**KOMPETENSI INTI DAN KOMPETENSI DASAR**

**SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN/MADRASAH ALIYAH KEJURUAN**

Bidang Keahlian : Teknologi dan Rekayasa

Program Keahlian : Teknik Mesin

Kompetensi Keahlian : Teknik Pemesinan (3 Tahun)

Tujuan kurikulum mencakup empat aspek kompetensi, yaitu (1) aspek kompetensi sikap spiritual, (2) sikap sosial, (3) pengetahuan, dan (4) keterampilan. Aspek-aspek kompetensi tersebut dicapai melalui proses pembelajaran intrakurikuler, kokurikuler, dan ekstrakurikuler.

Rumusan kompetensi sikap spiritual yaitu, “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Sedangkan rumusan kompetensi sikap sosial yaitu, “Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), bertanggung-jawab, responsif, dan proaktif melalui keteladanan, pemberian nasihat, penguatan, pembiasaan, dan pengkondisian secara berkesinambungan serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia”. Kedua kompetensi tersebut dicapai melalui pembelajaran tidak langsung (*indirect teaching*) yaitu keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah, dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran serta kebutuhan dan kondisi peserta didik.

Penumbuhan dan pengembangan kompetensi sikap dilakukan sepanjang proses pembelajaran berlangsung, dan dapat digunakan sebagai pertimbangan guru dalam mengembangkan karakter peserta didik lebih lanjut.

| **KOMPETENSI INTI 3****(PENGETAHUAN)** | **KOMPETENSI INTI 4****(KETERAMPILAN)** |
| --- | --- |
| 1. **Memahami, menerapkan, menganalisis,** dan **mengevaluasi** tentang **pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar**, dan **metakognitif** sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Teknik Pemesinan pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.
 | 1. Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kerja Teknik Pemesinan. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja.

Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. |

**Mata Pelajaran: Teknik Gambar Manufaktur**

| **KOMPETENSI DASAR** | **KOMPETENSI DASAR** | **WAKTU** | **UNIT KOMPETENSI** | **SKEMA SERTIFIKASI** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.1  Memahami aturan teknik gambar mesin dan tanda pengerjaan | 4.1  Menerapkan aturan teknik gambar mesin dan tanda pengerjaan | 4 | LOG.OO09.001.01Menggambar dan Menginterpretasi kan Sketsa |  |
| 3.2  Memahami konsep dasar Computer Aided Design (CAD) | 4.2  Mendemons trasikan piranti sistem pendukung CAD | 2 | LOG.OO02.010.01Mengoperasikan Komputer |  |
| 3.3   Memahami system koordinat pada gambar CAD 2D | 4.3  Menerapkan sistem koordinat pada gambar CAD 2D | 2 | LOG.OO09.009.01Menggambar 2D Dengan Sistem CAD |  |
| 3.4  Memahami fungsi perintah dalam perangkat lunak CAD untuk membuat dan memodifikasi gambar CAD 2D | 4.4  Mendemons trasikan fungsi perintah dalam perangkat lunak CAD untuk membuat dan memodifikasi gambar CAD 2D | 16 | LOG.OO09.009.01Menggambar 2D Dengan Sistem CAD |  |
| 3.5  Memahami etiket gambar sesuai standar ISO pada gambar CAD 2D | 4.5  Membuat etiket gambar sesuai standar ISO pada gambar CAD 2D | 12 | LOG.OO09.009.01Menggambar 2D Dengan Sistem CAD |  |
| 3.6  Memahami pembuatan gambar detail komponen mesin dengan CAD 2D | 4.6  Menyajikan gambar detail komponen mesin dengan CAD 2D | 80 | LOG.OO09.009.01Menggambar 2D Dengan Sistem CAD |  |
| 3.7  Menganalisa luas area gambar  | 4.7  Menyajikan luas area gambar  | 12 | LOG.OO09.009.01Menggambar 2D Dengan Sistem CAD |  |
| 3.8  Mengevaluasi output gambar CAD 2D | 4.8  Menyajikan output penggambaran CAD 2D | 16 | LOG.OO09.009.01Menggambar 2D Dengan Sistem CAD |  |
| 3.9  Memahami system koordinat pada gambar CAD 3D | 4.9  Membuat sistem koordinat pada gambar CAD 3D | 8 | LOG.OO09.010.01Membuat Model 3D Dengan Sistem CAD |  |
| 3.10 Memahami fungsi perintah dalam perangkat lunak CAD untuk membuat dan memodifikasi gambar CAD 3D | 4.10 Mengguna kan fungsi perintah dalam perangkat lunak CAD untuk membuat dan memodifikasi gambar CAD 3D | 8 | LOG.OO09.010.01Membuat Model 3D Dengan Sistem CAD |  |
| 3.11 Menganalisis gambar 3D kompleks | 4.11 Membuat langkah kerja menggambar 3D kompleks | 8 | LOG.OO09.010.01Membuat Model 3D Dengan Sistem CAD |  |
| 3.12 Memahami fungsi perintah dalam perangkat lunak CAD untuk penggambaran sketsa gambar kompleks | 4.12 Mendemons trasikan membuat sketsa gambar 3D kompleks | 32 | LOG.OO09.010.01Membuat Model 3D Dengan Sistem CAD |  |
| 3.13 Memahami fungsi perintah untuk membangun gambar 3D kompleks | 4.13 Mendemons trasikan penggunaan fungsi perintah untuk membangun gambar 3D kompleks | 80 | LOG.OO09.010.01Membuat Model 3D Dengan Sistem CAD |  |

