

SILABUS MATA PELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMK
Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Frais
Kelas : XI

Kompetensi Inti

KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya 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	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.1 Menerapkan teknik pemesinan frais	Teknik pemesinan frais (pemilihan dan penetapan peralatan, pemasangan alat potong/pisau, pemasangan alat pencekam benda kerja, pemasangan alat bantu kerja, pemasangan benda kerja, pengaturan parameter pemotongan, proses pengefraisan), untuk pengefraisan: <ul style="list-style-type: none"> • Rata, sejajar dan siku • Bertingkat • Bidang miring (dengan memiringkan benda kerja/kepala 	Mengamati : <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati teknik pemesinan frais Menanya : <ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang teknik pemesinan frais Pengumpulan Data : <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan 	Tugas: <ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi kasikan teknik pemesinan frais Observasi : <ul style="list-style-type: none"> • Proses menggunakan teknik pemesinan frais Portofolio : <ul style="list-style-type: none"> • Benda kerja hasil 	184 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Wirawan Sumbodo dkk, (2008). <i>Teknik Produksi Mesin Industri</i>. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. • Jhon Gain, (1996). <i>Engenering Whorkshop Practice</i>. An International
4.1 Menggunakan teknik pemesinan frais untuk berbagai jenis pekerjaan					

	<p>tegak/dengan alat bantu)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lubang senter • Lubang dengan mata bor (tembus/tidak tembus) • Memotong • Alur (alur rata/alur T, alur pasak/alur ekor burung) • Pembagian bidang beraturan (pembagian langsung/ sederhana) dengan kepala pembagi • Pembagian sudut beraturan (derajat bulat/decimal) dengan meja putar (<i>rotary table</i>) • Memperbesar lubang dengan pisau frais • Mereamer • Roda gigi lurus • Gigi rack lurus 	<p>sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang teknik pemesinan frais</p> <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang teknik pemesinan frais <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil konseptualisasi teknik pemesinan frais 	<p>pengefraisan</p> <p>Tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes lisan/ tertulis terkait dengan teknik pemesinan frais 		<p>Thomson Publishing Company. National Library of Australia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edwin C.Maskiel . <i>Machine Shop Technology, Volume I.</i> • Buku referensi dan artikel yang sesuai
--	---	--	---	--	--

Alokasi Waktu:

1. Kelas/Semester : XI/3 (6 x 20 : 120 JP)
2. Kelas/Semester : XI/4 (6 x 16 : 96 JP)

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
TAHUN PELAJARAN 2018/2019**

Nama Sekolah	: SMK Negeri 2 Depok Sleman
Kompetensi Keahlian	: Teknik Pemesinan
Mata pelajaran	: Teknik Pemesinan Frais
Kelas/Semester	: XI / 4
Materi Pokok	: Teknik pemesinan frais (pemilihan dan penetapan peralatan, pemasangan alat potong/pisau, pemasangan alat pencekam benda kerja, pemasangan alat bantu kerja, pemasangan benda kerja, pengaturan parameter pemotongan, proses pengefraisan), untuk pengefraisan: <ul style="list-style-type: none">• Rata, sejajar dan siku• Bertingkat• Bidang miring (dengan memiringkan ragam/kepala tegak/dengan alat bantu)
Alokasi Waktu	: 25 x 45 menit
Pertemuan ke-	: 1-3

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan 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.
- KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya 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.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

- 1.1. Menyadari sempurnanya konsep Tuhan tentang benda-benda dengan fenomenanya untuk menggunakan teknik pengefraisan.
- 1.2. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam menggunakan teknik pengefraisan.

- 2.1. Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggungjawab dalam menggunakan teknik pengefraisan.
- 2.2. Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dan cara menggunakan teknik pengefraisan
- 2.3. Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam menggunakan teknik pengefraisan
- 3.4. Menerapkan teknik pemesinan frais
 - 3.4.1 Memilih pisau frais sesuai dengan jenis pekerjaan.
 - 3.4.2 Menetapkan pisau frais sesuai dengan jenis pekerjaan
 - 3.4.3 Menjelaskan cara memasang pisau frais.
 - 3.4.4 Menjelaskan cara memasang ragum (alat pencekam benda kerja)
 - 3.4.5 Menjelaskan cara memasang benda kerja
 - 3.4.6 Menghitung parameter pemotongan
- 4.4. Menggunakan teknik pemesinan frais untuk berbagai jenis pekerjaan
 - 4.4.1 Mengatur Parameter pemotongan
 - 4.4.2 Memasang Pisau Frais
 - 4.4.3 Memasang benda kerja
 - 4.4.4 Mengefraiss rata
 - 4.4.5 Mengefrais bidang sejajar
 - 4.4.6 Mengefrais siku
 - 4.4.7 Mengefrais bertingkat
 - 4.4.8 Mengefrais bidang miring dengan memiringkan benda kerja
 - 4.4.9 Mengefrais bidang miring dengan alat bantu

