



**MODEL
PENDIDIKAN SISTEM GANDA
LIMA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN**

o
o
o
o
o
o
o
o
o

**Garis-garis Besar Program Pengajaran
Mata Pelajaran Kejuruan**

**Bidang Kejuruan Permesinan
Spesialisasi Las dan Fabrikasi Logam**

Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
Badan Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan Dan Kebudayaan
Pusat Pengembangan Kurikulum Dan Sarana Pendidikan

Jakarta, 1997

Daftar Isi

A.	Alur Pemilahan Bidang Kejuruan Permesinan
B.	Susunan Program Kurikulum
1.	Tingkat I - Bidang Kejuruan Permesinan
2.	Tingkat II - Bidang Kejuruan Lanjutan Mekanik Konstruksi
3.	Tingkat III - Bidang Kejuruan Spesialisasi Las dan Fabrikasi laogam
C.	Jabatan
D.	Tugas
E.	Kemampuan
1.	Kemampuan Dasar
2.	Kemampuan Lanjutan
3.	Kemampuan Spesialisasi
F.	Rincian Kinerja Pekerjaan
G.	Matriks Hubungan Topik Bahan Kajian
1.	Tingkat I - Keterampilan Dasar Permesinan
2.	Tingkat II - Keterampilan Lanjutan Mekanik Konstruksi
3.	Tingkat III - Keterampilan Spesialisasi Las dan Fabrikasi Logam
H.	Program Pengetahuan
1.	Tingkat I (Pengetahuan Dasar)
a.	Mata Pelajaran Komputer
b.	Mata Pelajaran Gambar Teknik
c.	Mata Pelajaran Teknologi Permesinan
2.	Tingkat II (Pengetahuan Lanjutan)
	Mata Pelajaran Teknologi Permesinan
3.	Tingkat III (Pengetahuan Spesialisasi)
	Mata Pelajaran Teknologi Permesinan
I.	Program Pelatihan
1.	Tingkat I (Pelatihan Dasar)
	Mata Pelajaran Permesinan
2.	Tingkat II (Pelatihan Lanjutan)
	Mata Pelajaran Teknologi Permesinan
3.	Tingkat III (Pelatihan Spesialisasi)
	Mata Pelajaran Teknologi Permesinan

A. Alur Pemilahan Bidang Kejuruan

P E R M E S I N A N	1. OTOMOTIF	1.1 Mekanik Otomotif
	2. MEKANIK INDUSTRI	1.2 Listrik Otomotif
	3. MEKANIK PERKAKAS	2.1 Teknik Produksi
	4. MEKANIK PEMOTONGAN	2.2 Mesin Industri
	5. MEKANIK KONSTRUKSI	3.1 Mekanik Perkakas
		4.1 Mesin Bubut
		4.2 Mesin Frais
		4.3 Mesin Gerinda
		5.1 Bodi Otomotif
		5.2 Las dan Fabrikasi Logam
		5.3 Mekanik Instalasi

Bidang Kejuruan Spesialisasi		Jabatan
1.	Mekanik Otomotif	Mekanik Otomotif
2.	Listrik Otomotif	Mekanik Kelistrikan Otomotif
3.	Teknik Produksi	Mekanik Teknik Produksi
4.	Mesin Industri	Mekanik Mesin Industri
5.	Mekanik Perkakas	Mekanik Mesin Perkakas
6.	Mesin Bubut	Mekanik Mesin Bubut
7.	Mesin Frais	Mekanik Mesin Frais
8.	Mesin Gerinda	Mekanik Mesin Gerinda
9.	Bodi Otomotif	Mekanik Bodi Otomotif
10.	Las dan Fabrikasi Logam	Mekanik Las dan Fabrikasi Logam
11.	Mekanik Instalasi	Mekanik Instalasi

B. Susunan Program Kurikulum

1. Tingkat I - Bidang Kejuruan Permesinan

MATA PELAJARAN	BEBAN BELAJAR PER MINGGU		
	Caturwulan 1	Caturwulan 2	Caturwulan 3
MATA PELAJARAN UMUM			
1. Pendidikan Agama	2	2	2
2. Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan	2	2	2
3. Bahasa dan Sastra Indonesia	2	2	2
4. Pendidikan Jasmani dan Kesehatan	2	2	2
5. Sejarah Nasional dan Sejarah Umum	2	2	2
MATA PELAJARAN DASAR KEJURUAN			
6. Bahasa Inggris	3	3	3
7. Matematika	3	3	3
8. Fisika	2	2	2
9. Kimia	2	2	2
MATA PELAJARAN KEJURUAN			
10. Komputer	2	2	2
11. Gambar Teknik	4	4	4
12. Teknologi Permesinan	4	4	4
13. Pengerjaan Bahan	20	20	20
JUMLAH	50	50	50

2. Tingkat II - Bidang Kejuruan Lanjutan Mekanik Konstruksi

MATA PELAJARAN	BEBAN BELAJAR PER MINGGU		
	Caturwulan 4	Caturwulan 5	Caturwulan 6
MATA PELAJARAN UMUM			
1. Pendidikan Agama	2	2	2
2. Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan	2	2	2
3. Bahasa dan Sastra Indonesia	2	2	2
4. Pendidikan Jasmani dan Kesehatan	2	2	2
5. Sejarah Nasional dan Sejarah Umum	2	2	2
MATA PELAJARAN DASAR KEJURUAN			
6. Bahasa Inggris	3	3	3
7. Matematika	3	3	3
8. Fisika	2	2	2
9. Kimia	2	2	2
MATA PELAJARAN KEJURUAN			
10. Gambar Teknik	4	4	4
11. Teknologi Permesinan	6	6	6
12. Pengerjaan Bahan	20	20	20
JUMLAH	50	50	50