**Mata Pelajaran: Teknik Pemesinan Bubut**

| **KOMPETENSI DASAR** | **KOMPETENSI DASAR** | **WAKTU** | **UNIT KOMPETENSI** | **SKEMA SERTIFIKASI** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.1 Memahami bagian-bagian mesin bubut berdasarkan jenis dan fungsinya | 4.1 Mengidenti fikasi bagian-bagian mesin bubut berdasarkan jenis dan fungsinya | 8 | LOG.OO07.006.00Bekerja dengan mesin bubut | Pengoperasian Mesin Bubut Dasar |
| 3.2 Memahami handel-handel yang tersedia pada mesin untuk pembubutan | 4.2 Mengidenti fikasi handel-handel yang tersedia pada mesin untuk pembubutan | 8 | LOG.OO07.006.00Bekerja dengan mesin bubut | Pengoperasian Mesin Bubut Dasar |
| 3.3 Memahami mesin mesin bubut untuk jenis pekerjaan tertentu yang disyaratkan | 4.3 Menidentifi kasi mesin bubut untuk jenis pekerjaan tertentu yang disyaratkan | 8 | LOG.OO07.006.00Bekerja dengan mesin bubut | Pengoperasian Mesin Bubut Dasar |
| 3.4 Menganalisis kecepatan putar mesin bubut untuk berbagai kecepatan potong bahan | 4.4 Menggunakan kecepatan putar mesin bubut untuk berbagai kecepatan potong bahan | 8 | LOG.OO07.006.00Bekerja dengan mesin bubut | Pengoperasian Mesin Bubut Dasar |
| 3.5 Mengevaluasi kecepatan putaran mesin berdasarkan tabel yang tersedia untuk pemotongan/pembubutan | 4.5 Menentukan kecepatan putaran mesin berdasarkan tabel yang tersedia untuk pemotongan/ pembubutan | 8 | LOG.OO07.006.00Bekerja dengan mesin bubut | Pengoperasian Mesin Bubut Dasar |
| 3.6 Memahami alat potong mesin bubut | 4.6 Mengidentifi kasi alat potong yang sesuai untuk pekerjaan membubut | 8 | LOG.OO07.006.00Bekerja dengan mesin bubut | Pengoperasian Mesin Bubut Dasar |
| 3.7 Menganalisis alat potong untuk sesuai keperluannya | 4.7 Menggunakan alat potong sesuai keperluannya | 12 | LOG.OO07.006.00Bekerja dengan mesin bubut | Pengoperasian Mesin Bubut Dasar |
| 3.8 Menganalisis parameter pemotongan mesin bubut untuk berbagai jenis pekerjaan | 4.8 Menggunakan parameter pemotongan mesin bubut untuk berbagai jenis pekerjaan | 64 | LOG.OO07.006.00Bekerja dengan mesin bubut | Pengoperasian Mesin Bubut Dasar |
| 3.9 Menganalisis berbagai jenis pekerjaan pada pemesinan bubut | 4.9 Menggunakan teknik pemesinan bubut untuk berbagai jenis pekerjaan  | 128 | LOG.OO07.006.00Bekerja dengan mesin bubut | Pengoperasian Mesin Bubut Dasar |
| * 1. Menerapkan prosedur teknik membubut eksentrik
 | 4.10 Membuat poros eksentrik menggunakan mesin bubut | 10 | LOG.OO07.020.00Mempergunakan mesin bubut (kompleks) | Pengoperasian Mesin Bubut Kompleks |
| 3.11 Menerapkan prosedur teknik membubut bentuk oval/handel mesin | 4.11 Membuat bentuk oval/handel mesin dengan prosedur yang benar | 10 | LOG.OO07.020.00Mempergunakan mesin bubut (kompleks) | Pengoperasian Mesin Bubut Kompleks |
| 3.12 Mengevaluasi suaian untuk pembubutan komponen yang berpasangan | 4.12 Menyajikan suaian untuk membuat komponen yang berpasangan | 10 | LOG.OO07.020.00Mempergunakan mesin bubut (kompleks) | Pengoperasian Mesin Bubut Kompleks |
| 3.13 Merancang komponen suaian yang berpasangan | 4.13 Menentukan komponen yang berpasangan  | 10 | LOG.OO07.020.00Mempergunakan mesin bubut (kompleks) | Pengoperasian Mesin Bubut Kompleks |
| 3.14 Menerapkan prosedur teknik membubut ulir segi empat untuk batang dan murnya | 4.14 Membuat ulir segi empat luar dan dalam | 8 | LOG.OO07.020.00Mempergunakan mesin bubut (kompleks) | Pengoperasian Mesin Bubut Kompleks |
| 3.15 Menerapkan prosedur teknik pembubutan benda kerja dengan taper atachement | 4.15 Membuat tirus mengguna kan taper atachement sesuai prosedur | 14 | LOG.OO07.020.00Mempergunakan mesin bubut (kompleks) | Pengoperasian Mesin Bubut Kompleks |
| 3.16 Menerapkan prosedur teknik pembuatan ulir cacing | 4.16 Membuat ulir cacing  | 14 | LOG.OO07.020.00Mempergunakan mesin bubut (kompleks) | Pengoperasian Mesin Bubut Kompleks |
| 3.17 Menganalisis pembuatan benda kerja yang tak teratur yang dibubut menggunakan *face plate* | 4.17 Menentukan pembuatan benda kerja yang tak teratur menggunakan *face plate* | 14 | LOG.OO07.020.00Mempergunakan mesin bubut (kompleks) | Pengoperasian Mesin Bubut Kompleks |
| 3.18 Menganalisis pembubutan benda kerja yang panjang menggunakan kacamata jalan/tetap | 4.18 Menentukan pembuatan benda kerja yang panjang menggunakan kacamata jalan/tetap | 20 | LOG.OO07.020.00Mempergunakan mesin bubut (kompleks) | Pengoperasian Mesin Bubut Kompleks |
| 3.19 Menerapkan prosedur teknik pembuatan benda kerja rakitan, dengan menggunakan berbagai cara  | 4.19 Membuat benda kerja rakitan yang komplek dengan menggunakan berbagai cara sesuai dengan prosedur. | 60 | LOG.OO07.020.00Mempergunakan mesin bubut (kompleks) | Pengoperasian Mesin Bubut Kompleks |