C. Tujuan pembelajaran

1. Melalui bacaan sumber belajar, kegiatan kerja kelompok dan diskusi peserta didik dapat memilih pisau frais sesuai dengan kebutuhan kerja
2. Melalui bacaan sumber belajar, kegiatan kerja kelompok dan diskusi peserta didik dapat menetapkan pisau frais yang akan digunakan sesuai dengan jenis pekerjaan
3. Melalui bacaan sumber belajar, kegiatan kerja kelompok dan diskusi peserta didik dapat menjelaskan cara memasang pisau frais
4. Melalui bacaan sumber belajar, pengamatan, kegiatan kerja kelompok dan diskusi peserta didik dapat menjelaskan cara memasang benda kerja
5. Melalui bacaan sumber belajar, pengamatan, kegiatan kerja kelompok dan diskusi peserta menghitung parameter pemotongan
6. Melalui pengamatan dan latihan peserta didik dapat mengatur parameter pemotongan
7. Melalui pengamatan dan latihan peserta didik dapat memasang pisau frais
8. Melalui pengamatan dan latihan peserta didik dapat memasang benda kerja
9. Melalui pengamatan dan latihan peserta didik dapat mengefraiss rata
10. Melalui pengamatan dan latihan peserta didik dapat mengefrais sejajar
11. Melalui pengamatan dan latihan peserta didik dapat mengefrais siku
12. Melalui pengamatan dan latihan peserta didik dapat mengefrais bertingkat
13. Melalui pengamatan dan latihan peserta didik dapat mengefrais bidang miring dengan memiringkan benda kerja
14. Melalui pengamatan dan latihan peserta didik dapat mengefrais bidang miring dengan alat bantu

D. Materi Pembelajaran

Teknik pemesian frais (pemilihan dan penetapan peralatan, pemasangan alat potong/pisau, pemasangan alat pencekam benda kerja, pemasangan alat bantu kerja, pemasangan benda kerja, pengaturan parameter pemotongan, proses pengefraisan), untuk pengefraisan:

- Rata, sejajar dan siku
- Bertingkat
- Bidang miring (dengan memiringkan ragum/kepala tegak/dengan alat bantu)

E. Metode Pembelajaran

- ❖ Pendekatan : Scientetific
- ❖ Strategi : Problem Base Learning
- ❖ Metode : Ceramah, Diskusi, Tanya jawab, Penugasan dan Demonstrasi

F. Media Alat dan Sumber Belajar

Media Pembelajaran : Bahan Ajar power point, Mesin Frais dan Perlengkapannya.
Alat : LCD Projector, Mesin Frais dan perlengkapannya
Sumber belajar : Mesin Frais dan Perlengkapannya,
Wirawan Sumbodo dkk, (2008).*Teknik Produksi Mesin Industri*
Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
Jhon Gain, (1996). *Engenering Workshop*

H. Langkah langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1-4 (48X45')

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">❖ Memberikan salam dan melaksanakan doa❖ Menanyakan kepada peserta didik dalam proses belajar mengajar❖ Mengecek kehadiran peserta didik❖ Melakukantanya jawab sebagaai motivasi belajar kepada peserta didik dengan mengaitkan antara pekerjaan yang ada di industri dengan pelajaran mengefraiss❖ Menyampaikan pembelajaran secara menyeluruh yang akan dilaksanakan secara lisan❖ Menyampaikan model pembelajaran yang akan dilakukan	10 menit

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi waktu
Inti	<p>Mengamati: (orientasi peserta didik)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengamati teknik pemesinan frais <p>Menanya : (Mengorganisasikan kegiatan pembelajaran)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang teknik pemesinan frais <p>Pengumpulan informasi/Eksprimen</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang teknik pemesinan frais <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang teknik pemesinan frais <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menyampaikan hasil konseptualisasi teknik pemesinan frais 	285 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Merefleksi hasil pembelajaran ❖ Menyimpulkan hasil pembelajaran ❖ Memberikan evaluasi kepada peserta didik ❖ Memberikan tugas ❖ Guru dan Peserta didik mengakhiri pembelajaran dengan doa/salam 	30 menit

