan beban berat.

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
		Halaman	<b>41 dari 63</b>



- Laksanakan pengeboran dengan kedalaman mengacu pada skala nonius kepala lepas hingga selesai, dan jangan lupa gunakan air pendingin agar mata bor tidak cepat tumpul



- Apabila sudah selesai melakukan pengeboran, sebelum benda kerja dilepas lakukan pengukuran kedalamannya, dan apabila sudah yakin bahwa kedalaman pengeboran sudah sesuai dengan tuntutan pekerjaan benda kerja boleh dilepas dari pencekamnya.

#### **k. Pembubutan Diameter Dalam (*Boring*)**

Pembubutan diameter dalam atau juga disebut pembubutan dalam adalah proses memperbesar diameter lubang sebuah benda kerja pada mesin bubut yang sebelumnya dilakukan proses pengeboran. Jadi pembubutan dalam hanya bersifat perluasan lubang atau membentuk bagian dalam benda kerja (Gambar 4.63) .

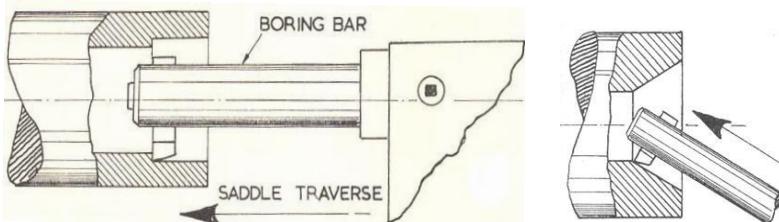


Gambar 4.63. Proses pembubutan diameter dalam

Pembubutan diameter dalam dapat dilakukan untuk menghasilkan diameter dalam yang lurus dan tirus (Gambar. 4.64). Untuk diameter yang lurus, pemotongannya dapat dilakukan secara

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
		Halaman	42 dari 63

manual dan otomatis. Sedangkan untuk diameter yang tirus hanya dapat dilakukan secara manual dengan menggeser ertan atas kecuali menggunakan perlengkapan tirus (*taper attachment*) baru dapat dilakukan pemotongan secara otomatis.



Gambar 4.64. Proses pembubutan diameter dalam lurus dan tirus

### 1) Persyaratan Pembubutan Diameter Dalam (*Boring*)

Untuk menghindari terjadinya getaran pada proses pembubutan diameter dalam, ada beberapa persyaratan teknis yang harus dilakukan diantaranya:

- Pemasangan pahat bubut dalam harus kuat dan setinggi senter.
- Penonjolan benda kerjanya tidak boleh terlalu panjang, dan untuk benda kerja yang berukuran panjang harus ditahan dengan penahan benda kerja (*steady rest*).
- Sebelum dilakukan pembubutan lubang harus dilakukan pembuatan lubang awal terlebih dahulu
- Selain besarnya putaran mesin harus sesuai dengan perhitungan, arah putaran harus disesuaikan dengan posisi mata sayat pahat dalamnya

### 2) Langkah-langkah Pembubutan Diameter Dalam

Untuk mendapatkan hasil pembubutan dalam sesuai dengan tuntutan pekerjaan, langkah-langkah yang harus dillakukan adalah sebagai berikut: **a) Persiapan Mesin**

Persiapan mesin sebelum melaksanakan pembubutan dalam diantaranya:

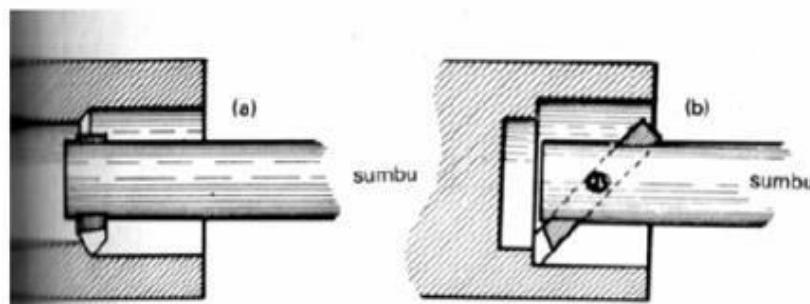
- Chek kondisi mesin dan yakinkan bahwa mesin siap digunakan untuk melakukan pembubutan diameter dalam
- Aktifkan sumber listrik dari posisi OFF kearah ON
- Hitung putaran mesin sesui dengan jenis bahan benda kerja dan diameter lubang yang akan dibuat
- Atur handel-handel mesin bubut untuk mengatur besarnya putaran mesin dan arah putarannya

### b) Pelaksaan Pembubutan Diameter Dalam

- Siapkan benda kerja yang akan dilakukan pembubutan diameter dalam dan cekam benda kerja dengan kuat. Selanjutnya lakukan pengeboran dengan tahapan seperti yang telah di bahas pada materi sebelumnya.
- Pasang pahat bubut dalam, sesuai jenis lubang yang akan dikerjakan. Untuk lubang tembus gunakan pahat dalam yang berfungsi untuk memperbesar lubang tembus, dan untuk lubang tidak tembus gunakan pahat dalam yang berfungsi untuk memperbesar lubang tidak tembus



No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
No. Revisi	1
Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
Halaman	43 dari 63



- Lakukan proses pembubutan diameter dalam dengan panjang pembubutan kurang-lebih 3-5 mm, dengan tujuan untuk mengecek kedalaman pemakanan apakah sudah sesuai setting pahatnya. Selanjutnya hentikan mesin dan periksa diameternya pada tahap itu. Apabila diameter ukurannya lebih kecil dari yang dikehendaki, kedalaman pahat perlu ditambah. Apabila diameter ukurannya lebih besar dari yang dikehendaki, kedalaman pahat perlu dikurangi. Ulangi proses pembubutan berikutnya dengan kecepatan dan kedalaman sayat yang lebih kecil.



- Apabila sudah selesai melakukan pembubutan diameter dalam, sebelum benda kerja dilepas lakukan pengukuran diameternya, dan apabila sudah yakin bahwa kedalaman pengeboran sudah sesuai dengan tuntutan gambar kerja, benda kerja boleh dilepas dari pencekamnya.

## I. Pengkartelan Pada Mesin Bubut

Mengkartel pada mesin bubut adalah proses pembuatan alur/gigi melingkar pada bagian permukaan benda kerja dengan tujuannya agar permukannya tidak licin pada saat dipegang oleh tangan. Contohnya terdapat pada batang penarik, tangkai palu besi dan pemutar tap dan komponen lain yang memerlukan pemegangnya tidak licin (Gambar 4.65). Bentuk/profil hasil hasil pengkartelan akan mengikuti jenis katertel yang digunakan. ada yang belah ketupat, dan ada yang lurus tergantung gigi kartelnya.

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
		Halaman	44 dari 63



Gambar 4.65. Contoh hasil pengkartelan

### 1) Menetukan Putaran Mesin dan Diameter Benda Kerja

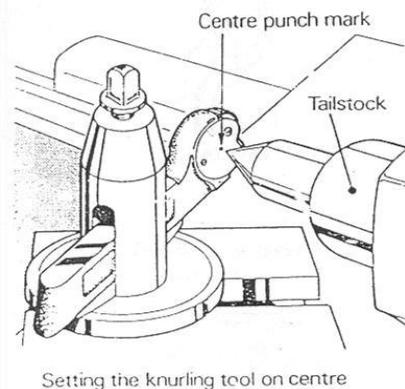
Untuk menentukan putaran mesin pada saat mengkartel, gunakan putaran kurang-lebih “ $\frac{1}{4}$ ” dari putaran normal atau  $n_{kartel} = \frac{1}{4} \times n_{normal}$ , dengan tujuan agar supaya roll dan porosnya tidak mendapat beban yang berat dan terjadi gesek yang tinggi. Untuk mengurangi terjadinya gesekan antara roll dan poros, berikan pelumasan sebelum katel digunakan.

#### a) Menetukan Diameter Benda Kerja

Untuk mendapatkan diameter kartel sesuai dengan ukuran yang diharapkan, sebelum dikartel diameter benda kerja terlebih dahulu dikurangi sebesar  $\pm \frac{1}{3} \div \frac{1}{2}$  kali kisar kartel atau  $D_{kartel} = D - (\frac{1}{3} \times \text{Kisar}_{kartel})$ . Hal ini dapat terjadi karena benda kerja akan mengembang pada saat dikartel. Dan jangan lupa pada saat mengkartel selalu gunakan cairan pendingin, dengan tujuan mempermudah pemotongan dan juga agar supaya kartel tidak panas.

#### b) Langkah-langkah Mengkartel Pada Mesin Bubut

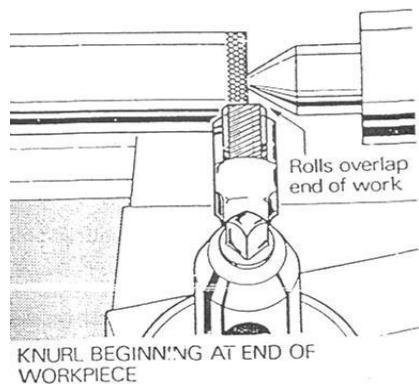
- Bubut diameter benda kerja sesuai ketentuan, yaitu:  $D_{kartel} = D - (\frac{1}{3} \times \text{Kisar}_{kartel})$ .
- Pasang kartel dengan kuat dan setinggi senter sebagaimana pemasangan alat potong pada proses pembubutan lainnya



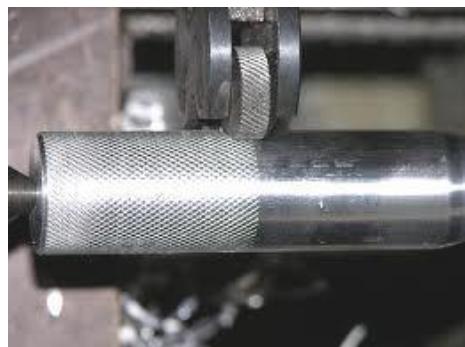
- Atur putaran mesin sesuai ketentuan, yaitu  $n_{kartel} = \frac{1}{4} \times n_{normal}$ .