**Mata Pelajaran: Teknik Pemesinan Frais**

| **KOMPETENSI DASAR** | **KOMPETENSI DASAR** | **WAKTU** | **UNIT KOMPETENSI** | **SKEMA SERTIFIKASI** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.1 Memahami bagian-bagian mesin frais berdasarkan jenis dan fungsinya  | 4.1 Mengidentifika si bagian-bagian mesin frais berdasarkan jenis dan fungsinya | 8 | LOG.OO07.007.00 Melakukan pekerjaan dengan mesin frais | Pengoperasian Mesin Frais Dasar |
| 3.2 Memahami handel-handel yang tersedia pada mesin untuk proses pengefraisan | 4.2 Mengidentifi kasi handel-handel yang tersedia pada mesin untuk pengefraisan | 8 | LOG.OO07.007.00 Melakukan pekerjaan dengan mesin frais | Pengoperasian Mesin Frais Dasar |
| 3.3 Memahami mesin mesin frais untuk jenis pekerjaan tertentu yang disyaratkan | 4.3 Mengidentifi kasi mesin frais untuk jenis pekerjaan tertentu yang disyaratkan | 8 | LOG.OO07.007.00 Melakukan pekerjaan dengan mesin frais | Pengoperasian Mesin Frais Dasar |
| 3.4 Menganalisis kecepatan putar mesin frais untuk berbagai kecepatan potong bahan | 4.4 Menggunakan kecepatan putar mesin frais untuk berbagai macam kecepatan potong bahan | 8 | LOG.OO07.007.00 Melakukan pekerjaan dengan mesin frais | Pengoperasian Mesin Frais Dasar |
| 3.5 Memahami alat potong mesin frais | 4.5 Mengidentifi kasi alat potong mesin frais sesuai dengan jenis pekerjaan | 8 | LOG.OO07.007.00 Melakukan pekerjaan dengan mesin frais | Pengoperasian Mesin Frais Dasar |
| 3.6 Menganalisis alat potong pada holder sesuai keperluannya | 4.6 Menggunakan alat potong sesuai keperluannya | 8 | LOG.OO07.007.00 Melakukan pekerjaan dengan mesin frais | Pengoperasian Mesin Frais Dasar |
| 3.7 Mengklasifikasi penjepit benda kerja/ragum mesin | 4.7 Menunjukkan ragum untuk penjepitan benda kerja sesuai spesifikasi benda kerja | 8 | LOG.OO07.007.00 Melakukan pekerjaan dengan mesin frais | Pengoperasian Mesin Frais Dasar |
| 3.8 Menganalisis penjepit benda kerja/ragum pada meja mesin  | 4.8 Menggunakan ragum untuk menjepit benda kerja  | 8 | LOG.OO07.007.00 Melakukan pekerjaan dengan mesin frais | Pengoperasian Mesin Frais Dasar |
| 3.9 Mengevaluasi parameter pemotongan mesin frais untuk berbagai jenis pekerjaan | 4.9 Menggunakan parameter pemotongan mesin frais untuk berbagai jenis pekerjaan | 14 | LOG.OO07.007.00 Melakukan pekerjaan dengan mesin frais | Pengoperasian Mesin Frais Dasar |
| 3.10 Menerapkan prosedur teknik pengefraisan balok segi empat | 4.10 Membuat balok segi empat | 88 | LOG.OO07.007.00 Melakukan pekerjaan dengan mesin frais | Pengoperasian Mesin Frais Dasar |