* Dilaksanakan di dunia kerja

3. Tingkat III - Bidang Kejuruan Spesialisasi Las dan Fabrikasi Logam

MATA PELAJARAN	BEBAN BELAJAR PER MINGGU		
	Caturwulan 7	Caturwulan 8	Caturwulan 9
MATA PELAJARAN UMUM			
1. Pendidikan Agama	2	2	2
2. Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan	2	2	2
3. Bahasa dan Sastra Indonesia	2	2	2
4. Pendidikan Jasmani dan Kesehatan	2	2	2
5. Sejarah Nasional dan Sejarah Umum	2	2	2
MATA PELAJARAN DASAR KEJURUAN			
6. Bahasa Inggris	3	3	3
7. Matematika	3	3	3
8. Fisika	2	2	2
9. Kimia	2	2	2
MATA PELAJARAN KEJURUAN			
10. Gambar Teknik	4	4	4
11. Teknologi Permesinan	6	6	6
12. Pengerjaan Bahan	20	20	20
JUMLAH	50	50	50

* Dilaksanakan di dunia kerja

C. Jabatan

Jabatan	: Mekanik Las dan Fabrikasi Logam
Bidang Kejuruan	: Permesinan
Bidang Kejuruan Lanjutan	: Mekanik Konstruksi
Bidang Kejuruan Spesialisasi	: Las dan Fabrikasi Logam
Lama Pendidikan	: 3 Tahun

D. Tugas

- Merencanakan proses produksi
- Membuat berbagai macam pengelasan dan pemograman mesin las CNC
- Memproduksi benda kerja dengan menggunakan macam-macam mesin las dan las CNC
- Menyiapkan dan mengatur mesin potong
- Bertanggung jawab terhadap pengaturan benda kerja dan kualitasnya.

E. Kemampuan

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. Kemampuan Dasar | : Menguasai dasar-dasar Permesinan |
| 2. Kemampuan Lanjutan | : Menguasai dasar-dasar lanjutan Pengelasan dan menerapkan Mekanik pemotongan dan Pengerjaan Logam. |
| 3. Kemampuan Spesialisasi | : Menguasai dan menerapkan Spesialisasi Mesin-Mesin Las Listrik, Gas, TIG, MIG dan Las CNC |

F. Rincian Kinerja Pekerjaan

Jabatan : Mekanik Las dan Fabrikasi Logam.

NO.	KINERJA PEKERJAAN	Beban Belajar (jam pelajaran)		
		I	II	III
1.	Pelatihan dan perilaku Kepribadian	5		
2.	Pemahaman struktur dan Organisasi Perusahaan Pelatihan	15		
3.	Penggunaan Keselamatan dan Kesehatan kerja	20		
4.	Membaca, memahami dan menyiapkan dan menggunakan dokumen-dokumen teknik	*	*	*
5.	Membedakan, mengklasifikasikan dan menangani bahan dan zat cair	*	*	*
6.	Merencanakan dan mengontrol alur kerja dan urutannya, memeriksa dan mengevaluasi hasil-hasilnya	*	*	*
7.	Merawat mesin perkakas dan perlengkapannya	*	*	*
8.	Memeriksa, menggores dan menitik	20		
9.	Memotong secara manual	120		
10.	Memotong menggunakan mesin	140		
11.	Memotong dan membentuk benda kerja	80		
12.	Menyambung benda kerja	80		
13.	Melakukan pekerjaan listrik dan elektronika dasar	60		
14.	Pengenalan motor pembakaran dalam	40		
15.	Pengenalan pemindah daya dan chasis	40		
16.	Pendalaman pelatihan kejuruan dasar	60		
17.	Merencanakan dan mengontrol alur kerja dan urutannya, memeriksa dan mengevaluasi hasil		60	
18.	Membaca, memahami, menyiapkan dan menggunakan dokumen-dokumen teknik		60	
19.	Membedakan, mengklasifikasikan dan menangani bahan, zat cair, dan pengecoran logam		40	
20.	Merawat mesin perkakas, mesin las listrik, las gas, TIG dan MIG, dapur cor dan perlengkapannya		20	
21.	Memeriksa, menggores dan menitik		40	
22.	Mengatur dan mengklemp (menjepit) perkakas, benda kerja las, dan pengecoran		60	
23.	Mengoperasikan dan mengawasi jalannya mesin potong		400	
24.	Merencanakan dan mengontrol alur kerja dan urutannya, memeriksa dan mengevaluasi hasil las dan hasil tuangan/cor			20
25.	Menyiapkan dan memasang mesin las dan alat-alat bantu serta kelengkapan dapur cor			60
26.	Mengatur dan memasang klem benda kerja las, model pada cetakan			60
27.	Mengoperasikan mesin las listrik, las gas, las TIG dan las MIG			140

28.	Membuat dan mengoptimalisasikan mesin las yang ada dan dapur cor			100
29.	Mengerjakan benda kerja dengan mesin las listrik, las gas, las TIG, las MIG dan proses penuangan/pegecoran			160
30.	Menguji dan mengontrol kualitas benda kerja			40
31.	Memeriksa instalasi mesin las listrik, las gas, las TIG, las MIG			20
32.	Merawat mesin-mesin las yang ada dan dapur cor			20
Jumlah		690	680	640

* Pengetahuan dan keterampilan ini dapat diberikan sebagian atau seluruhnya di awal pelaksanaan setiap topik di tingkat I, II, dan III