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
		Halaman	<b>45</b> dari <b>63</b>

- Lakukan pengkartelan dimulai pada ujung benda kerja, dengan cara posisi kartel dimiring kurang lebih  $3^{\circ}$ - $5^{\circ}$



- Laksanakan pengkartelan secara otomatis hingga mencapai panjang yang dikehendaki. Jangan lupa gunakan pendinginan pada saat mengkartel



- Netralkan gerakan otomatisnya dan ukur diameter hasil pengkartelan. Apabila diameternya belum mencapai ukuran yang dikehendaki, tambah kedalaman pengkartelan dengan cara penambahan pemakanannya pada posisi spindel mesin hidup/berputar. Jangan lupa arah putaran mesinnya tetap sama dan yang perlu dibalik hanya arah gerakkan otomatisnya, yaitu dengan cara mengatur tuas pembalik arah poros pembawa gerakan eretan memanjang. Selanjutnya lakukan kembali pengkartelan secara otomatis hingga selesai.

### m. Penerapan Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan (K3L) Pada Proses Pembubutan

Kegiatan produksi pada bengkel manufaktur terutama pada proses pembubutan, penerapan kesehatan, keselamatan kerja dan lingkungan (K3L) di lingkungan kerja seharusnya sudah menjadi keasadian diri yang harus dilaksanakan tanpa adanya peringatan dan bahkan paksaan dari siapapun. Karena pada dasarnya penerapan K3L di lingkungan kerja secara langsung maupun tidak langsung akan berdampak pada diri sendiri, orang disekitarnya, mesin, peralatan dan lingkungan kerja sehari-hari. Dengan demikian, apabila K3L diterapkan dengan penuh kesadaran akan berdampak positif dan jika tidak akan berdampak negatif terhadap diri sendiri dan lingkungan kerja.

Terdapat beberapa kegiatan standar yang harus dilakukan dan tidak boleh dilakukan terkait penerapan K3L pada saat melakukan proses pembubutan, diantaranya:

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
		Halaman	<b>46</b> dari <b>63</b>

## 1) Yang harus dilakukan

Kegiatan yang harus dilakukan terkait penerapan K3L pada saat proses pembubutan diantaranya:

[?]

### Menggunakan Pakaian Kerja

Untuk menghindari baju dan celana harian terkena kotoran, oli dan bendabenda lain pada saat melakukan proses pembubutan, operator harus menggunakan pakaian kerja yang standar sebagaimana terlihat pada (Gambar 4.66).



Gambar 4.66. Penggunaan pakaian kerja yang standar pada saat proses pembubutan

- Menggunakan Kaca Pengaman (*Safety Glasses*)

Untuk menghindari mata terkena atau kemasukan tatal/beram pada saat proses pembubutan, maka selama melakukan pemotongan harus menggunakan kaca mata yang sesuai standar keselamatan kerja (Gambar 4.67)



Gambar 4.67. Menggunaan kaca mata yang standar pada saat proses pembubutan

- Menggunakan Sepatu Kerja

Pada saat melakukan proses pembubutan, tidak bisa dihindari adanya chip/beram yang berserakan dilantai akibat dari hasil pemotongan. Selain itu ada kemungkinan benda/alat atau perlengkapan lain terjatuh dari atas dan juga oli yang berceceran. Maka dari itu, pada saat melakukan proses pembubutan harus menggunakan sepatu kerja sesuai standar yang berlaku (Gambar 4.68).

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
		Halaman	<b>47 dari 63</b>



Gambar 4.68. Menggunakan sepatu kerja yang standar pada saat proses pembubutan

- Menggunakan Alat Penarik Beram

Proses pembubutan akan menghasilkan potongan tatal/beram. Hasil potongan yang melilit pada benda kerja, apabila dianggap perlu untuk menghilangkannya harus menggunakan alat penarik beram agar tangan tidak terluka (Gambar 4.69).



Gambar 4.69. Penggunaan batang penarik pada saat menarik tatal/beram

## 2) Yang Tidak boleh dilakukan

Kegiatan yang tidak boleh dilakukan pada saat proses pembubutan diantaranya:

- **Menempatkan Peralatan Kerja Yang Tidak Aman**

Agar semua peralatan aman dan mudah diambil pada saat akan digunakan, perlatan harus diletakkan dan ditempatkan pada posisi yang aman dan ditata dalam penempatannya.

Penempatan peralatan sebagaimana (Gambar 4.70), sangat tidak dibenarkan karena peralatan rawan akan terjadinya kerusakan akibat saling berbenturan atau mudah terjatuh.

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
		Halaman	<b>48</b> dari <b>63</b>



Gambar 470. Penempatan peralatan kerja yang tidak aman

- **Meninggalkan Kunci Cekam Pada Mulut Pengencang Cekam Mesin Setelah Melepas Benda Kerja**

Menempatkan kunci cekam pada mulut pengencang cekam setelah melepas benda kerja (Gambar 4.71), adalah kegiatan yang sangat membahayakan bagi operator dan orang-orang yang ada disekitarnya, karena apabila mesin dihidupkan sedangkan kunci cekam masih menempel di mulut kunci cekam mesin, kunci cekam akan terlempar dengan arah yang tidak jelas sehingga dapat mengenai siapa saja yang ada disekitarnya.



Gambar 471. Menempatkan kunci cekam pada mulut pengencang cekam setelah melepas benda kerja **Berkerumunan Disekitar Mesin Bubut Tanpa Alat Pelindung**

Berkerumunan disekitar mesin bubut tanpa alat pelindung adalah salahsatu kegiatan yang sangat membahayakan, karena rawan terjadi kecelakaan akibat loncatan tatal/beram atau perlengkapan mesin bubut yang terjatuh (Gambar 4.72)

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
		Halaman	<b>49</b> dari <b>63</b>



Gambar 472. Bekerumunan disekitar mesin bubut yang sedang beroperasi, tanpa menggunakan pakaian kerja dan alat keselamatan kerja.

- **Membiarakan air Pendingin dan Tatal/Beram Berserakan di Lantai**

Dengan membiarkan air pendinginan dan tatal berserakan dilantai (Gambar 4.73), akan mengakibatkan terjadinya kecelakaan. Misalnya lantai jadi licin sehingga orang yang lewat mudah terjatuh dan tatalnya dapat mengakibatkan orang yang lewat terluka kakinya. Selain itu dilarang keras bekas air pendingin dibuang sembarangan, karena campuran air pendingin mengandung bahan kimia yang berbahaya.



Gambar 473. Membiarkan air pendinginan dan tatal berserakan

- **Menggunakan Sarung Tangan Pada Saat Melakukan Pembubutan**

Menggunakan sarung tangan pada saat melakukan pembubutan, juga sangat tidak dianjurkan. Karena jika menggunakan sarung tangan kepekaan tangan jadi berkurang, sehingga dalam melakukan pengukuran hasil pembubutan kurang sensitif (Gambar 4.74), dan juga tangan jadi kurang peka terhadap kejadian-kejadian lainnya yang dapat mengakibatkan tangan rawan terjadi kecelakaan.

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
		Halaman	<b>50</b> dari <b>63</b>



Gambar 4.74. Menggunakan sarung tangan pada saat melakukan pembubutan

- Membuang Tatal/Beram Bersama Jenis Sampah Lainnya**

Kegiatan membuang tatal/beram hasil pembubutan bersama-sama jenis sampah lainnya sangatlah tidak dianjurkan (Gambar 4.75), karena demi kesehatan lingkungan sampah jenis organik dan an-organik seharusnya dibedakan sehingga pengolahan akhirnya lebih mudah



Gambar 4.75. Membuang tatal/beram, besama jenis sampah lainnya

## F. Metode Pembelajaran

- 1 Pendekatan : Ilmiah
- 2 Strategi : Cooroperative Learing
- 3 Model : (Project, Discovery)
- 4 Metode : Ceramah  
Diskusi kelompok  
Demonstrasi

## G. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan Kelima :

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>2. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li> <li>3. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</li> </ol>	15 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan (masalah) untuk mengarahkan siswa kemateri yang akan dipelajari dengan mengarahkan siswa pada materi teknik pembubutan muka</li> <li>2. Siswa di berikan pertanyaan tentang teknik pembubutan muka</li> <li>3. Setelah siswa memberikan jawaban/tanggapan, siswa diarahkan ke materi teknik pembubutan muka di mesin bubut (<b>Memahami</b>)</li> </ol>	375 menit

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
		Halaman	<b>51</b> dari <b>63</b>