| 3.11 Menerapkan standar operasional prosedur teknik pengefraisan rack dan roda gigi lurus | 4.11Menggunakan teknik pengefraisan untuk pembuatan rack dan roda gigi lurus | 86 | LOG.OO07.007.00 Melakukan pekerjaan dengan mesin frais | Pengoperasian Mesin Frais Dasar |
| 3.12 Menerapkan prosedur teknik pengefraisan benda kerja bertingkat | 4.12 Membuat benda kerja bertingkat | 18 | LOG.OO07.011.00Memfrais (kompleks) | Pengoperasian Mesin Frais Kompleks |
| 3.13 Menganalisis pembuatan benda kerja dengan memiringkan meja mesin untuk pembuatan rack miring | 4.13 Menentukan pembuatan benda kerja dengan memiringkan meja mesin untuk pembuatan rack miring | 18 | LOG.OO07.011.00Memfrais (kompleks) | Pengoperasian Mesin Frais Kompleks |
| 3.14 Menerapkan prosedur teknik mengefrais roda gigi miring | 4.14 Membuat roda gigi miring | 24 | LOG.OO07.011.00Memfrais (kompleks) | Pengoperasian Mesin Frais Kompleks |
| 3.15 Memahami teknik mengefrais roda gigi konis/payung | 4.15 Merancang pembuatan roda gigi konis/payung  | 18 | LOG.OO07.011.00Memfrais (kompleks) | Pengoperasian Mesin Frais Kompleks |
| 3.16 Menganalisis prosedur teknik frais roda gigi payung | 4.16 Menentukan pembuatan roda gigi konis/payung  | 18 | LOG.OO07.011.00Memfrais (kompleks) | Pengoperasian Mesin Frais Kompleks |
| 3.17 Memahami pengefraisan alur melingkar menggunakan *rotari table* | 4.17 Merancang pembuatan menggunakan *rotari table*. | 18 | LOG.OO07.011.00Memfrais (kompleks) | Pengoperasian Mesin Frais Kompleks |
| 3.18 Menganalisis pengefraisan alur melingkar menggunakan *rotari table* | 4.18 Menentukan pembuatan alur melingkar menggunakan *rotari table*  | 18 | LOG.OO07.011.00Memfrais (kompleks) | Pengoperasian Mesin Frais Kompleks |
| 3.19 Menerapkan prosedur teknik mengefrais alur spiral | 4.19 Membuat alur spiral | 18 | LOG.OO07.011.00Memfrais (kompleks) | Pengoperasian Mesin Frais Kompleks |
| 3.20 Mengevaluasi pemotongan alur menggunakan *slide mill* | 4.20 Membuat alur pada benda kerja menggunakan *slide mill* | 18 | LOG.OO07.011.00Memfrais (kompleks) | Pengoperasian Mesin Frais Kompleks |
| 3.21 Menerapkan pemotongan menggunakan *slot mill* | 4.21 Membuat alur bentuk T pada mesin frais menggunakan *slot mill* | 24 | LOG.OO07.011.00Memfrais (kompleks) | Pengoperasian Mesin Frais Kompleks |
| 3.22 Menerapkan pemotongan *chamfer*   | 4.22 Membuat *chamfer* benda kerja menggunakan *angle cuter* 45° | 12 | LOG.OO07.011.00Memfrais (kompleks) | Pengoperasian Mesin Frais Kompleks |