G. Matriks Hubungan Topik Bahan Kajian

1. Tingkat I - Keterampilan Dasar Permesinan

GAMBAR TEKNIK	TEKNOLOGI PERMESINAN	PENGERJAAN BAHAN
• Pengenalan Gambar • Tata Laksana Bengkel • Gambar konstruksi Geometris • Bagan Konstruksi • Gambar Proyeksi • Gambar Penampang, potongan, dan irisan • Bagan/gambar otomotif • Gambar instalasi dasar • Gambar instalasi listrik bengkel • Gambar instalasi penerangan listrik • Gambar instalasi tenaga listrik • Mendapatkan dan meng-gunakan informasi teknis yang relevan	• Pengenalan Bahan • Penggunaan dan macam-macam alat ukur • Alat-alat perkakas • Pengenalan peralatan bengkel • Pemahaman teknik pengerjaan logam • Pemahaman mesin perkakas • Pemahaman alat bantu pengelasan • Pemahaman pengelasan • Dasar-dasar motor • Pemahaman dasar-dasar motor listrik • Pengenalan instalasi listrik bengkel • Sumber listrik arus searah • Pemahaman bagian-bagian motor otomotif • Pemahaman prinsip dasar overhoule motor otomotif	• Pendidikan dan perilaku Kepribadian • Struktur dan organisasi perusahaan tempat pelatihan • Penggunaan Keselamatan dan Kesehatam Kerja • Pemeriksaan dan pelukisan benda kerja • Pemotongan secara manual • Pemotongan dengan menggunakan mesin • Pemotongan dan pembentukan benda kerja • Penyambungan benda kerja • Melakukan pekerjaan listrik dan elektronika dasar • Pengenalan motor pembakaran dalam • Pengenalan pemindah daya dan Chasis • Pendalaman pelatihan kejuruan dasar

2. Tingkat II - Keterampilan Lanjutan Mekanik Konstruksi

PENGERJAAN BAHAN	TEKNOLOGI PERMESINAN
1. Perencanaan dan pengontrolan alur kerja; pemeriksaan dan evaluasi hasil kerja	1a. Pemahaman alur kerja b. Perencanaan alur kerja c. Pemahaman sistem kontrol
2. Penggunaan dokumen-dokumen teknik	2a. Pemahaman instruksi operasi b. Pemahaman sistem pengukuran c. Pemahaman nilai dan kompilai catatan pengukuran
3. Pengklasifikasian dan penanganan bahan	3a. Pemahaman sifat-sifat bahan b. Pemahaman tes bahan c. Pemahaman bahan pelumas d. Pemahaman bahan pelindung karat
4. Perawatan perkakas dan perlengkapan kerja	4a. Pemahaman perawatan perkakas dan mesin las, dapur cor, serta perlengkapan kerjanya b. Pemahaman penggunaan bahan pelumas dan pendingin alat
5. Persiapan pengerjaan bahan	5a. Pemahaman ukuran b. Pemeriksaan bagian potong c. Pembuatan gambar pada benda kerja
6. Pengaturan benda kerja pada mesin potong	6a. Pemahaman mesin-mesin (bubut, frais, gerinda, las, dan dapur cor) b. Pemahaman pemilihan mesin las, dapur cor
7. Pengerjaan benda kerja	7a. Pemahaman mesin bubut b. Pemahaman mesin frais c. pemahaman mesin gerinda d. Pembuatan gambar kerja e. Mesin las listrik, las gas f. Dapur cor
8. Pengenalan mesin-mesin las CNC dan dapur cor	8a. Pemahaman dasar-dasar mesin las CNC b. Pembuatan gambar sederhana untuk mesin las CNC c. Mesin las CNC d. Dapur cor

3. Tingkat III - Keterampilan Spesialisasi Las dan Fabrikasi Logam

Pengerjaan Logam	Teknologi Permesinan
1. Perencanaan dan pengontrolan alur kerja	1a. Pemahaman persiapan alur kerja b. Pemahaman dalam memilih dan menetapkan perkakas dan alat uji c. Pemahaman keuntungan nilai yang diperoleh dari hubungan bahan dengan proses d. Pemahaman dalam memilih mesin las
2. Persiapan pengerjaan dengan mesin dan dapur cor	2a. Pemahaman dalam mempertimbangkan penggunaan mesin b. Pemahaman persiapan pengerjaan mesin c. Pembuatan gambar benda kerja d. Pemahaman persiapan pengecoran
3. Pemeriksaan dan penajaman perkakas potong dan dapur cor	3a. Pemahaman perkakas potong b. Pemahaman dampak perkakas potong c. Pemahaman perkakas dan dampak pengecoran
4. Pengaturan dan penjepitan perkakas dan benda kerja pada mesin potong dan dapur cor	4a. Pemahaman penyetelan-penyetelan pada mesin las b. Pemahaman penyetelan jig dan perlengkapan pada mesin las c. Pemahaman penyetelan perlengkapan cor
5. Pengoperasian mesin las listrik, las gas, TIG, MIG, las CNC dan dapur cor	5a. Pemahaman pengoperasian mesin las secara optimal b. Pembuatan gambar kerja mesin las dan fabrikasi logam c. Pemahaman pengoperasian dapur cor
6. Pembuatan program untuk mesin las CNC	6a. Pemahaman program mesin las CNC b. Pembuatan program untuk mesin las CNC c. Pembuatan gambar kerja untuk mesin las CNC
7. Pengerjaan benda kerja pada mesin las dan dapur cor	7a. Pemahaman program mesin las listrik b. Pemahaman program mesin las gas c. Pemahaman program mesin TIG, MIG d. Pemahaman program mesin las CNC e. Pemahaman pengecoran
8. Pengujian dan pengendalian kualitas benda kerja	8a. Pemahaman pengujian kualitas benda kerja secara sistematis b. Pemahaman pembuatan laporan hasil uji kualitas benda kerja
9. Perawatan mesin-mesin las dan dapur cor	9a. Pemahaman perawatan mesin las b. Pengenalan pengaruh-pengaruh pemakaian mesin-mesin las c. Pemahaman hitungan dalam pemakaian mesin-mesin las d. Pemahaman hitungan dalam pemakaian pengecoran