	<p>4. Siswa diminta membaca/mempelajari materi teknik pembubutan muka (<b>Mengamati</b>)</p> <p>5. Siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan materi teknik pembubutan muka setelah membaca dari buku pegangan siswa dengan bahasa yang baik dan benar (<b>Menanya</b>)</p> <p>6. Guru memberikan materi tentang teknik pembubutan muka .</p> <p>7. Guru mencontohkan cara melakukan teknik pembubutan muka dan siswa di beri kesempatan untuk melakukan teknik pembubutan muka (<b>Mengamati</b>)</p> <p>8. Siswa diberi jobsheet pekerjaan teknik pembubutan muka .(<b>Memahami</b>)</p> <p>9. Siswa diberi benda kerja pekerjaan teknik pembubutan muka kemudian melakukan pekerjaan sesuai jobsheet .(<b>Memahami</b>)</p> <p>10. Guru menilai hasil praktek pembubutan siswa  <i>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</i></p>	
Penutup	<p>1. Siswa diminta menyimpulkan tentang teknik pembubutan muka</p> <p>2. Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan teknik pembubutan muka</p> <p>3. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan pesan untuk tetap belajar  <i>(pemberian umpan balik berupa tugas sebagai apersepsi pertemuan selanjutnya)</i></p>	15 menit

#### Pertemuan Keenam :

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</p> <p>2. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</p> <p>3. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</p>	15 menit
Inti	<p>1. Melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan (masalah) untuk mengarahkan siswa ke materi yang akan dipelajari dengan mengarahkan siswa pada materi teknik pembubutan lurus dan bertingkat</p> <p>2. Siswa di berikan pertanyaan tentang teknik pembubutan lurus dan bertingkat</p> <p>3. Setelah siswa memberikan jawaban/tanggapan, siswa diarahkan ke materi teknik pembubutan lurus dan bertingkat di mesin bubut (<b>Memahami</b>)</p> <p>4. Siswa diminta membaca/mempelajari materi teknik pembubutan lurus dan bertingkat (<b>Mengamati</b>)</p> <p>5. Siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan materi teknik pembubutan lurus dan bertingkat setelah membaca dari buku pegangan siswa dengan bahasa yang baik dan benar (<b>Menanya</b>)</p> <p>6. Guru memberikan materi tentang teknik pembubutan lurus dan bertingkat.</p>	375 menit

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
		Halaman	<b>52 dari 63</b>

	<p>7. Guru mencontohkan cara melakukan teknik pembubutan lurus dan bertingkat dan siswa di beri kesempatan untuk melakukan teknik pembubutan lurus dan bertingkat (<i>Mengamati</i>)</p> <p>8. Siswa diberi jobsheet pekerjaan teknik pembubutan lurus dan bertingkat .(<i>Memahami</i>)</p> <p>9. Siswa diberi benda kerja pekerjaan teknik pembubutan lurus dan bertingkat kemudian melakukan pekerjaan sesuai jobsheet .(<i>Memahami</i>)</p> <p>10. Guru menilai hasil praktik pembubutan siswa  <i>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</i></p>	
Penutup	<p>1. Siswa diminta menyimpulkan tentang teknik pembubutan lurus dan bertingkat</p> <p>2. Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan teknik pembubutan lurus dan bertingkat</p> <p>3. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan pesan untuk tetap belajar  <i>(pemberian umpan balik berupa tugas sebagai apersepsi pertemuan selanjutnya)</i></p>	15 menit

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
		Halaman	53 dari 63

**Pertemuan Ketujuh :**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li> <li>Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</li> </ol>	15 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>Melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan (masalah) untuk mengarahkan siswa kemateri yang akan dipelajari dengan mengarahkan siswa pada materi teknik pembubutan tirus dengan eretan atas</li> <li>Siswa di berikan pertanyaan tentang teknik pembubutan tirus dengan eretan atas</li> <li>Setelah siswa memberikan jawaban/tanggapan, siswa diarahkan ke materi teknik pembubutan tirus dengan eretan atas di mesin bubut (<b>Memahami</b>)</li> <li>Siswa diminta membaca/mempelajari materi teknik pembubutan tirus dengan eretan atas (<b>Mengamati</b>)</li> <li>Siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan materi teknik pembubutan tirus dengan eretan atas setelah membaca dari buku pegangan siswa dengan bahasa yang baik dan benar (<b>Menanya</b>)</li> <li>Guru memberikan materi tentang teknik pembubutan tirus dengan eretan atas.</li> <li>Guru mencantohkan cara melakukan teknik pembubutan tirus dengan eretan atas dan siswa di beri kesempatan untuk melakukan teknik pembubutan tirus dengan eretan atas (<b>Mengamati</b>)</li> <li>Siswa diberi jobsheet pekerjaan teknik pembubutan tirus dengan eretan atas .(<b>Memahami</b>)</li> <li>Siswa diberi benda kerja pekerjaan teknik pembubutan tirus dengan eretan atas kemudian melakukan pekerjaan sesuai jobsheet .(<b>Memahami</b>)</li> <li>Guru menilai hasil praktik pembubutan siswa <i>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</i></li> </ol>	375 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa diminta menyimpulkan tentang teknik pembubutan tirus dengan eretan atas</li> <li>Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan teknik pembubutan tirus dengan eretan atas</li> <li>Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan pesan untuk tetap belajar <i>(pemberian umpan balik berupa tugas sebagai apersepsi pertemuan selanjutnya)</i></li> </ol>	15 menit

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
		Halaman	<b>54 dari 63</b>

### Pertemuan Kedelapan :

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li> <li>Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan di capai</li> </ol>	15 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>Melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan (masalah) untuk mengarahkan siswa kemateri yang akan dipelajari dengan mengarahkan siswa pada materi teknik pembubutan alur</li> <li>Siswa di berikan pertanyaan tentang teknik pembubutan alur</li> <li>Setelah siswa memberikan jawaban/tanggapan, siswa diarahkan ke materi teknik pembubutan alur di mesin bubut (<b>Memahami</b>)</li> <li>Siswa diminta membaca/mempelajari materi teknik pembubutan alur (<b>Mengamati</b>)</li> <li>Siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan materi teknik pembubutan alur setelah membaca dari buku pegangan siswa dengan bahasa yang baik dan benar (<b>Menanya</b>)</li> <li>Guru memberikan materi tentang teknik pembubutan alur.</li> <li>Guru mencontohkan cara melakukan teknik pembubutan alur dan siswa di beri kesempatan untuk melakukan teknik pembubutan alur (<b>Mengamati</b>)</li> <li>Siswa diberi jobsheet pekerjaan teknik pembubutan alur .(<b>Memahami</b>)</li> <li>Siswa diberi benda kerja pekerjaan teknik pembubutan alur kemudian melakukan pekerjaan sesuai jobsheet .(<b>Memahami</b>)</li> <li>Guru menilai hasil praktek pembubutan siswa <i>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</i></li> </ol>	375 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa diminta menyimpulkan tentang teknik pembubutan alur</li> <li>Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan teknik pembubutan alur</li> <li>Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan pesan untuk tetap belajar (pemberian umpan balik berupa tugas sebagai apersepsi pertemuan selanjutnya)</li> </ol>	15 menit

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
		Halaman	55 dari 63

### Pertemuan Kesembilan :

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li> <li>Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan di capai</li> </ol>	15 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>Melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan (masalah) untuk mengarahkan siswa kemateri yang akan dipelajari dengan mengarahkan siswa pada materi teknik pembubutan bentuk/profil</li> <li>Siswa di berikan pertanyaan tentang teknik pembubutan bentuk/profil</li> <li>Setelah siswa memberikan jawaban/tanggapan, siswa diarahkan ke materi teknik pembubutan bentuk/profil di mesin bubut (<b>Memahami</b>)</li> <li>Siswa diminta membaca/mempelajari materi teknik pembubutan bentuk/profil (<b>Mengamati</b>)</li> <li>Siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan materi teknik pembubutan bentuk/profil setelah membaca dari buku pegangan siswa dengan bahasa yang baik dan benar (<b>Menanya</b>)</li> <li>Guru memberikan materi tentang teknik pembubutan bentuk/profil.</li> <li>Guru mencontohkan cara melakukan teknik pembubutan bentuk/profil dan siswa di beri kesempatan untuk melakukan teknik pembubutan bentuk/profil (<b>Mengamati</b>)</li> <li>Siswa diberi jobsheet pekerjaan teknik pembubutan bentuk/profil .(<b>Memahami</b>)</li> <li>Siswa diberi benda kerja pekerjaan teknik pembubutan bentuk/profil kemudian melakukan pekerjaan sesuai jobsheet .(<b>Memahami</b>)</li> <li>Guru menilai hasil praktek pembubutan siswa <i>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</i></li> </ol>	375 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa diminta menyimpulkan tentang teknik pembubutan bentuk/profil</li> <li>Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan teknik pembubutan bentuk/profil</li> <li>Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan pesan untuk tetap belajar <i>(pemberian umpan balik berupa tugas sebagai apersepsi pertemuan selanjutnya)</i></li> </ol>	15 menit

### Pertemuan Kesepuluh :

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li> <li>Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan di capai</li> </ol>	15 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>Melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan (masalah) untuk mengarahkan siswa kemateri yang akan</li> </ol>	375 menit

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
		Halaman	<b>56</b> dari <b>63</b>