**Mata Pelajaran: Teknik Pemesinan Gerinda**

| **KOMPETENSI DASAR** | **KOMPETENSI DASAR** | **WAKTU** | **UNIT KOMPETENSI** | **SKEMA SERTIFIKASI** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.1 Memahami mesin gerinda datar (*survace grinding machine)* | * 1. Mengidentifi kasi mesin gerinda datar/  *survace grinding machine* untuk berbagai jenis pekerjaan
 | 4 | LOG.OO07.008.00Melakukan pekerjaan dengan mesin gerinda | Pengoperasian Mesin Gerinda |
| 3.2 Memahami jenis dan bentuk batu gerinda untuk penggerindaan datar | 4.2 Mengidentifi kasi jenis dan bentuk batu gerinda untuk penggerindaan datar | 4 | LOG.OO07.008.00Melakukan pekerjaan dengan mesin gerinda | Pengoperasian Mesin Gerinda |
| 3.3 Memilih parameter pemotongan pada mesin gerinda datar untuk berbagai jenis pekerjaan | 4.3 Menggunakan parameter pemotongan pada mesin gerinda datar untuk berbagai jenis pekerjaan | 4 | LOG.OO07.008.00Melakukan pekerjaan dengan mesin gerinda | Pengoperasian Mesin Gerinda |
| 3.4 Menerapkan teknik pemesinan gerinda datar untuk berbagai jenis pekerjaan | 4.4 Mengoperasi kan mesin gerinda datar untuk berbagai jenis pekerjaan | 28 | LOG.OO07.008.00Melakukan pekerjaan dengan mesin gerinda | Pengoperasian Mesin Gerinda |
| 3.5 Memahami mesin gerinda silinder (*cylindrical grinding machine*) untuk berbagai jenis pekerjaan  | 4.5 Mengidentifi kasi mesin gerinda silinder/ *cylindrical grinding machine* untuk berbagai jenis pekerjaan. | 4 | LOG.OO07.008.00Melakukan pekerjaan dengan mesin gerinda | Pengoperasian Mesin Gerinda |
| 3.6 Memahami batu gerinda untuk penggerindaan silinder | 4.6 Mengidentifi kasi batu gerinda untuk berbagai jenis pekerjaan penggerindaan silinder | 4 | LOG.OO07.008.00Melakukan pekerjaan dengan mesin gerinda | Pengoperasian Mesin Gerinda |
| 3.7 Memilih parameter pemotongan mesin gerinda silinder untuk berbagai jenis pekerjaan | 4.7 Menggunakan parameter pemotongan mesin gerinda silinder untuk berbagai jenis pekerjaan | 8 | LOG.OO07.008.00Melakukan pekerjaan dengan mesin gerinda | Pengoperasian Mesin Gerinda |
| 3.8 Mengevaluasi proses pemesinan gerinda luar pada tabung silinder. | 4.8 Menggunakan mesin gerinda luar pada tabung silinder.  | 40 | LOG.OO07.008.00Melakukan pekerjaan dengan mesin gerinda | Pengoperasian Mesin Gerinda |
| 3.9 Mengevaluasi teknik pemesinan gerinda dalam pada tabung silinder. | 4.9 Menggunakan mesin gerinda dalam pada tabung silinder | 40 | LOG.OO07.008.00Melakukan pekerjaan dengan mesin gerinda | Pengoperasian Mesin Gerinda |