H. Program Pengetahuan

1. Tingkat I (Pengetahuan Dasar)

a. Mata Pelajaran Komputer

NO.	PENGETAHUAN	Beban Belajar per Caturwulan (jam pelajaran)		
		1	2	3
01.	Pengenalan perangkat keras komputer	6	-	-
	• Memahami System Unit (CPU), meliputi: jenis prosesor komputer, kebutuhan memory, performance komputer, fungsi floppy disk drive dan hard disk drive, fungsi CD-ROM • Memahami Peralatan Input meliputi fungsi keyboard, mouse/track-ball, joystick, scanner, digitizer. • Memahami Peralatan Output meliputi: fungsi display/monitor, printer, plotter, modem • Memahami Konfigurasi komputer meliputi: sistem konfigurasi komputer, komputer mandiri (stand alone), jaringan (networking), portabel			
02.	Pengenalan perangkat lunak komputer	6	-	-
	• Memahami Sistem Operasi (operating system) meliputi: macam dan jenis sistem operasi komputer, jaringan komputer, Graphical User Interface (GUI, Windows) • Memahami Paket Program Aplikasi (application program), meliputi: • Word Processing, Spread Sheet, Data Base, Graphical/Drawing, CAD/CAM, Desktop Publisher, Games/Entertainment, Multimedia, Network Communications, Tailor Made. • Memahami Bahasa Pemrograman (programming language) meliputi: Low level language (Assembly, NC), High level language (BASIC, Pascal, C, Visual), Object Oriented Program (OOP, Windows) • Memahami Program Bantu (utility) meliputi: Disk Utility, Data, Recovery, Data Communications, Diagnostics, Virus Detection, Virus Remover			
03.	Penggunaan sistem operasi	8	-	-
	• Memahami Disk Operating System • Menginstalasi Master DOS • Menggunakan internal, external dan parameter command • Memahami cara membuat file CONFIG.SYS dan AUTOEXEC.BAT • Memahami cara membuat multi konfigurasi • Memahami fungsi, perintah dan pembuatan menu/program batch • Memahami cara membuat directory/sub-directory, memindah, menghapus, melihat susunan directory/sub-directory			
04.	Pengoptimalan memory komputer	4	-	-
	• Mengatur Base Memory • Mengatur Extended Memory • Mengatur Expanded Memory • Mengatur Memory Management			

05.	Penggunaan pengolah kata (<i>word processing</i>)	-	8	-
	• Memahami jenis, fungsi menu dan perintah-perintah khusus selain menu utama • Membuat naskah/dokumen meliputi: cara membuka file, mengatur layout (margin, tab, header, footer, spasi), memilih jenis/tipe huruf (font), menyimpan file naskah/dokumen, membuat naskah laporan • Menyunting naskah meliputi: penghapusan kata/kalimat, pembuatan blok, penyalinan (copy) blok, pemindahan blok, penghapusan blok, penggabungan file, melihat hasil akhir (preview), dan mempercepat proses editing serta mencetak.			
06.	Pembuatan lembar kerja (<i>spread sheet</i>)	-	6	-
	• Mengenal menu, perintah dan fungsi pengolah data • Memahami cara membuat lembar kerja baru, memasukkan data (data entry), menyimpan file spread sheet dan menggabungkan data. • Menyunting (edit) data, baris/kolom, sel, angka, rumus, fungsi termasuk: menghapus, menyisipkan, menambah, merubah, memindahkan, dan menyalin (copy).			
07.	Pengoperasian basis data (<i>data-base</i>)	-	6	-
	• Mengurutkan dan mencari data • Membuat grafik meliputi: jenis grafik, hasil grafik pada layar dan mencetak.			
08.	Pengelolaan media disket dan hard disk	-	-	4
	• Memeriksa dan menguji kondisi disket • Memeriksa dan menguji kondisi hard disk • Memformat dan menggandakan ruang disk • Membuat partisi pada hard disk • Menyelamatkan data meliputi: mengembalikan file terhapus (undelete), mengembalikan disk terformat (unformat), memperbaiki kerusakan sektor disk			
09.	Pengoperasian komunikasi data	-	-	4
	• Memahami prinsip komunikasi data • Menggunakan komunikasi data serial • Menggunakan komunikasi data paralel			
10.	Penggunaan program diagnostik	-	-	6
	• Memahami system informasi, diagnosa hardware & software • Mengerjakan peripherals test dan benchmark test			
11.	Penanggulangan gangguan akibat virus	-	-	6
	• Membuang virus pada memory, master boot record, boot sector, • Memperbaiki file terinfeksi virus • Memahami tindakan pencegahan • Menginstalasi program pendeteksi virus • Memahami jenis program virus komputer, cara kerja dan penularan virus komputer, resiko gangguan virus, data virus komputer.			