	<p>dipelajari dengan mengarahkan siswa pada materi teknik pemotongan pada mesin bubut</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Siswa di berikan pertanyaan tentang teknik pemotongan pada mesin bubut</li> <li>3. Setelah siswa memberikan jawaban/tanggapan, siswa diarahkan ke materi teknik pemotongan pada mesin bubut di mesin bubut (<b>Memahami</b>)</li> <li>4. Siswa diminta membaca/mempelajari materi teknik pemotongan pada mesin bubut (<b>Mengamati</b>)</li> <li>5. Siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan materi teknik pemotongan pada mesin bubut setelah membaca dari buku pegangan siswa dengan bahasa yang baik dan benar (<b>Menanya</b>)</li> <li>6. Guru memberikan materi tentang teknik pemotongan pada mesin bubut.</li> <li>7. Guru mencontohkan cara melakukan teknik pemotongan pada mesin bubut dan siswa di beri kesempatan untuk melakukan teknik pemotongan pada mesin bubut(<b>Mengamati</b>)</li> <li>8. Siswa diberi jobsheet pekerjaan teknik pemotongan pada mesin bubut .(<b>Memahami</b>)</li> <li>9. Siswa diberi benda kerja pekerjaan teknik pemotongan pada mesin bubut kemudian melakukan pekerjaan sesuai jobsheet .(<b>Memahami</b>)</li> <li>10. Guru menilai hasil praktik pembubutan siswa  <i>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</i></li> </ol>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa diminta menyimpulkan tentang teknik pemotongan pada mesin bubut</li> <li>2. Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan teknik pemotongan pada mesin bubut</li> <li>3. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan pesan untuk tetap belajar  <i>(pemberian umpan balik berupa tugas sebagai apersepsi pertemuan selanjutnya)</i></li> </ol>	15 menit

#### Pertemuan Kesebelas :

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>2. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li> <li>3. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</li> </ol>	15 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan (masalah) untuk mengarahkan siswa ke materi yang akan dipelajari dengan mengarahkan siswa pada materi teknik pembubutan ulir</li> <li>2. Siswa di berikan pertanyaan tentang teknik pembubutan ulir</li> <li>3. Setelah siswa memberikan jawaban/tanggapan, siswa diarahkan ke materi teknik pembubutan ulir di mesin</li> </ol>	375 menit

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
		Halaman	<b>57</b> dari <b>63</b>

	<p>bubut (<b>Memahami</b>)</p> <p>4. Siswa diminta membaca/mempelajari materi teknik pembubutan ulir (<b>Mengamati</b>)</p> <p>5. Siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan materi teknik pembubutan ulir setelah membaca dari buku pegangan siswa dengan bahasa yang baik dan benar (<b>Menanya</b>)</p> <p>6. Guru memberikan materi tentang teknik pembubutan ulir.</p> <p>7. Guru mencantohkan cara melakukan teknik pembubutan ulir dan siswa di beri kesempatan untuk melakukan teknik pembubutan ulir (<b>Mengamati</b>)</p> <p>8. Siswa diberi jobsheet pekerjaan teknik pembubutan ulir .(<b>Memahami</b>)</p> <p>9. Siswa diberi benda kerja pekerjaan teknik pembubutan ulir kemudian melakukan pekerjaan sesuai jobsheet .(<b>Memahami</b>)</p> <p>10. Guru menilai hasil praktek pembubutan siswa  <i>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</i></p>	
Penutup	<p>1. Siswa diminta menyimpulkan tentang teknik pembubutan ulir</p> <p>2. Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan teknik pembubutan ulir</p> <p>3. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan pesan untuk tetap belajar  <i>(pemberian umpan balik berupa tugas sebagai apersepsi pertemuan selanjutnya)</i></p>	15 menit

#### Pertemuan Keduabelas :

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</p> <p>2. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</p> <p>3. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</p>	15 menit
Inti	<p>1. Melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan (masalah) untuk mengarahkan siswa ke materi yang akan dipelajari dengan mengarahkan siswa pada materi teknik pembubutan bentuk/profil</p> <p>2. Siswa di berikan pertanyaan tentang teknik pembubutan bentuk/profil</p> <p>3. Setelah siswa memberikan jawaban/tanggapan, siswa diarahkan ke materi teknik pembubutan bentuk/profil di mesin bubut (<b>Memahami</b>)</p> <p>4. Siswa diminta membaca/mempelajari materi teknik pembubutan bentuk/profil (<b>Mengamati</b>)</p> <p>5. Siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan materi teknik pembubutan bentuk/profil setelah membaca dari buku pegangan siswa dengan bahasa yang baik dan benar (<b>Menanya</b>)</p> <p>6. Guru memberikan materi tentang teknik pembubutan bentuk/profil.</p>	375 menit



## SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
No. Revisi	1
Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
Halaman	58 dari 63

	<ol style="list-style-type: none"><li>7. Guru mencontohkan cara melakukan teknik pembubutan bentuk/profil dan siswa di beri kesempatan untuk melakukan teknik pembubutan bentuk/profil (<b>Mengamati</b>)</li><li>8. Siswa diberi jobsheet pekerjaan teknik pembubutan bentuk/profil .(<b>Memahami</b>)</li><li>9. Siswa diberi benda kerja pekerjaan teknik pembubutan bentuk/profil kemudian melakukan pekerjaan sesuai jobsheet .(<b>Memahami</b>)</li><li>10. Guru menilai hasil praktik pembubutan siswa <i>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</i></li></ol>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Siswa diminta menyimpulkan tentang teknik pembubutan bentuk/profil</li><li>2. Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan teknik pembubutan bentuk/profil</li><li>3. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan pesan untuk tetap belajar (<i>pemberian umpan balik berupa tugas sebagai apersepsi pertemuan selanjutnya</i>)</li></ol>	15 menit

#### Pertemuan Ketigabelas :

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li><li>2. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li><li>3. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan di capai</li></ol>	15 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan (masalah) untuk mengarahkan siswa kemateri yang akan dipelajari dengan mengarahkan siswa pada materi teknik pengeboran pada mesin bubut</li><li>2. Siswa di berikan pertanyaan tentang teknik pengeboran pada mesin bubut</li><li>3. Setelah siswa memberikan jawaban/tanggapan, siswa diarahkan ke materi teknik pengeboran di mesin bubut (<b>Memahami</b>)</li><li>4. Siswa diminta membaca/mempelajari materi teknik pengeboran pada mesin bubut (<b>Mengamati</b>)</li><li>5. Siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan materi teknik pengeboran pada mesin bubut setelah membaca dari buku pegangan siswa dengan bahasa yang baik dan benar (<b>Menanya</b>)</li><li>6. Guru memberikan materi tentang teknik pengeboran pada mesin bubut.</li><li>7. Guru mencontohkan cara melakukan teknik pengeboran pada mesin bubut dan siswa di beri kesempatan untuk melakukan teknik pengeboran pada mesin bubut (<b>Mengamati</b>)</li><li>8. Siswa diberi jobsheet pekerjaan teknik pengeboran pada mesin bubut .(<b>Memahami</b>)</li><li>9. Siswa diberi benda kerja pekerjaan teknik pengeboran pada mesin bubut kemudian melakukan pekerjaan sesuai jobsheet</li></ol>	375 menit



	<p>.(Memahami)</p> <p>10. Guru menilai hasil praktek pembubutan siswa <i>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</i></p>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Siswa diminta menyimpulkan tentang teknik pengeboran pada mesin bubut</li><li>2. Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan teknik pengeboran pada mesin bubut</li><li>3. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan pesan untuk tetap belajar (pemberian umpan balik berupa tugas sebagai apersepsi pertemuan selanjutnya)</li></ol>	15 menit

**Pertemuan Keempatbelas :**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li><li>2. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li><li>3. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan di capai</li></ol>	15 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan (masalah) untuk mengarahkan siswa kemateri yang akan dipelajari dengan mengarahkan siswa pada materi teknik pengkartelan pada mesin bubut</li><li>2. Siswa di berikan pertanyaan tentang teknik pengkartelan pada mesin bubut</li><li>3. Setelah siswa memberikan jawaban/tanggapan, siswa diarahkan ke materi teknik pengkartelan di mesin bubut (<b>Memahami</b>)</li><li>4. Siswa diminta membaca/mempelajari materi teknik pengkartelan pada mesin bubut (<b>Mengamati</b>)</li><li>5. Siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan materi teknik pengkartelan pada mesin bubut setelah membaca dari buku pegangan siswa dengan bahasa yang baik dan benar (<b>Menanya</b>)</li><li>6. Guru memberikan materi tentang teknik pengkartelan pada mesin bubut.</li><li>7. Guru mencontohkan cara melakukan teknik pengkartelan pada mesin bubut dan siswa di beri kesempatan untuk melakukan teknik pengkartelan pada mesin bubut (<b>Mengamati</b>)</li><li>8. Siswa diberi jobsheet pekerjaan teknik pengkartelan pada mesin bubut .(<b>Memahami</b>)</li><li>9. Siswa diberi benda kerja pekerjaan teknik pengkartelan pada mesin bubut kemudian melakukan pekerjaan sesuai jobsheet .(<b>Memahami</b>)</li><li>10. Guru menilai hasil praktek pembubutan siswa <i>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</i></li></ol>	375 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Siswa diminta menyimpulkan tentang teknik pengkartelan pada mesin bubut</li></ol>	15 menit

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
		Halaman	<b>60</b> dari <b>63</b>

	<p>2. Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan teknik pengkartelan pada mesin bubut</p> <p>3. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan pesan untuk tetap belajar  <i>(pemberian umpan balik berupa tugas sebagai apersepsi pertemuan selanjutnya)</i></p>	
--	---	--

## H. Penilaian

1. Jenis/Teknik Penilaian : Pengamatan, tes tertulis dan tes praktik

2. Bentuk Instrumen dan instrumen penilaian

a. Bentuk Instrumen : **ESSAY** dan **Pilihan Ganda**

b. Instrumen Penilaian :