**Mata Pelajaran: Teknik Pemesinan NC/CNC dan CAM**

| **KOMPETENSI DASAR** | **KOMPETENSI DASAR** | **WAKTU** | **UNIT KOMPETENSI** | **SKEMA SERTIFIKASI** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.1 Memahami bagian-bagian mesin bubut CNC  | 4.1 Mengidentifi kasi bagian-bagian mesin bubut CNC  | 6 | LOG.OO 07.015.00 Mengeset Mesin dan program mesin NC/CNC (dasar) | Pengoperasian Mesin NC/CNC |
| 3.2 Memilih parameter pemotongan mesin bubut CNC | 4.2 Mengeset parameter pemotongan mesin bubut CNC  | 12 | LOG.OO 07.015.00 Mengeset Mesin dan program mesin NC/CNC (dasar) | Pengoperasian Mesin NC/CNC |
| 3.3 Menerapkan teknik pemograman mesin bubut CNC | 4.3 Melaksanakan pemograman mesin bubut CNC | 18 | LOG.OO07.017.00Memprogram mesin NC/CNC (dasar) |  |
| 3.4 Menerapkan prosedur pemesinan bubut CNC | 4.4 Membuat benda sederhana dengan mesin bubut CNC | 24 | LOG.OO07.027.00Mengoperasikan Mesin NC/CNC (Dasar) | Pengoperasian Mesin NC/CNC |
| 3.5 Mengevaluasi kegagalan hasil pekerjaan mesin bubut CNC | 4.5 Memperbaiki seting dan parameter lain pada pekerjaan pada mesin bubut CNC | 12 | LOG.OO07.027.00Mengoperasikan Mesin NC/CNC (Dasar) | Pengoperasian Mesin NC/CNC |
| 3.6 Mengevaluasi prosedur pemesinan bubut CNC  | 4.6 Menggunakan teknik pemesinan bubut CNC | 36 | LOG.OO07.027.00Mengoperasikan Mesin NC/CNC (Dasar) | Pengoperasian Mesin NC/CNC |
| 3.7 Memahami bagian-bagian mesin frais CNC | 4.7 Mengidentifi kasi bagian-bagian mesin frais CNC  | 6 | LOG.OO 07.015.00 Mengeset Mesin dan program mesin NC/CNC (dasar) | Pengoperasian Mesin NC/CNC |
| 3.8 Memilih parameter pemotongan mesin frais CNC | 4.8 Mengeset parameter pemotongan mesin frais CNC | 12 | LOG.OO 07.015.00 Mengeset Mesin dan program mesin NC/CNC (dasar) | Pengoperasian Mesin NC/CNC |
| 3.9 Menerapkan teknik pemograman mesin frais CNC | 4.9 Melaksanakan pemograman mesin frais CNC | 18 | LOG.OO07.017.00Memprogram mesin NC/CNC (dasar) |  |
| 3.10 Menerapkan prosedur pemograman mesin frais CNC  | 4.10 Membuat benda sederhana dengan mesin frais CNC  | 18 | LOG.OO07.027.00Mengoperasikan Mesin NC/CNC (Dasar) | Pengoperasian Mesin NC/CNC |
| 3.11 Mengevaluasi kegagalan hasil pekerjaan mesin frais CNC | 4.11 Memperbaiki seting dan parameter lain pada pekerjaan pada mesin frais CNC | 18 | LOG.OO07.027.00Mengoperasikan Mesin NC/CNC (Dasar) | Pengoperasian Mesin NC/CNC |
| 3.12 Mengevaluasi prosedur pemesinan frais CNC  | 4.12 Menggunakan teknik pemesinan frais CNC | 36 | LOG.OO07.027.00Mengoperasikan Mesin NC/CNC (Dasar) | Pengoperasian Mesin NC/CNC |
| 3.13 Menganalisis konsep dasar *Computer Aided Manufacturing* (CAM) untuk proses *Milling* | * 1. Mendemonstrasikan fungsi perintah-perintah dalam perangkat lunak CAM *Milling.*