b. Mata Pelajaran : Gambar Teknik

NO.	PENGETAHUAN	Beban Belajar Per Cawu (Jam Pelajaran)		
		1	2	3
01.	Pengenalan gambar: • Pendahuluan • Peralatan • Normalisasi • Tata Ukuran	4		
02.	Tata laksana bengkel • layout bengkel sederhana	4		
03.	Gambar konstruksi geometris • Garis lurus • Sudut • Segi banyak • Garis lengkung	16		
04.	Bagan konstruksi • Alat pengangkat kendaraan • Alat tangan standard dan khusus • Alat ukur mekanis • Alat ukur pneumatic • Alat ukur elektris dan elektronis	4		
05.	Gambar proyeksi: • Jenis proyeksi • Proyeksi pandangan tunggal • Proyeksi pandangan majemuk • Bukaan benda tiga dimensi	20	4	
06.	Gambar: • Penampang • Potongan/irisan dan arsiran • Ulir dan sekrup • Mur dan baut • Bagan pengelasan • Ring dan sil • Bantalan		24	

07.	Bagan/gambar otomotif • Motor 2 tak • Motor 4 tak • Motor wankel • Bagian-bagian utama kendaraan • Bagian-bagian utama motor		20	
08	Gambar instalasi dasar • Menggambar diagram satu kawat • Menggambar diagram banyak kawat			8
09	Gambar instalasi listrik bengkel • Simbul • Dasar instalasi penerangan • Dasar instalasi tenaga			8
10	Pembuatan gambar instalasi penerangan listrik • Menggambar instalasi penerangan satu kelompok dan lebih dari satu kelompok			8
11	Pembuatan gambar instalasi tenaga listrik • Menggambar instalasi tenaga 1 kelompok dan lebih dari satu kelompok			8
12	Mendapatkan dan menggunakan informasi-informasi teknis yang relevan: • Buku-buku referensi • Petunjuk-petunjuk operasi • Manual bengkel			8

c. Mata Pelajaran : Teknologi Permesinan

NO.	PENGETAHUAN	Beban Belajar Per Cawu (Jam Pelajaran)		
		1	2	3
01.	Pengenalan bahan • Logam dan non logam • Pengolahan besi mentah dan baja	20		
02.	Penggunaan alat ukur • Alat ukur listrik • Alat ukur mekanik	10		
03.	Alat-alat perkakas • Alat tangan • Alat potong • Alat penjepit	10		
04.	Pengenalan peralatan bengkel • Alat pengangkat kendaraan • Alat standard dan khusus • Alat ukur mekanik • Alat ukur pneumatic • Alat ukur elektris dan elektronis	8		
05.	Pemahaman teknik pengerjaan logam • Frais • Membubut		6	
06.	Pemahaman mesin perkakas • Macam-macam mesin perkakas • Bagian-bagian mesin • Cara pengoperasian (rpm dan teknik pemasangan pahat) • Tata tertib kerja • Pemeliharaan dan perbaikan		12	
07.	Pemahaman alat bantu pengelasan • Generator • Transformator • Jenis elektroda • Penyesuaian kuat arus (amper) dengan bahan • Teknik pengelasan		10	

08.	Pemahaman pengelasan • Alat-alat pengelasan dan rangkainnya • Macam-macam branders (mulut api pada Tip) • Pengaturan regulator • Teknik pengelasan		6	
09	Dasar motor • Macam kendaraan • Bagian utama kendaraan • Prinsip pengubahan dan pengertian motor • Jenis motor • Data utama motor • Motor 2 langkah, motor 4 langkah dan motor wankel ▫ Siklus ▫ Diagram kerja/langkah kerja ▫ Proses pembilasan ▫ Sistem pelumasan ▫ Campuran bahan bakar dan minyak pelumas		14	
10	Pemahaman dasar-dasar motor listrik • Bagian-bagian utama • Prinsip kerja			8
11	Pengenalan instalasi listrik bengkel • Sumber tenaga • Penyaluran tenaga listrik • Dasar instalasi penerangan • Dasar instalasi tenaga			8
12	Sumber listrik arus searah • Mengenal sistem satuan listrik • Jenis-jenis sumber listrik DC dan AC • Konstruksi dan cara kerja berbagai jenis elemen listrik • Perhitungan rangkaian sumber listrik arus searah ▫ Seri ▫ Paralel ▫ Kombinasi • Mengenal alat-alat ukur listrik • Mengukur arus AC/DC • Mengukur tegangan AC/DC • Mengukur tahanan			8

13	Pemahaman bagian-bagian motor otomotif • Ulir, baut, mur, dan sekrup • Ring dan sil • Bantalan			8
14	Pemahaman prinsip dasar over haule motor otomotif • Membongkar • Memeriksa • Merakit • Menguji			8

2. Tingkat II (Pengetahuan Lanjutan)
Mata Pelajaran : Teknologi Permesinan

NO.	PENGETAHUAN	Beban Pelajaran Per/Cawu (jam pelajaran)		
		4	5	6
1.	Perencanaan dan pengontrolan alur kerja, pemeriksaan dan evaluasi hasil kerja • Pemahaman alur kerja • Perencanaan alur kerja • Pemahaman sistem kontrol	30		
2.	Pengetahuan dokumen-dokumen teknik • Pemahaman instruksi operasi • Pemahaman sistem pengukuran • Pemahaman nilai dan kompilai catatan pengukuran	30		
3.	Pengklasifikasian dan penanganan bahan • Pemahaman sifat-sifat bahan • Pemahaman tes bahan • Pemahaman bahan pelumas • Pemahaman bahan pelindung karat	36		
4.	Perawatan perkakas dan perlengkapan kerja • Pemahaman perawatan perkakas dan mesin las, dapur cor, serta perlengkapan kerjanya • Pemahaman penggunaan bahan pelumas dan pendingin alat		30	
5.	Persiapan pengerjaan bahan • Pemahaman ukuran • Pemeriksaan bagian potong • Pembuatan gambar pada benda kerja		30	
6.	Pengaturan benda kerja pada mesin potong • Pemahaman mesin-mesin (bubut, frais, gerinda, las dan dapur cor) • Pemahaman pemilihan mesin las, dapur cor		36	
7.	Pengerjaan benda kerja • Pemahaman mesin bubut • Pemahaman mesin frais • Pemahaman mesin gerinda • Pembuatan gambar kerja • Mesin las listrik, las gas • Dapur cor			40