### **ESSAY**

1. Jelaskan dengan singkat cara pembutan permukaan dan sebutkan jenis peralatan yang digunakan.

2. Jelaskan dengan singkat cara pembutan lurus dan sebutkan jenis peralatan yang digunakan.

3. Jelaskan dengan singkat cara pembutan tirus dan sebutkan jenis peralatan yang digunakan.

4. Sebutkan macam-macam standar ketirusan dan jelaskan penggunaannya

5. Pembubutan tirus dengan diketahui: D= 50 mm, d= 44 mm, panjang ketirusan 1 = 58 mm. Berapa penggeseran eretannya?

6. Jelaskan dengan singkat cara pembutan alur dan sebutkan jenis peralatan yang digunakan

7. Jelaskan dengan singkat cara pembutan bentuk dan sebutkan jenis peralatan yang digunakan

8. Jelaskan dengan singkat cara pemotongan pada mesin bubut dan sebutkan jenis peralatan yang digunakan

9. Jelaskan dengan singkat bagian-bagian ulir secara umum

10. Ada beberapa standar ulir, sebutkan dan jelaskan dimensinya

11. Metoda pemotongan ulir ada tiga cara, sebutkan dan jelaskan cara pembuatannya

12. Jelaskan pengertian lambang ulir M 12x1,75.

13. Jelaskan pengertian lambang ulir W 15/8x16.

14. Bila dilihat dari bentuknya, jenis ulir ada beberapa macam. Sebutkan minimal empat buah.

15. Jelaskan dengan singkat cara pembubutan diameter dalam dan sebutkan jenis peralatan yang digunakan

16. Jelaskan dengan singkat cara mengkartel pada mesin bubut

17. Pada proses pembubutan harus menerapkan K3L. Jelaskan apa saja yang harus dilakukan dan tidak boleh dilakukan pada saat melakukan proses pembubutan

18. Sebutkan minimal empat buah standar ulir.

19. Metoda pemotongan ulir ada tiga, sebutkan dan jelaskan!.

20. Bila diketahui jenis ulir M12x1,75. Berapa besar kedalaman penguliran pada saat pembuatan ulir luar/baut dan ulir dalam/mur?.

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
		Halaman	<b>61</b> dari <b>63</b>

**Pilihan Ganda:**

Jawablah soal dibawah ini dengan memilih salah satu jawaban yang dianggap paling benar dengan memberi tanda (**X**).

21. Perubahan geometri pahat bubut akibat lebih rendah pusat dengan sumbu senter pada saat pembubutan muka, permukaan hasil pembubutan akan menjadi...

- a. Cembung
- b. Cekung
- c. Menonjol
- d. Menyudut

22. Proses pembubutan permukaan yang memiliki ukuran relatif panjang pada ujungnya harus ditahan dengan... a. Follow rest

- b. Steady rest
- c. Senter putar
- d. Cekam mesin

3. Yang termasuk fungsi pembuatan lubang senter bor adalah....

- a. Penagarah pahat bubut
- b. Pengarah benda kerja
- c. Penahan benda kerja
- d. Pengarah pengeboran

4. Salahsatu persyaratan sebelum melakukan pembuatan lubang senter adalah..

- a. Permukaan benda kerja rata
- b. Ketinggian benda kerja setinggi senter
- c. Putaran mesin serah jarum jam
- d. Putaran mesin berlawanan jarum jam

5. Pembubutan lurus diantara dua senter, jika senter tetap dan senter kepala lepasnya tidak sepusat, akan berakibat.... a. Pembubutan tirus hasilnya tirus

- b. Pembubutan tirus hasilnya lurus
- c. Pembubutan lurus hasilnya lurus
- d. Pembubutan lurus hasilnya tirus

6. Membubut tirus dengan mehirangkan/menggeser eretan atas, rumus yang dapat

- digunakan adalah.... a.  $\text{tg } \alpha = \frac{\text{D}}{\text{d}}$

d                   ?

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
		Halaman	<b>62 dari 63</b>

[ ] [ ]

b.  $\tan \alpha = \frac{D_2 - l}{d}$

[ ] [ ]

c.  $\tan \alpha = \frac{D - d}{2l}$

[ ]  
D.d

d.  $\tan \alpha = \frac{l}{2l}$

7. Sebuah benda kerja akan dibubut tirus dengan menggeser eretan atas. Diketahui diameter terbesar (D): 58 mm, diameter terkecil (d): 50 mm dan panjang tirusnya (l): 60 mm. Maka pergeseran eretan atasnya adalah....

a.  $\theta = 3^\circ 38' 40,67''$

b.  $\theta = 3^\circ 48' 50,67''$

c.  $\theta = 7^\circ 25' 30,72''$

d.  $\theta = 7^\circ 35' 40,72''$

8. Membubut ulir luar M 12x0,75. Kedalaman ulirnya adalah...

a. 2,45 mm

b. 1,45 mm

c. 0,45 mm

d. 0,045 mm

9. Membubut ulir dalam M 14x2. Kedalaman ulirnya adalah...

a. 2,08 mm

b. 1,08 mm

c. 2,88, mm

d. 1,88 mm

10. Pada saat mengkartel, disarankan dalam menetapkan putaran mesin (n) tidak boleh sama dengan pembubutan normal. Sebagai pendekatan dapat menggunakan rumus.....

a.  $n_{kartel} = \frac{1}{4} \times n_{normal}$

b.  $n_{kartel} = \frac{1}{2} \times n_{normal}$

c.  $n_{kartel} = \frac{3}{4} \times n_{normal}$

d.  $n_{kartel} = \frac{11}{4} \times n_{normal}$

**c. Pedoman Penskoran :**

Nilai :

**ESSAY**

1 1 – 4

3 1 – 4

2 1 – 4

4 1 – 4

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	18 Juli 2016
		Halaman	<b>63 dari 63</b>

5	1 – 4	13	1 – 4
6	1 – 4	14	1 – 4
7	1 – 4	15	1 – 4
8	1 – 4	16	1 – 4
9	1 – 4	17	1 – 4
10	1 - 4	18	1 – 4
		19	1 – 4
		20	1 - 4

11 1 – 4

12 1 – 4

Total nilai ESSAY = 0-80

#### PILIHAN GANDA

Benar : 2

Salah : -1

Total nilai PILIHAN GANDA = 0-20

Tidak menjawab : 0

Total penilaian : Total nilai ESSAY + Total nilai PILIHAN GANDA =

#### I. Media Pembelajaran

- Media : Papan tulis, LCD Projector dan Pahat Mesin Bubut di bengkel SMK N 2 YK
- Alat /bahan : Laptop dan Spidol
- Sumber belajar :
  - Wirawan Sumbodo dkk, (2008).*Teknik Produksi Mesin Industrii*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
  - Jhon Gain, (1996). *Engenering Whorkshop Practice*. An International Thomson Publishing Company. National Library of Australia
  - S.F.Krar,J.W.Oswald. *Turning Technology* : NY 12205 (2013) *Teknik Pemesinan Bubut 1*. Direktorat pembinaan sekolah menengah kejuruan, Direktorat jenderal pendidikan menengah, Kementerian pendidikan dan kebudayaan.

Buku referensi dan artikel yang sesuai

Yogyakarta, 18 Juli 2016

Mengetahui  
Kepala Sekolah

Verifikasi  
Kaprodi Teknik Mesin

Guru Mata Pelajaran

Guru Pengampu

Drs.Sentot Hargiardi, MM  
NIP. 19600819 198603 1 010

Budi Wiratma, S.Pd  
NIP. 19600327 198902 1 001

Drs. Safrudin, MBA  
NIP: 19671201 200012 1 001

Robi Hasan Nur Cahya  
NIM: 13503241006



## DAFTAR BUKU / MODUL PEGANGAN GURU

**Mata Pelajaran :** Teknik Pemesinan Bubut

**Semester :** Gasal

**Tahun Pelajaran :** 2016/2017

### A. PEGANGAN GURU

#### 1. Buku Wajib :

No	Judul Buku/Modul	Pengarang	Penerbit	Tahun
1	Job Sheet			
2	Teknik Pemesinan Bubut 1.		Direktorat pembinaan sekolah menengah kejuruan, Direktorat jenderal pendidikan menengah, Kementerian pendidikan dan kebudayaan.	2013
3				

#### 2. Buku Pelengkap :

No	Judul Buku/Modul	Pengarang	Penerbit	Tahun
1	Teknik Produksi Mesin Industrii.	Wirawan Sumbodo dkk	Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan	2008
2				
3				

### B. PEGANGAN SISWA

#### 1. Buku Wajib :

No	Judul Buku/Modul	Pengarang	Penerbit	Tahun
1	Job Sheet			
2				
3				

Yogyakarta, 18 Juli 2016

Mengetahui  
Kepala Sekolah

Verifikasi  
Kaprodi Teknik Mesin Guru Mata Pelajaran Mahasiswa PPL

**Drs. Sentot Hargiardi, MM**  
NIP. 19600819 198603 1 010

**Budi Wiratma, S.Pd**  
NIP. 19600327 198902 1 001

**Drs. Safrudin, MBA**  
NIP: 19671201 200012 1 001

**Robi Hasan Nur Cahya**  
NIM: 13503241006



**PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA  
DINAS PENDIDIKAN  
SMK NEGERI 2**

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta Kode Pos: 55233 Telp. (0274) 513490 Fax. (0274) 512639  
E-mail : info@smk2-yk.sch.id Website : www.smk2-yk.sch.id