 | 4 | LOG.OO07.016.00Mengeset dan mengedit program mesin/process NC/CNC | Pengoperasian Mesin NC/CNC |
| 3.14 Memahami jenis alat potong dan parameternya untuk CNC *milling*  | * 1. Mengidentifikasi alat potong dan parameternya untuk CNC *milling*
 | 4 | LOG.OO07.016.00Mengeset dan mengedit program mesin/process NC/CNC | Pengoperasian Mesin NC/CNC |
| 3.15 Memahami fungsi perintah untuk pembuatan program *contour* 2D dan 3D. | * 1. Mengguna kan perintah perangkat lunak CAM *Milling* untuk program *contour 2D dan 3D.*
 | 4 | LOG.OO07.016.00Mengeset dan mengedit program mesin/process NC/CNC | Pengoperasian Mesin NC/CNC |
| 3.16 Memahami fungsi perintah untuk membuat program *drill toolpath* | 4.16 Mengguna kan fungsi perintah membuat program *drill toolpath* | 4 | LOG.OO07.017.00Memprogram mesin NC/CNC (dasar) |  |
| 3.17 Memahami fungsi perintah membuat program *facing and pocketing* | 4.17 Mengguna kan fungsi perintah membuat program *facing and pocketing* | 4 | LOG.OO07.017.00Memprogram mesin NC/CNC (dasar) |  |
| 3.18 Memahami fungsi perintah membuat program *surface roughing and* *finishing* | 4.18 Mengguna kan fungsi perintah membuat program *surface roughing and finishing* | 8 | LOG.OO07.017.00Memprogram mesin NC/CNC (dasar) |  |
| 3.19 Menganalisis program CAM *Milling* melalui proses simulasi | 4.19 Menentukan simulasi program *CAM Milling* | 4 | LOG.OO07.017.00Memprogram mesin NC/CNC (dasar) |  |
| 3.20Mengevaluasi program G *Code* | 4.20 Mengguna kan program G *Code* | 4 | LOG.OO07.017.00Memprogram mesin NC/CNC (dasar) |  |
| 3.21 Memahami fungsi perintah memodifikasi G *Code.* | 4.21 Mengguna kan fungsi perintah memodifikasi G *Code.*  | 4 | LOG.OO07.017.00Memprogram mesin NC/CNC (dasar) |  |
| 3.22 Memahami transfer G *Code* ke mesin CNC *Milling* | 4.22 Memindah kan G *Code* ke mesin CNC *Milling* | 4 | LOG.OO07.017.00Memprogram mesin NC/CNC (dasar) |  |
| 3.23 Mengoperasi kan program di mesin CNC *Miling* | 4.23 Mengeksekusi program di mesin CNC *Miling* | 8 | LOG.OO07.017.00Memprogram mesin NC/CNC (dasar) |  |
| 3.24 Memahami *Computer Aided Manufacturing* (CAM) untuk proses *Lathe.*  | 4.24 Mengguna kan fungsi perintah-perintah dalam perangkat lunak CAM *Lathe.* | 8 | LOG.OO07.017.00Memprogram mesin NC/CNC (dasar) |  |
| 3.25 Memahami jenis alat potong dan parameternya untuk CNC *lathe* | 4.25 Mengidentifi kasikan alat potong dan parameternya untuk CNC *lathe* | 8 | LOG.OO07.017.00Memprogram mesin NC/CNC (dasar) |  |
| 3.26 Memahami fungsi perintah untuk proses *facing* | 4.26 Mengguna kan fungsi perintah dalam perangkat lunak CAM *Lathe* untuk proses *facing* | 4 | LOG.OO07.017.00Memprogram mesin NC/CNC (dasar) |  |