8.	Pengenalan mesin-mesin las CNC dan dapur cor ◦ Pemahaman dasar-dasar mesin las CNC ◦ Pembuatan gambar sederhana untuk mesin las CNC ◦ Mesin las CNC ◦ Dapur cor			40
----	--	--	--	----

3. Tingkat III (Pengetahuan Spesialisasi)
Mata Pelajaran : Teknologi Permesinan

NO.	PENGETAHUAN	Beban Pelajaran Per/Cawu (jam pelajaran)		
		7	8	9
1.	Perencanaan dan pengontrolan alur kerja ◦ Pemahaman persiapan alur kerja ◦ Pemahaman dalam memilih dan menetapkan perkakas dan alat uji ◦ Pemahaman keuntungan nilai yang diperoleh dari hubungan bahan dengan proses ◦ Pemahaman dalam memilih mesin las	36		
2.	Persiapan pengerjaan dengan mesin dan dapur cor ◦ Pemahaman dalam mempertimbangkan penggunaan mesin ◦ Pemahaman persiapan pengerjaan mesin ◦ Pembuatan gambar benda kerja ◦ Pemahaman persiapan pengecoran	30		
3.	Pemeriksaan dan penajaman perkakas potong dan dapur cor ◦ Pemahaman perkakas potong ◦ Pemahaman dampak perkakas potong ◦ Pemahaman perkakas dan dampak pengecoran	30		
4.	Pengaturan dan penjepitan perkakas dan benda kerja pada mesin potong dan dapur cor ◦ Pemahaman penyetelan-penyetelan pada mesin las ◦ Pemahaman penyetelan jig dan perlengkapan mesin las ◦ Pemahaman penyetelan perlengkapan cor		26	
5.	Pengoperasian mesin las listrik, gas, TIG, MIG, CNC dan dapur cor ◦ Pemahaman pengoperasian mesin las secara optimal ◦ Pembuatan gambar kerja mesin las dan fabrikasi logam ◦ Pemahaman pengoperasian dapur cor		30	
6.	Pembuatan program untuk mesin las CNC ◦ Pemahaman program mesin las CNC ◦ Pembuatan program untuk mesin las CNC ◦ Pembuatan gambar kerja untuk mesin las CNC		40	

7.	Pengerjaan benda kerja pada mesin las dan dapur cor • Pemahaman program mesin las listrik • Pemahaman program mesin las gas • Pemahaman program mesin TIG, MIG • Pemahaman program mesin las CNC • Pemahaman pengecoran			30
8.	Pengujian dan pengendalian kualitas benda kerja • Pemahaman pengujian kualitas benda kerja secara sistematis • Pemahaman pembuatan laporan hasil uji kualitas benda kerja			30
9.	Perawatan mesin-mesin las dan dapur cor • Pemahaman perawatan mesin las • Pengenalan pengaruh-pengaruh pemakaian mesin-mesin las • Pemahaman hitungan dalam pemakaian mesin-mesin las • Pemahaman hitungan dalam pemakaian pengecoran			20

I. Program Pelatihan

1. Tingkat I (Pelatihan Dasar)

Mata Pelajaran : Permesinan

NO.	PELATIHAN	Beban Pelajaran Per/Cawu (jam pelajaran)		
		1	2	3
1.	Pelatihan dan perilaku Kepribadian. • Menjelaskan sistem pelatihan kejuruan • Menentukan, kemungkinan pelatihan dan pendidikan selanjutnya. • Tata tertib bengkel perilaku dalam bengkel.	5		
2.	Pemahaman struktur dan Organisasi Perusahaan pelatihan. • Menjelaskan struktur dan lingkup kegiatan perusahaan pelatihan • Menjelaskan fungsi-fungsi dasar perusahaan pelatihan, seperti pembuatan bahan baku, manufaktur, administrasi dan penjualan.	15		
3.	Penggunaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja. • Mengidentifikasi peraturan yang berhubungan dengan kecelakaan kerja dan asuransinya, khususnya peraturan yang berhubungan dengan pencegahan kecelakaan serta brosur dan petunjuk-petunjuknya. • Mengaplikasikan peraturan yang berhubungan dengan keamanan kerja selama pelaksanaan pekerjaan. • Menguraikan tindakan bila mana terjadi kecelakaan dan kebakaran dan mengaplikasikan cara-cara pertolongan pertama yang diberikan. • Mengidentifikasi hal-hal yang perlu dilakukan untuk mencegah kebakaran dan pemasangan perlengkapan yang diperlukan dan mengoperasikan perlengkapan pemadam kebakaran. • Memperhatikan zat-zat beracun dan berbahaya, gas beruap, arus listrik dan bahan yang mudah terbakar. • Mengidentifikasi peraturan tentang polusi air dan udara yang mempengaruhi perusahaan tempat pelatihan. • Mengidentifikasi polusi lingkungan di tempat kerja dan membantu mengurangnya. • Mengidentifikasi energi yang digunakan di tempat latihan dan mencari kemungkinan penggunaan energi yang lebih rasional di tempat kerja dan lingkungannya.	20		