I. Penilaian Proses dan hasil Belajar

Ranah Penilaian	Jenis dan Bentuk	Instrumen
Pengetahuan	Tes tertulis Multiple Choice	terlampir
	Penugasan	terlampir
Sikap	Observasi(cek lis diskusi kelompok)	terlampir
	Evaluasi diri	terlampir
Keterampilan	Observasi(ceklis)	terlampir
	Penilaian produk	terlampir

INSTRUMEN PENILAIAN

1. Kisi kisi soal teori

No	Kompetensi Dasar	Materi Pelajaran	Indikator Soal	No. soal	
1	3.4	Menerapkan teknik pemesian frais	Teknik pemesian frais (pemilihan dan penetapan peralatan, pemasangan alat potong/pisau, pemasangan alat pencekam benda kerja,	Memilih pisau frais sesuai dengan jenis	1,2,3,4
			Menetapkan pisau frais sesuai dengan jenis	5,6,7	
			Menjelaskan cara memasang pisau frais.	6	
	4.4	Menggunakan teknik pemesian frais untuk berbagai jenis pekerjaan	pemasangan alat bantu kerja, pemasangan benda kerja, pengaturan parameter pemotongan, proses pengefraisan), untuk pengefraisan: <ul style="list-style-type: none"> • Rata, sejajar dan siku • Bertingkat • Bidang miring (dengan memiringkan benda kerja/kepala tegak/dengan alat bantu) 	Menjelaskan cara memasangragum(alat pencekam benda kerja)	7,8,9
				Menjelaskan cara memasang benda kerja	10
				Menghitung parameter pemotongan	-
				Mengatur Parameter pemotongan Memasang Pisau Frais Memasang benda kerja Mengefraiss rata Mengefraiss bidang sejajar Mengefraiss siku Mengefraiss bertingkat Mengefraiss bidang miring dengan memiringkan benda kerja Mengefraiss bidang miring dengan alat bantu	Observasi praktik dan penilaian praktik (Blok Smetang)

2. Rumusan butir Soal

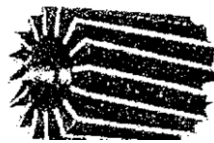
Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan membubuhkan tanda silang pada options jawaban a,b,c,d,atau e.

1. yang termasuk alat potong yang dapat digunakan pada mesin frais berikut adalah:
 - a. Pisau frais, gergaji,kikir, centre drill
 - b. Pisau frais, centre drill, mata bor, reamer
 - c. Pisau frais, batu gerinda, pahat rata kanan
 - d. Pisau frais, nc drill, pahat ulir, countershing
 - e. Pisau frais, mata bor, pahat rata kiri, countershing

2. Fungsi utama pisau frais modul adalah...
 - a. Untuk mengefrais alur pasak
 - b. Untuk mengefrais alur T
 - c. Untuk mengefrais profil roda gigi
 - d. Untuk mengefrais profil radius
 - e. Untuk mengefrais profil bor spiral
3. Fungsi utama dari T- slot cutter adalah...
 - a. Untuk mengefrais alur pasak
 - b. Untuk mengefrais alur T
 - c. Untuk mengefrais profil roda gigi
 - d. Untuk mengefrais profil radius
 - e. Untuk mengefrais profil bor spiral
4. Yang disebut *Angle Cutter* pada gambar beriku adalah ...



a.



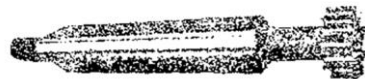
b.



e.



c.



d.