**DAFTAR HADIR SISWA KELAS XI TP 3**

**TAHUN PELAJARAN 2016 / 2017**

**Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Bubut**

**Wali Kelas :** MUHANA SYAHRONI, S.Pd

**Wali BP/BK :** DRA.LUCIA DWI UTAMI RIYAWATI

NO	NIS	NAMA	PERTEMUAN KE-							KETERANGAN
1	28995	IRFAN FAUZI								
2	28996	IRVAN RAHMAT HIDAYAT								
3	28998	JIHAD SABILI AZMI								
4	29000	KIKI SYAHNAKRI								
5	29001	LAKSITO ADI								
6	29002	MASDA KARESA								
7	29003	MICHAEL YUN SUHENDRA								
8	29004	MIRZHA AJI NUGROHO								
9	29005	MOHAMMAD FERY UNTORO								
10	29006	MOZA ESIBA BENAYA								
11	29009	MUHAMMAD AZIZIL ALIM YUDAN P								
12	29010	MUHAMMAD BAYU PAMUNGKAS								
13	29011	MUHAMMAD FIKRI JAEANI								
14	29012	MUHAMMAD IRSYAD CHOIRUFIDDIN								
15	29013	MUHAMMAD RAFTA ALI YAHMAN								
16	29014	MUHAMMAD RIZKI ADIPUTRA								
17	29016	MUHAMMAD THORIQ NOVIYANTO								
18	29017	MUHAMMAD ZUHDI RAHMAN								
19	29018	NOVA LINTANG NUGROHO								
20	29019	PRASETYO SUPOYO AJI								
21	29020	R WARECH TRI HANDAYANTO								
22	29021	RAHARDIAN ALAMSYAH								
23	29023	RAHMAT AJIANTO								
24	29024	RAIMUNDUS EVAN IVANDER VALERIE								
25	29025	REVAL KURNIAWAN								
26	29026	RICHARD RUSMAKA JAYA								
27	29027	RIDHO HANAVI WIJAYA								
28	29028	RIDWAN RIZALDI PRATAMA								
29	29029	RIFALDI DIMAS SAPUTRA								
30	29030	RIFQI ARDIANSYAH								
31	29031	RIFQI KURNIAWAN								
32	29032	RIYANDARU								

Yogyakarta, .....

Wali Kelas/BP

Guru Mata Pelajaran

.....  
NIP.

Maryuwono, S.Pd  
NIP. 19800124 200801 1 006

**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA****PROGRAM REMIDI**

Doc. No.	F/76/WAKA 1/12
Rev. No.	0
Effective Date	18 Juli 2016
Page	Halaman 1 dari 1

**PROGRAM REMIDI UH KE : 1**

1. Nama Sekolah : SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA  
2. Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Bubut  
3. Kelas/Semester /Thn Pelajaran : XI TP 3 / Ganjil / 2015 - 2016  
4.Kompetensi Dasar : Menerapkan teknik pemesinan bubut  
Indikator yang belum tuntas : Menjelaskan teknik pembubutan lurus dan bertingkat  
5. Waktu : 3 JP  
6. Tempat : Ruang A.122  
7. Nama Siswa :  

No	Nama
1	MICHAEL YUN SUHENDRA
2	MIRZHA AJI NUGROHO
3	MUHAMMAD FERI UNTORO
4	MUHAMMAD BAYU PAMUNGKAS
5	RIFALDI DIMAS SAPUTRA
8. Bentuk Remidi : Membahas soal ulangan dan mengerjakan soal ulangan  
9. Rencana Pelaksanaan Tes Ulang: : 12 Agustus 2016  
Soal terlampir

Yogyakarta, Agustus 2016

Mengetahui  
Kepala SekolahVerifikasi  
Koordinator/Kaprodi

Guru Mata Pelajaran

Guru Pengampu

Drs.Sentot Hargiardi, MM  
NIP. 19600819 198603 1 010Budi Wiratma, SPd  
NIP.19600327 198902 1 001Drs. Safrudin, MBA  
NIP. 19671201 200012 1 001Robi Hasan Nur Cahya  
NIM : 13503241006



## SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

### PROGRAM PENGAYAAN

Doc. No.	F/76/WAKA 1/13
Rev. No.	0
Effective Date	18 Juli 2016
Page	Halaman 1 dari 1

## PROGRAM PENGAYAAN

1. Nama Sekolah : SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA  
2. Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Bubut  
3. Kelas/Semester/Thn Pelajaran : XI TP 3 / GANJIL / 2016- 2017  
4. Kompetensi Dasar : Menerapkan teknik pemesinan bubut  
5. Hari/Tanggal/Tahun : 12/08/2016  
6. Tempat : Ruang Kelas A.122  
7. Nama Siswa :

1	IRFAN FAUZI	15	NOVA LINTANG NUGROHO
2	IRVAN RAHMAT HIDAYAT	16	PRASETYO SUPOYO AJI
3	JIHAD SABILI AZMI	17	R WARECH TRI HANDAYANTO
4	KIKI SYAHNAKRI	18	RAHARDIAN ALAMSYAH
5	LAKSITO ADI	19	RAHMAT AJIANTO
6	MASDA KARESA	20	RAIMUNDUS EVAN IVANDER VALERIE
7	MOZA ESIBA BENAYA	21	REVAL KURNIAWAN
8	MUHAMMAD AZIZIL ALIM YUDAN P	22	RICHARD RUSMAKA JAYA
9	MUHAMMAD IRSYAD CHOIRUFIDDIN	23	RIDHO HANAVI WIJAYA
10	MUHAMMAD RAFTA ALI YAHMAN	24	RIDWAN RIZALDI PRATAMA
11	MUHAMMAD RIZKI ADIPUTRA	25	RIFQI ARDIANSYAH
12	MUHAMMAD THORIQ NOVIYANTO	26	RIFQI KURNIAWAN
13	MUHAMMAD ZUHDI RAHMAN	27	RIYANDARU

8. Bentuk Pengayaan : 1. Diikutkan seleksi ekstra Teknik Pemesinan Bubut  
2. Mengerjakan work preparation

Mengetahui  
Kepala Sekolah

Verifikasi  
Koordinator/Kaprodi

Guru Mata Pelajaran

Guru Pengampu

Yogyakarta, Agustus 2016

Drs.Sentot Hargiardi, MM  
NIP. 19600819 198603 1 010

Budi Wiratma, SPd  
NIP.19600327 198902 1 001

Drs. Safrudin, MBA  
NIP. 19671201 200012 1 001

Robi Hasan Nur Cahya  
NIM : 13503241006

**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA****KISI KISI SOAL**

Doc. No.

F/751/WAKA 1/3

Rev. No.

0

Effective Date

18 Juli 2016

Page

Halaman 1 dari 5

**KISI-KISI SOAL**

Nama Sekolah Mata Pelajaran :	: SMK Negeri 2 Yogyakarta : Teknik Pemesinan Bubut	Topik Alokasi Waktu Jumlah Soal	: Menyiapkan Penggambaran model 3D : 135 Menit : 4
-------------------------------------	---	---------------------------------------	--

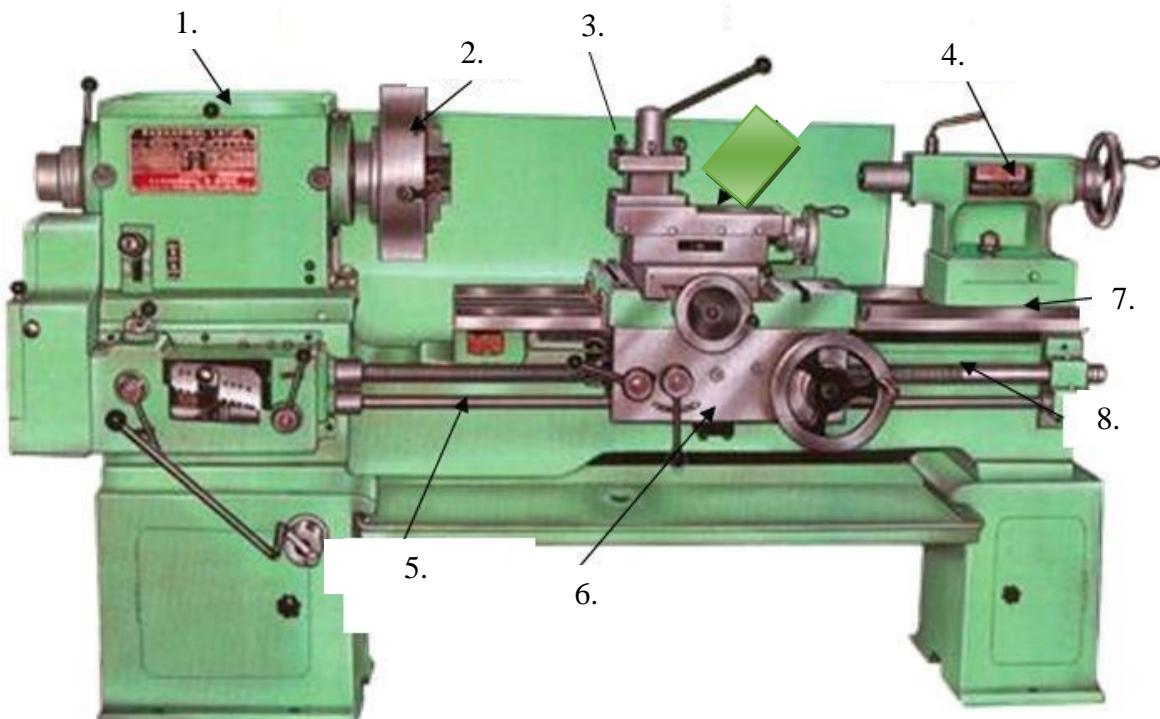
NO.	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	INDIKATOR SOAL	NO. SOAL
1.	Mengidentifikasi mesin bubut	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Definisi mesin bubut</li><li>▪ Macam-macam mesin bubut dan fungsinya</li><li>▪ Bagian-bagian utama mesin bubut</li><li>▪ Perlengkapan mesin bubut</li><li>▪ Alat bantu kerja</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Dapat menyebutkan fungsi dari mesin bubut</li><li>2. Dapat menjelaskan macam-macam mesin bubut</li><li>3. Dapat menyebutkan bagian-bagian utama mesin bubut dan fungsi</li><li>4. Dapat menyebutkan perlengkapan mesin bubut dan fungsi</li></ol>	<p>1 2 3 4</p>