4.	Membaca, memahami, dan menyiapkan dan menggunakan dokumen-dokumen teknik. • Membaca gambar bagian-bagian dan keseluruhan. • Menggunakan normalisasi dasar. • Membaca dan menggunakan daftar komponen, tabel, diagram dan buku manual. • Mengenal dan mengklasifikasikan toleransi ukuran dan normalisasi. • Membaca data digital analog. • Menggambar bagan	*	*	*
5.	Membedakan, mengklasifikasikan dan menangani bahan dan zat cair. • Membedakan bahan logam dan non logam. • Membedakan bahan pembantu menurut penggunaannya dan spesifikasinya. • Mengidentifikasi bahan logam dan semifabrikasi dalam hal bentuk. • Mengganti dan menguji sifat-sifat benda kerja dengan komposisinya.	*	*	*
6.	Merencanakan dan mengontrol alur kerja dan urutannya, memeriksa dan mengevaluasi hasil-hasilnya. • Menentukan operasi kerja sesuai dengan fungsi dan kriterianya. • Menentukan urutan kerja sesuai dengan kebutuhan. • Mengontrol urutan gerakan mesin las listrik, las gas, las TIG, las MIG • Menetapkan, mengukur dan menguji hasil. • Menyiapkan komponen semi jadi. • Mengatur tepat kerja. • Memperhitungkan penyimpanan dari dimensi yang ditentukan.	*	*	*
7.	Merawat perkakas mesin las listrik, las gas, las TIG, las MIG • Merawat mesin-mesin las • Merawat peralatan mesin las • Mengganti dan membuang berbagai fluida.	*	*	*

8.	Memeriksa, menggores dan menitik. • Mengukur dengan menggunakan garis standar. • Mengukur menggunakan siku-siku dan busure. • Memeriksa permukaan dengan menguji. • Memeriksa benda kerja dengan ultra violet. • Menilai kualitas permukaan. • Menggores, menitik dan melukis diatas benda kerja. • Menandai benda kerja.	20	-	-
9.	Memotong secara manual. • Pemilihan alat. • Mengikir. • Menggergaji. • Memahat.	120	-	-
10.	Memotong menggunakan mesin. • Penetapan dan pengaturan kerja mesin. • Membubut dan memfrais.	40	60	-
11.	Memotong dan membentuk benda kerja. • Menggunting • Membentuk secara dingin	-	60	-
12.	Menyambung benda kerja. • Menyambung dengan mur dan baut. • Menyolder dan mengelas. • Menyambung dengan perekat (lem). • Menyambung dengan keling	-	80	
13.	Melakukan pekerjaan listrik dan elektronika dasar. • Membaca dan menerapkan diagram kawat, garis dan rencana sambungan sesuai simbol. • Mengukur besaran listrik arus searah. • Membedakan dan menguraikan komponen listrik dan elektronika. • Memeriksa dan mengukur komponen listrik dan elektronika pada jaringan dasar. • Menghubungkan komponen dengan kawat dan memasang komponen listrik dan elektronika.	-	-	60

14.	Pengenalan motor pembakaran dalam. • Menerangkan prinsip kerja motor 4 tak dan 2 tak pada mesin bensin dan diesel konstruksi mesin, OHV, OHC, DOHC, dan sistem pendingin. • Pemeliharaan umum/service ringan: memeriksa, menyetel, mengetis, mereparasi bagian-bagian mesin.	-	-	40
15.	Pengenalan pemindah daya dan chasis. • Menerangkan fungsi dan menyebutkan bagian-bagian utama: chasis dan pemindah daya. • Pemeliharaan umum/service ringan: memeriksa, menyetel, mengetis, mereparasi, bagian-bagian chasis dan pemindah daya.	-	-	40
16.	Pendalaman pelatihan kejuruan dasar. • Pengulangan pelatihan yang pernah diperoleh. • Pelatihan khusus untuk pekerjaan logam.	-	-	120

2. Tingkat II (Pelatihan Lanjutan)
Mata Pelajaran : Teknologi Permesinan

NO.	PELATIHAN	Beban Belajar Per/Cawu (jam pelajaran)		
		4	5	6
1.	Merencanakan dan mengontrol alur kerja dan urutannya, memeriksa dan mengevaluasi hasil. • Menentukan langkah kerja. • Menyiapkan tempat kerja. • Mengerjakan spesifikasi tugas. • Memilih perlengkapan kerja. • Mempertimbangkan keuntungan-keuntungan dengan kombinasi bahan. • Menilai dan mengontrol urutan operasi mesin las listrik, las asitilinn, las TIG, las MIG • Menentukan urutan operasi perkakas mesin las listrik, las asitilin, las TIG, las MIG • Memeriksa hasil kerja.	60	-	-
2.	Membaca, memahami dan menyiapkan dan menggunakan dokumen teknik. • Membaca gambar susunan. • Mengaflikasikan normalisasi gambar dan sket dengan dimensi. • Membaca dan menerapkan instruksi operasi. • Menerapkan rencana kerja pada tempat kerja. • Menerapkan spesifikasi kualitas. • Menerapkan jadwal manufaktur, khususnya tentang kerja, penyiapan perkakas dan klem. • Menilai dan mengkomplikasikan berbagai catatan pengukuran.	60	-	-
3.	Membedakan, mengklasifikasikan dan menangani bahan dan zat cair. • Menilai sifat-sifat bahan. • Memilih alat dan bahan pemotong. • Memilih dan menerapkan bahan pelumas dan bahan perkakas. • Memilih roda gerinda • Pengecoran logam	40	-	-