| 3.27 Memahami fungsi perintah untuk proses *drilling* | 4.27 Mengguna kan fungsi perintah dalam perangkat lunak CAM *Lathe* untuk proses *drilling* | 4 | LOG.OO07.017.00Memprogram mesin NC/CNC (dasar) |  |
| 3.28 Memahami fungsi perintah untuk proses *roughing/ finishing outer* *diameter* (pembubutan luar) | 4.28 Mengguna kan fungsi perintah dalam perangkat lunak CAM *Lathe* untuk proses *Roughing/ finishing outer* *diameter* (pembubutan luar) | 4 | LOG.OO07.017.00Memprogram mesin NC/CNC (dasar) |  |
| 3.29 Memahami fungsi perintah untuk proses *grooving outer diameter* (pembubutan alur luar) | 3.29 Mengguna kan fungsi perintah dalam perangkat lunak CAM *Lathe* untuk proses *grooving outer diameter* (pembubutan alur luar) | 8 | LOG.OO07.017.00Memprogram mesin NC/CNC (dasar) |  |
| 3.30 Memahami fungsi perintah untuk proses *roughing/ finishing inner diameter* (pembubutan dalam) | 4.30 Mengguna kan fungsi perintah dalam perangkat lunak CAM *Lathe* untuk proses *Roughing/ finishing inner diameter* (pembubutan dalam) | 8 | LOG.OO07.017.00Memprogram mesin NC/CNC (dasar) |  |
| 3.31 Memahami fungsi perintah untuk proses *grooving inner diameter* (pembubutan alur dalam) | 3.31Mengguna kan fungsi perintah dalam perangkat lunak CAM Lathe untuk proses *grooving inner diameter* (pembubutan alur dalam) | 8 | LOG.OO07.017.00Memprogram mesin NC/CNC (dasar) |  |
| 3.32 Memahami fungsi perintah untuk proses pembuatan ulir luar dan dalam | 4.32 Mengguna kan fungsi perintah dalam perangkat lunak *CAM Lathe* untuk proses pembuatan ulir luar dan dalam | 8 | LOG.OO07.017.00Memprogram mesin NC/CNC (dasar) |  |
| 3.33 Menanalisis program CAM *Lathe* melalui proses simulasi | 4.33 Menentukan simulasi program*CAM Lathe* | 12 | LOG.OO07.016.00Mengeset dan mengedit program mesin/process NC/CNC | Pengoperasian Mesin NC/CNC |
| 3.34 Mengevaluasi program G Code | 4.34 Mengguna kan program G Code | 12 | LOG.OO07.016.00Mengeset dan mengedit program mesin/process NC/CNC | Pengoperasian Mesin NC/CNC |
| 3.35 Memahami fungsi perintah memodifikasi G Code. | 4.35 Mengguna kan fungsi perintah memodifikasi G Code.  | 10 | LOG.OO07.016.00Mengeset dan mengedit program mesin/process NC/CNC | Pengoperasian Mesin NC/CNC |
| 3.36 Memahami transfer G Code ke mesin CNC Milling | 4.36 Mengelola transfer G Code ke mesin CNC Milling | 16 | LOG.OO07.016.00Mengeset dan mengedit program mesin/process NC/CNC | Pengoperasian Mesin NC/CNC |
| 3.37 Mengoperasi kan program di mesin CNC Miling | 4.37 Mengguna kan program di mesin CNC Miling | 42 | LOG.OO07.016.00Mengeset dan mengedit program mesin/process NC/CNC | Pengoperasian Mesin NC/CNC |