5. untuk membelah/memotong benda kerja dengan mesin frais maka pisau yang palinh tepat digunakan adalah :
 - a. slitting saw
 - b. angle cutter
 - c. T slot cutter
 - d. endmill cutter
 - e. sell endmill cutter
6. Alat yang digunakan untuk menjepit/memegang pisau frais pada mesin frais horizontal adalah...
 - a. Ragum
 - b. Rotary table
 - c. Adaptor

- d. Arbor
 - e. Kepala pembagi
7. Perlengkapan mesin frais yang digunakan untuk menefrais roda gigi adalah:
- a. Rotari table
 - b. Ragum
 - c. Chuk
 - d. Collet
 - e. Kepala pembagi
8. Yang termasuk alat bantu pada mesin frais adalah :
- a. Ragum
 - b. Bed
 - c. Knee
 - d. Badan mesin
 - e. Motor listrik
9. Alat bantu mesin frais adalah alat alat yang digunakan untuk :
- a. Memotong benda kerja
 - b. Mengangkut benda kerja
 - c. Memungkinkan melakukan pengerjaan benda kerja
 - d. Mencegah terjadinya kecelakaan akibat kerja
 - e. Mengurangi penggunaan arus listrik
10. Untuk menefrais benda kerja persegi yang tidak terjangkau dicekam dengan ragum maka alat pencekam yang tepat digunakan adalah:
- a. rotari table
 - b. kepala pembagi
 - c. klem mesin
 - d. pembawa
 - e. tang

2. Pedoman Penskoran

No. Soal	Kunci Jawaban	Skor
1	b	10
2	c	10
3	b	10
4	e	10
5	a	10
6	d	10
7	e	10
8	a	10
9	c	10
10	c	10
Total		100

3. Kriteria Nilai

INTERVAL	KONVERSI	PREDIKAT
96-100	4,00	A
91-95	3,66	A-
85-90	3,33	B
80-84	3,00	B-
75-79	2,66	C+
70-74	2,33	C
65-69	2,00	C-
60-64	1,66	D+
55-59	1,33	D
≤ 54	1,00	

Lembar kerja Peserta didik (jobsheet)

Lembar Penilaian Produk

(Terlampir)

Mengetahui :
Kepala Sekolah,

Depok, 1 Januari 2019
Guru Mata Pelajaran

Drs. Aragani Mizan Zakaria
NIP. 19630203 198803 1 010

Subandi, S.Pd., M.Eng
NIP. 19721023 200501 1 004

Lampiran 3. Hasil Validasi Instrumen Penelitian

SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Paryanto, M.Pd
NIP : 19780111 200501 1 001
Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

menyatakan bahwa instrumen penelitian atas nama mahasiswa:

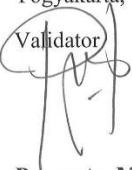
Nama : Made Agus Mahardiawan
NIM : 15503247009
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin
Judul TA : Pengaruh Penerapan *Work Preparation Sheet* Terhadap Prestasi Belajar pada Praktik Pemесinan Frais Kelas XI Teknik Pemесinan SMK Negeri 2 Depok Sleman

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TA tersebut dapat dinyatakan:

- Layak digunakan untuk penelitian
 Layak digunakan dengan perbaikan
 Tidak layak digunakan penelitian yang bersangkutan

dengan catatan dan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, November 2018

Validator
Paryanto, M.Pd
NIP. 19780111 200501 1 001

Catatan :

Beri tanda √

Lampiran 4. Hasil Validasi Instrumen Penelitian

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TA

Nama Mahasiswa : Made Agus Mahardiawan
NIM : 15503247009
Judul TA : Pengaruh Penerapan *Work Preparation Sheet* Terhadap Prestasi Belajar pada Praktik Pemesinan Frais Kelas XI Teknik Pemesinan SMK Negeri 2 Depok Sleman

No.	Variable	Saran/Tanggapan
1.		- Instrumen tdk ush dibedakan antara kelas Ekep & Kontrol.
		- Instrumen sebaiknya dg lisi yg telah disusun.
	Komentar Umum/Lain-lain:	

Yogyakarta, November 2018

Validator

Paryanto, M.Pd

NIP. 19780111 200501 1 001

Lampiran 5. Surat Permohonan Ijin Penelitian



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 9 November 2018

Kepada Yth. :

Nomor : 074/10857/Kesbangpol/2018
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan
Olahraga DIY

di Yogyakarta

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Nomor : 752/JUN34.15/LT/2018
Tanggal : 9 November 2018
Perihal : Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal "PENGARUH PENERAPAN WORK PREPARATION SHEET TERHADAP PRESTASI BELAJAR PADA PRAKTIK PEMESINAN FRAIS KELAS XI TEKNIK PEMESINAN SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN" kepada:

Nama : MADE AGUS MAHARDIAWAN
NIM : 15503247009
No.HP/Identitas : 087762885444/940516190023
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin
Fakultas : Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Lokasi Penelitian : SMK Negeri 2 Depok Sleman
Waktu Penelitian : 19 November 2018 s.d 19 Januari 2019

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan:

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY selambat-lambatnya 6 bulan setelah penelitian dilaksanakan.
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Ijin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.