4.	Merawat mesin perkakas, mesin las, las listrik, las TIG, las MIG, dapur cor. • Menerapkan jadwal perawatan. • Memperbaiki jig dan alat bantu lainnya, serta peralatan uji. • Memantau penggunaan oli, pendingin dan pelumas untuk kebersihan dan kesegaran.	20	-	-
5.	Memeriksa dan menggores dan menitik. • Menilai panjang penggunaan alat ukur. • Memotong dengan roda gerinda. • Memeriksa hasil potongan. • Memeriksa benda kerja dengan sinar ultra violet • Memeriksa hasil coran	40	-	-
6.	Mengatur dan mengklemp (menjepit) perkakas dan benda kerja las dan pengecoran. • Menyetel dan mengklemp benda kerja menggunakan C klem. • Menyetel dan menjepit benda kerja pada meja kerja • Menyetel perkakas pada tempatnya.	20	40	-
7.	Mengoperasikan dan mengawasi jalannya mesin las • Las listrik • Las gas • Las TIG • Las MIG • Dapur pengecoran	-	200	200

3. Tingkat III (Pelatihan Spesialinsi)
Mata Pelajaran : Teknologi Permesinan

NO.	PELATIHAN	Bahan Belajar Per/Cawu (jam pelajaran)		
		7	8	9
1.	Merencanakan dan mengontrol alur kerja dan urutannya, memeriksa dan mengevaluasi hasil-hasilnya. • Menyiapkan tugas-tugas produksi menggunakan dokumen kerja. • Memilih dan menetapkan perkakas peralatan uji, pencengkram/pemegang, perlengkapannya dan bahan-bahan untuk kerja pemotongan dan kerja bubut. • Mengatur urutan operasi. • Mempertimbangkan keuntungan-keuntungan berda-sarkan nilai yang diperoleh dalam hubungannya dengan kombinasi antara bahan pemotong, stabilitasi mesin, perkakas, benda kerja dan perlengkapan cengkram bentuk bahan dan perkakas, dan persyaratan kualitas. • Memilih mesin potong dengan memperhatikan bentuk benda kerja, bahan dan persyaratan kualitas. • Hasil las • Hasil cor.	20	-	-
2.	Menyiapkan dan memasang mesin bubut perkakas dan macam-macam mesin las, dapur cor dan alat-alatnya. • Mempertimbangkan dan menghitung keuntungan-keuntungan tentang mesin yang akan digunakan. • Menyiapkan dan memasang alat-alat cengkram mekanis, penumatik atau hidraulik. • Memasang perkakas pada tempatnya atau tempat-tempat yang dapat diatur. • Menempatkan perkakas. • Menyetel dan memasang alat-alat perlengkapan.	60	-	-
3.	Mengatur dan mengklemp (menjepit) perkakas dan benda kerja pada mesin-mesin pemotong dan mesin bubut serta mesin las dan dapur cor. • Melakukan penyetelan awal pada perkakas sesuai dengan spesialisasi penyetelan tertentu. • Menyetel benda kerja, perkakas mesin potong, dengan mesin bubut, dengan menggunakan alat-alat cengkram yang berbeda. • Menyetel benda kerja pada mesin-mesin potong	60	-	-

	• Memasang benda kerja diantara dua atau beberapa senter pada mesin bubut. • Menyetel dan measang mesin las			
4.	Mengoperasikan dan mengawasi jalannya mesin las potong dan pengocoran. • Menangani alat-alat kontrol, untuk melaksanakan proses potong • Memonitor gerakan-gerakan kerja dan fungsi-fungsi tambahan. • Mengoptimalkan proses potong. • Mengetahui adanya salah fungsi pada proses potong. • Melacak adanya salah fungsi pada proses potong melalui perkakas yang rusak, pada mesin, dan gerakan benda kerja.	100	40 Jam	-
5.	Membuat dan mengoptimalisasikan program-program untuk digunakan pada mesin-mesin las CNC dan pengecoran. • Menulis program-program khususnya dengan memperhatikan disainnya putaran, subrutin, eferensi, sistem kordinat, kondisi langka, fungsi-fungsi tambahan, dan pengkodehan. • Memberikan infut, pengetesan, merubah, dan melakukan optimalisasi pada program-program. • Menentukan dan memasukan variabel pengaturan kembali terhadap alat (tool radjusbement). • Melokalisir kesalahan pada program dan menghilang-kannya. • Melaksanakan pemasukan data peralatan output dan pembawa data-data carriers. • Memperhatikan aturan-aturan dan memastikan perlin-dungan data melalui aturan.	-	100	-
6.	Mengerjakan benda kerja pada mesin-mesin konvensional dan mesin-mesin CNC las. • Mesin las listrik • Mesin las gas • Mesin las TIG • Mesin las MIG • Dapur pengecoran.	-	100	60

7.	Menguji dan mengontrol kualitas benda kerja. • Melakukan pemeriksaan kualitas sistematis sesuai dengan urutan produksi, spesifikasi kualitas, dan jumlah bagian. • Melakukan pemeriksaan visual (dengan cara hanya mengamati) sesuai dengan spesifikasi produksi. • Mengukur panjang menggunakan alat ukur indikator dan alat ukur sangat kecil dengan mengamati sumber-sumber kesalahan ukur yang berhubungan dengan sistem.	-	-	40
8.	Memeriksa instalasi mesin las listrik, gas, TIG, MIG, dan dapur cor. • Memperhatikan, memeriksa geometria dalam hubungannya dengan ukuran-ukuran, bentuk, sudut, permukaan, kerusakan dan keperluan.	-	-	40
9.	Merawat mesin las yang ada. • Memperbaiki mesin las yang ada dan perlengkapannya, sesuai keperluan dan spesifikasi rencananya. • Mengenal pengaruh pemakaian mesin las dan dapat menghitung cara menghilangkan kesalahan dan pemakaiannya. • Memelihara mesin las serta membersihkan dan melindunginya dari karat.	-	-	20