Yogyakarta, 18 Juli 2016

Mengetahui  
Kepala SekolahVerifikasi  
Kaprodi Teknik Mesin      Guru Mata Pelajaran      Guru PengampuDrs.Sentot Hargiardi, MM  
NIP. 19600819 198603 1 010Budi Wiratma, S.Pd  
NIP. 19600327 198902 1 001Drs. Safrudin, MBA  
NIP: 19671201 200012 1 001Robi Hasan Nur Cahya  
NIM: 13503241006

**SOAL TEKNIK PEMESINAN BUBUT**

- 1) Sebutkan Fungsi dari mesin bubut ? bobot 10
- 2) Sebutkan jenis-jenis mesin bubut secara garis besar dan fungsinya ? bobot 20
- 3) Jelaskan bagian-bagian dari mesin bubut dibawah ini dan fungsinya ! bobot 40



- 4) Sebutkan perlengkapan mesin bubut standar dan fungsinya ! bobot 30

**‘SELAMAT MENGERJAKAN & SEMOGA SUKSES’**

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	Doc. No.	F/751/WAKA 1/3
		Rev. No.	0
<b>KISI KISI SOAL</b>	Effective Date	18 Juli 2016	
	Page	Halaman 3 dari 5	

## Jawaban

1. Fungsi Mesin bubut adalah salah satu jenis mesin perkakas yang digunakan untuk proses pemotongan benda kerja yang dilakukan dengan membuat sayatan pada benda kerja dimana pahat digerakkan secara translasi dan sejajar dengan sumbu dari benda kerja yang berputar.
  
2. Jenis mesin bubut:
  - Mesin bubut ringan
 

Mesin bubut ini dimaksudkan untuk latihan dan pekerjaan ringan. Bentuk peralatannya kecil dan sederhana.
  - Mesin bubut sedang
 

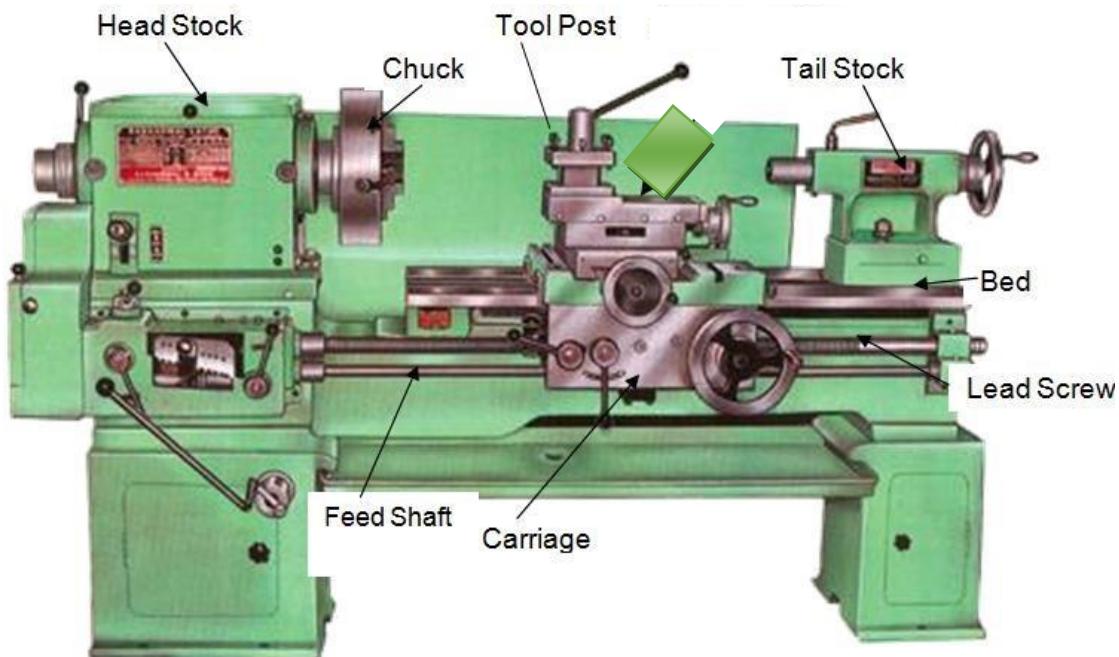
Konstruksi mesin ini lebih cermat dan dilengkapi dengan penggabungan peralatan khusus. Oleh karena itu mesin ini digunakan untuk pekerjaan yang lebih banyak variasinya dan lebih teliti. Fungsi utama adalah untuk menghasilkan atau memperbaiki perkakas secara produksi.
  - Mesin bubut standar
 

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
  - Mesin bubut meja panjang (Long Bed Lathe)
 

Mesin ini termasuk mesin bubut industri yang digunakan untuk mengerjakan pekerjaan-pekerjaan panjang dan besar, bahan roda gigi dan lainnya.



3.



- Kepala tetap (*Head Stock*), berfungsi sebagai dudukan beberapa perlengkapan mesin bubut diantaranya: cekam (*chuck*), kollet, senter tetap, atau pelat pembawa rata (*face plate*) dan pelat pembawa berekor (*driving plate*)
- Cekam (*chuck*), berfungsi sebagai tempat untuk memasang benda kerja yang akan di proses bubut. Cekam ada beberapa macam, seperti : cekam rahang 3 dan cekam rahang 4.
- Kepala lepas(*Tail Stock*), digunakan sebagai dudukan senter putar (*rotary centre*), senter tetap, cekam bor (*chuck drill*) dan mata bor bertangkai tirus yang pemasangannya dimasukkan pada lubang tirus (*sleeve*) kepala lepas.
- Alas/meja mesin (*Bed Machine*), digunakan sebagai tempat kedudukan kepala lepas, eretan, penyangga diam (*steady rest*) dan merupakan tumpuan gaya pemakanan pada waktu pembubutan.
- Eretan (*carriage*), terdiri dari tiga bagian/elemen diantaranya, eretan memanjang, eretan melintang dan eretan atas.
- Poros transportir (*lead screw*) adalah 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.
- Poros pembawa (*feed shaft*) adalah poros yang selalu berputar untuk membawa atau mendukung jalannya eretan dalam proses pemakanan secara otomatis.
- Penjepit/pemegang pahat (*Tools Post*) digunakan untuk menjepit atau memegang pahat.

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	Doc. No.	F/751/WAKA 1/3
	<b>KISI KISI SOAL</b>	Rev. No.	0
		Effective Date	18 Juli 2016
		Page	Halaman 5 dari 5

4. Perlengkapan mesin bubut

1. Alat pecekam benda kerja

Alat pecekam benda kerja terdiri dari cekam (*chuck*) dan cekam kolet (*collet chuck*).

- a. Cekam adalah salahsatu alat perlengkapan mesin bubut yang penggunaannya dipasang pada spindle utama mesin, digunakan untuk menjepit/mengikat benda kerja pada proses pembubutan.
- b. Cekam kolet adalah salahsatu kelengkapan mesin bubut yang berfungsi untuk menjepit/mencekam benda kerja yang memiliki permukaan relatif halus dan berukuran kecil.

2. Alat pembawa

Yang termasuk alat pembawa pada mesin bubut adalah, pelat pembawa dan pembawa (*lathe doc*). Jenis pelat pembawa ada dua yaitu, pelat pembawa permukaan bertangkai (*driving plate*) dan pelat pembawa permukaan rata (*face plate*). Konstruksi pelat pembawa berbentuk bulat dan pipih, berfungsi untuk memutar pembawa (*lathe-dog*) sehingga benda kerja yang terikat akan ikut berputar bersama spindel mesin.

3. Alat penyangga/penahan

Alat penahan benda kerja pada mesin bubut standar ada dua yaitu: penyangga dan senter (senter tetap/mati dan senter putar).

Penyangga adalah salah satu alat pada mesin bubut yang digunakan untuk menahan benda kerja yang memiliki ukuran relatif panjang.

4. Senter

Senter digunakan untuk mendukung benda kerja yang akan dibubut. Ada dua jenis senter yaitu senter tetap/mati (senter yang posisi ujung senternya diam tidak berputar pada saat digunakan) dan senter putar (senter yang posisi ujung senternya selalu berputar pada saat digunakan)

5. Alat bantu pengeboran

Yang dimaksud alat bantu pengeboran adalah alat yang digunakan untuk mengikat alat potong bor termasuk rimer, konterbor, dan kontersing pada proses pembubutan. Ada dua jenis yaitu, cekam bor dengan kunci dan cekam bor tanpa pengunci (*keyless chuck drill*).