Tembusan disampaikan Kepada Yth.:

1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta;
3. Yang bersangkutan.

Lampiran 6. Surat Ijin Penelitian Disdikpora



DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA

Jalan Cendana No. 9 Yogyakarta, Telepon (0274) 550330, Fax. 0274 513132
Website : www.dikpora.jogjaprovo.go.id, email : dikpora@jogjaprovo.go.id, Kode Pos 55166

Yogyakarta, 15 Januari 2019

Nomor : 070/00464
Lamp : -
Hal : Rekomendasi Penelitian

Kepada Yth.

1. Kepala SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN

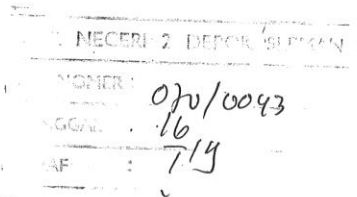
Dengan hormat, memperhatikan surat dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta nomor 074/484/Kesbangpol/2019 tanggal 15 Januari 2019 perihal Rekomendasi Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan izin rekomendasi penelitian kepada:

Nama : MADE AGUS MAHARDIAWAN
NIM : 15503247009
Prodi/Jurusan : TEKNIK MESIN
Fakultas : TEKNIK
Universitas : UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
Judul : PENGARUH PENERAPAN WORK PREPARATION SHEET TERHADAP PRESTASI BELAJAR PADA PRAKTIK PEMESINAN FRAIS KELAS XI TEKNIK PEMESINAN SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN (PERPANJANGAN I)
Lokasi : SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN,
Waktu : 15 Januari 2019 s.d 13 Maret 2019

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi penelitian.
2. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami menyampaikan terimakasih.



a.n Kepala
Kepala Bidang Perencanaan dan
Standarisasi

Didik Wardaya, S.E., M.Pd.
NIP 19660530 198602 1 002

Tembusan Yth :

1. Kepala Dinas Dikpora DIY
2. Kepala Bidang Dikmenti Dikpora DIY

Catatan:

Hasil print out dan bukti rekomendasi ini sudah berlaku tanpa Cap



*Scan kode untuk cek validnya surat ini.

Lampiran 7. Surat Keterangan Penelitian



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA

SMK NEGERI 2 DEPOK

Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman. Telp. (0274) 513515 Faksimile (0274) 546809
Laman: www.smkn2depoksleman.sch.id Email: smkn2depok@yahoo.com Kode Pos 55281

SURAT KETERANGAN

Nomor: 072/0255

Yang bertandatangan di bawah ini, Kepala SMK Negeri 2 Depok, menerangkan bahwa:

Nama : Made Agus Mahardiawan
No. Induk Mahasiswa : 15503247009
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

Telah melaksanakan penelitian dengan judul: "PENGARUH PENERAPAN WORK PREPARATION SHEET TERHADAP PRESTASI BELAJAR PADA PRAKTIK PEMESINAN FRAIS KELAS XI TEKNIK PEMESINAN SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN(PERPANJANGAN I)" dari tanggal 18 Januari s.d. 2 Maret 2019.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Depok, 1 Maret 2019
Kepala SMK Negeri 2 Depok



Dr. Agus Waluyo, M.Eng
Pembina IV/a
NIP. 19651227 199412 1 002

INSTRUMEN PENELITIAN



Judul Skripsi : Pengaruh Penerapan *Work Preparation Sheet*
Terhadap Prestasi Belajar Praktik Pemesinan Frais
Kelas XI Teknik Pemesinan di SMK Negeri 2 Depok
Sleman

Lokasi : SMK Negeri 2 Depok Sleman

Peneliti : Made Agus Mahardiawan

NIM : 15503247009

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2018

Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Kisi-kisi instrumen penelitian skripsi dengan judul “Pengaruh Penerapan *Work Preparation Sheet* Terhadap Prestasi Belajar Pada Praktik Pemesinan Frais Kelas XI Teknik Pemesinan di SMK Negeri 2 Depok Sleman” adalah sebagai berikut:

No	Variabel	Indikator	Item	Teknik
1	Siswa dapat mengidentifikasi mesin/ alat bantu yang digunakan.	Siswa menggunakan peralatan yang sesuai dan digunakan dengan baik	2	Observasi
2	Siswa dapat mengidentifikasi alat potong dan alat ukur	a. Siswa mampu menentukan alat potong yang benar b. Siswa menggunakan alat ukur yang sesuai	3,7	
3	Siswa melakukan pekerjaan sesuai prosedur	c. Siswa dapat mengidentifikasi urutan pekerjaan.	1	
4	Siswa dapat mengidentifikasi parameter pemesinan.	a. Siswa mampu menentukan putaran spindel mesin b. Siswa mampu menentukan kecepatan potong c. Siswa mampu menentukan kedalaman potong d. Siswa mampu menentukan estimasi waktu pengerjaan	4,5,6,,8	
5	Siswa dapat mengidentifikasi tindakan keselamatan kerja.	Siswa melakukan tindakan keamanan (K3)	9	

INSTRUMEN OBSERVASI PENGGUNAAN
WORK PREPARATION SHEET KELAS
EKSPERIMEN

Nama siswa :

NIS :

Kelas :

No.	Tindakan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Siswa dapat mengidentifikasi urutan pekerjaan		
2	Siswa menggunakan peralatan yang sesuai dan digunakan dengan baik		
3	Siswa mampu menentukan alat potong yang benar		
4	Siswa mampu menentukan putaran spindel mesin		
5	Siswa mampu menentukan kecepatan potong mesin		
6	Siswa mampu menentukan kedalaman potong		
7	Siswa menggunakan alat ukur yang sesuai		
8	Siswa mampu menentukan estimasi waktu pengerjaan		
9	Siswa melakukan tindakan keamanan (K3)		

Keterangan: berilah tanda (√) pada kolom jawaban yang sesuai.

Yogyakarta,.....

Observer,

.....

INSTRUMEN OBSERVASI PENGGUNAAN
WORK PREPARATION SHEET KELAS
KONTROL

Nama siswa :

NIS :

Kelas :

No.	Tindakan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Siswa dapat mengidentifikasi urutan pekerjaan		
2	Siswa menggunakan peralatan yang sesuai dan digunakan dengan baik		
3	Siswa mampu menentukan alat potong yang benar		
4	Siswa mampu menentukan putaran spindel mesin		
5	Siswa mampu menentukan kecepatan potong mesin		
6	Siswa mampu menentukan kedalaman potong		
7	Siswa menggunakan alat ukur yang sesuai		
8	Siswa mampu menentukan estimasi waktu pengerjaan		
9	Siswa melakukan tindakan keamanan (K3)		

Keterangan: berilah tanda (√) pada kolom jawaban yang sesuai.


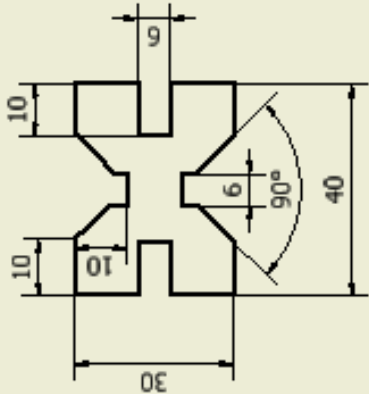
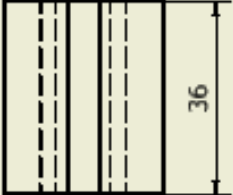
Yogyakarta,

Observer,

.....

Lampiran 9. Instrumen Penelitian (lanjutan)

Tol. Medium
Break All Sharp: 0,3

Designed by Subandi	Checked by Drs. Edli S	Approved by Drs. Edli S	Date Jan 2019	Date Jan 2019	
SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN			TEKNIK PEMESINAN		
BLOK V			Ed. Rev 0	Sheet 1/1	

Lampiran 10. Instrumen Penelitian (lanjutan)

BUKU KERJA GURU
SMK NEGERI 2 DEPOK - SLEMAN

Dokumen Buku Kerja Guru KURIKULUM 2013 Revisi, Buku 3
TAHUN
2018 /2019

LEMBAR PENILAIAN PRAKTIK
PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK PEMESINAN TH 2018 / 2019

Kel:/

No.....