Analisis butir soal :  
Program Diklat :  
Jenis Ulangan/Bentuk : Teori  
Tingkat/semester/tahun : XI TP 3/Ganjil /2016/2017  
Jumlah soal : 4  
Jumlah peserta Tes : 32

No	Nama Siswa	No	Skor yang diperoleh				Jumlah	TerCapai	Tuntas	
		Soal	1	2	3	4			Ya	Tidak
		Skor max	10	20	40	30	100		v	
1	IRFAN FAUZI	100	10	20	35	20	85	85.0	v	
2	IRVAN RAHMAT HIDAYAT	100	10	15	30	30	85	85.0	v	
3	JIHAD SABILI AZMI	100	5	20	40	20	85	85.0	v	
4	KIKI SYAHNAKRI	100	10	20	30	20	80	80.0	v	
5	LAKSITO ADI	100	5	15	30	30	80	80.0	v	
6	MASDA KARESA	100	10	10	40	25	85	85.0	v	
7	MICHAEL YUN SUHENDRA	100	10	20	30	16	76	76.0	v	
8	MIRZHA AJI NUGROHO	100	6	20	20	30	76	76.0	v	
9	MOHAMMAD FERY UNTORO	100	6	20	25	25	76	76.0	v	
10	MOZA ESIBA BENAYA	100	10	20	30	20	80	80.0	v	
11	MUHAMMAD AZIZIL ALIM YUDAN P	100	10	20	20	30	80	80.0	v	
12	MUHAMMAD BAYU PAMUNGKAS	100	6	20	30	20	76	76.0	v	
13	MUHAMMAD FIKRI JAEANI	100	10	20	30	16	76	76.0	v	
14	MUHAMMAD IRSYAD CHOIRUFIDDIN	100	10	20	20	30	80	80.0	v	
15	MUHAMMAD RAFTA ALI YAHMAN	100	8	10	40	20	78	78.0	v	
16	MUHAMMAD RIZKI ADIPUTRA	100	10	20	30	20	80	80.0	v	
17	MUHAMMAD THORIQ NOVIYANTO	100	10	15	35	20	80	80.0	v	
18	MUHAMMAD ZUHDI RAHMAN	100	10	20	40	16	86	86.0	v	
19	NOVA LINTANG NUGROHO	100	5	10	35	30	80	80.0	v	
20	PRASETYO SUPOYO AJI	100	10	15	30	30	85	85.0	v	
21	R WARECH TRI HANDAYANTO	100	10	20	25	25	80	80.0	v	
22	RAHARDIAN ALAMSYAH	100	10	20	30	26	86	86.0	v	
23	RAHMAT AJIANTO	100	10	15	35	25	85	85.0	v	
24	RAIMUNDUS EVAN IVANDER VALERIE	100	10	20	40	15	85	85.0	v	
25	REVAL KURNIAWAN	100	10	20	25	25	80	80.0	v	
26	RICHARD RUSMAKA JAYA	100	10	20	40	10	80	80.0	v	
27	RIDHO HANAVI WIJAYA	100	10	10	40	26	86	86.0	v	
28	RIDWAN RIZALDI PRATAMA	100	10	25	30	15	80	80.0	v	
29	RIFALDI DIMAS SAPUTRA	100	6	10	40	20	76	76.0	v	
30	RIFQI ARDIANSYAH	100	10	20	30	20	80	80.0	v	
31	RIFQI KURNIAWAN	100	10	20	20	30	80	80.0	v	
32	RIYANDARU	100	10	20	40	15	85	85.0	v	

Skor Ideal		320	640	1280	960			
Tercapai		287	570	1015	720			
Persentase		89.69	89.06	79.30	75.00			
Keterangan								

Keterangan	: 1.Seorang Siswa tuntas belajar jika telah menguasai bahan (ketercapaian belajar) = 76 %
	: 2.Seorang Siswa tidak tuntas belajar jika telah menguasai bahan (ketercapaian belajar) < 76 %
	: 3. a. Jumlah Siswa : 32
	b. Yang tuntas : 32
	c. Tidak Tuntas : 0
	d. Secara Klasikal : Tuntas / Tidak Tuntas

Kesimpulan	: a. Perlu perbaikan secara klasikal untuk soal nomor	: 4
	: b. Perlu perbaikan secara individu untuk soal nomor	: 1
	: c. Perlu program pengayaan untuk siswa nomor	: -

Yogyakarta, Agustus 2016

## Diverifikasi

## Ketua Program

Guru Mata Pelajaran

## Guru Pengampu

Budi Wiratma, S.Pd  
NIP. 19600327 198902 1 001

Drs. Safrudin, MBA  
NIP: 19671201 200012 1 001

Robi Hasan Nur Cahya  
NIM. 13503241006

Mengetahui/Menyetujui,  
Kepala Sekolah

Waka Kurikulum

Drs.Sentot Hargiardi, MM  
NIP. 19600819 198603 1 010



3 %

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>								No. Dokumen	F/751/Waka 1/22
	<b>JADWAL PELAJARAN TAHUN 2016/2017</b>								Revisi Ke	0
	<b>Kode Guru -</b> <b>Nama ROBI HASAN NUR CAHYA TEKNIK PEMESINAN</b>								Tgl. Berlaku	18 Juli 2016
									Halaman	1 / 1
									Nama File	9. JADWAL GURU 2016

WAKTU		06.45 -07.30	07.30 - 09.00	09.15 - 10.45	10.45 - 12.15	12.45 - 14.15	14.15 - 15.45	16.00 - 17.30	<b>JML JAM</b>							
HARI	JAM KE-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
<b>SENIN</b>	Kelas	UPACARA/PERWALIAN														
	Ruang															
WAKTU		06.45 -07.00	07.00 - 08.30	08.45 - 10.15	10.15 - 11.45	12.15 - 13.45	13.45 - 15.15	15.30 - 17.00								
<b>SELASA</b>	Kelas	IMTAQ	SIMDIG / X TP 3		GERINDA/ XII TP 3									6		
	Ruang		A.133		E. 103											
<b>RABU</b>	Kelas	IMTAQ	FRAIS / XII TP 3											7		
	Ruang		A. 134													
<b>KAMIS</b>	Kelas	IMTAQ	T. FRAIS/XII TP 3											3		
	Ruang		A.130													
WAKTU		06.45 - 08.15	08.30 - 10.00	10.00 - 11.30	12.45 - 14.15	14.15 - 15.45	16.00 - 17.30									
<b>JUM'AT</b>	Kelas		BUBUT / XI TP 3											6		
	Ruang		E. 101													
WAKTU		06.45 -07.00	07.00 - 08.30	08.45 - 10.15	10.15 - 11.45	12.15 - 13.45	13.45 - 15.15	15.30 - 17.00								
<b>SABTU</b>	Kelas	IMTAQ	T.BUBUT/XII TP 3		T.FRAIS/XI TP3	FRAIS / XI TP 3								9		
	Ruang		A.122		A.122	E. 101										
												<b>JUMLAH</b>	<b>31</b>			

Disahkan Oleh Kepala Sekolah  <b>Drs.SENTOT HARGIARDI, MM</b> NIP. 19600819 198603 1 010	Berlaku mulai  18 Juli 2016	Tanda tangan  
--	-----------------------------------	---

## DOKUMENTASI



Kegiatan Pembelajaran praktek membubut



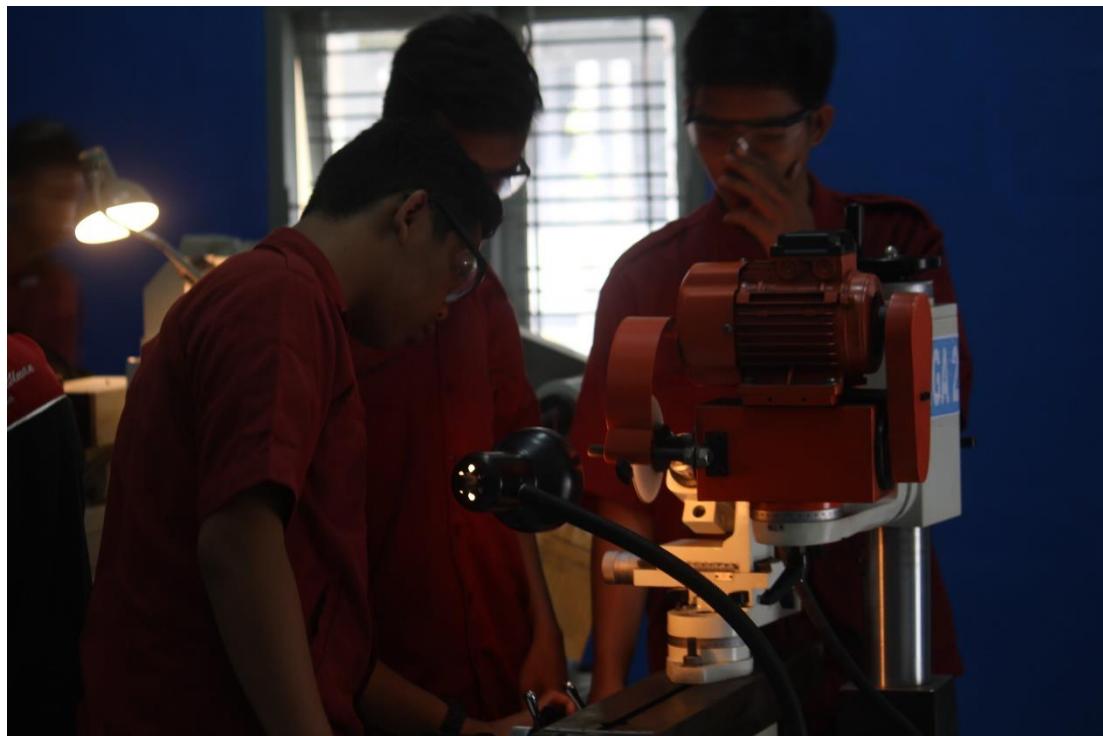
Penilaian Terbuka Didepan Siswa ( Team Teaching)



Praktik Pemesinan Bubut



Pendampingan Praktik Gerinda



Praktik Pemesinan Gerinda



Menilai pekerjaan siswa



Kelas Simulasi Digital



Pendampingan Praktek Pemesinan Bubut



Kelas XI TP 3 selesai praktek pemesinan bubut