SECTION : MACHINE
NAMA :
KELAS : XI TFLM A
MATA PELAJARAN : TEKNIK PEMESINAN KONVENSIONAL
KOMPETENSI DASAR : 3.19. Menerapkan prinsip-prinsip penggunaan alat potong pada proses pengefraisan
4.19. Menggunakan alat potong yang sesuai untuk pekerjaan pemotongan pada proses mengefrais
NAMA JOBSHEAT : BALOK V (Frais)

NO	ASPEK PENILAIAN	PENGAMATAN			NILAI	
		SKOR MAX	SISWA HASIL	GURU HASIL	SKOR	KET.
A	KUALITAS PRODUK (HASIL KERJA)					
	UKURAN TOLERANSI UMUM					
	1. Lebar alur 6..... 1	10				
	2. Dalam alur 10 1	10				
	3. Dalam alur 10 2	10				
	4. Dalam alur 10 3	10				
	5. Dalam alur 10 4	10				
	6. Jarak 10 (alur V) 1	5				
	7. Jarak 10 (alur V) 2	5				
	8. Jarak 10 (alur V) 3	5				
	9. Jarak 10 (alur V) 4	5				
	10. Sudut 90 ° alur V 1	10				
	11. Sudut 90 ° alur V 2	10				
	UKURAN TOLERANSI KHUSUS					
	UKURAN TOLERANSI ISO					
PERFORMANCE / TAMPILAN						
12. Tampilan	10					
RERATA		100				
NILAI RERATA X 0,7						
B	SIKAP KERJA					
	1. Langkah Kerja	25				
	2. Keselamatan Kerja	25				
C	WAKTU KERJA					
	3. Cepat (tepat/teliti); Sedang; Lambat	30				
	4. Laporan pengerjaan Job	20				
	RERATA		100			
	NILAI RERATA X 0,3					
D	NILAI KOMPETENSI A+(B+C)					

PENILAIAN

Disusun : Fatoni Deli Saputro

TEKNIK PEMESINAN KONVENSIONAL KLS XI

a. Pedoman penilaian / Pedoman Pensykoran

PEDOMAN PENSYEKORAN

FRAIS BLOK V

Toleransi umum $\pm 0,2$

1. Lebar Alur 6 (no 1,)

Penyimpangan	Ukuran	NILAI	Bobot 10
Pas / presisi	6.0	10	10
Toleransi	5.8 : 5,9 : 6,1 : 6,2	10	10
1 Toleransi	5,6 ; 5,7 ; 6,3 ; 6,4	6	6
2 Toleransi	5,4; 5,5 ; 6,5 ; 6,6	4	4
Diluar penyimpangan	< 5,4 ; > 6,6	1	1

2. Dalam alur 10 (No. 2 , 3, 4 dan 5)

Penyimpangan	Ukuran	NILAI	Bobot 15
Pas / presisi	10.0	10	10
Toleransi	9.8 : 9,9 : 10,1 : 10,2	10	10
1 Toleransi	9,6 ; 9,7 ; 10,3 ; 10,9	6	6
2 Toleransi	9,4; 9,5 ; 10,5 ; 10,6	4	4
Diluar penyimpangan	< 9,4 ; > 10,6	1	1

3. Jarak alur dari tepi V 10 (No. 6, 7, 8 dan 9)

Penyimpangan	Ukuran	NILAI	Bobot 5
Pas / presisi	10.0	10	5
Toleransi	9.8 : 9,9 : 10,1 : 10,2	10	5
1 Toleransi	9,6 ; 9,7 ; 10,3 ; 10,9	6	3
2 Toleransi	9,4; 9,5 ; 10,5 ; 10,6	4	2
Diluar penyimpangan	< 9,4 ; > 10,6	1	0,5

4. Sudut Alur V 90° (No, 10 dan 11)

Penyimpangan	Ukuran	NILAI	Bobot 5
Pas / presisi	90(°)	10	10
Toleransi	89, 90 , 91.....(°)	10	10
1 Toleransi	87 ; 88 ; 92 ; 93(°)	6	6
2 Toleransi	85 ; 86 ; 94 ; 95(°)	4	4
Diluar penyimpangan	< 85° ; > 95°	1	1

Performance / Tampilan

5. Tampilan (N0 12)

Penyimpangan	Ukuran	NILAI	Bobot 10
Baik (N7)	Tidak cacat, tidak ada sisi tajam	10	10
Sedang (N8)	Tidak cacat, masih ada sisi tajam	5	5
Kurang (N9)	Cacat , ada sisi tajam	1	1

Mengetahui
KPK. TFLM

Depok, Juli 2018
Guru Mata Pelajaran

Yon Fatkhunal Huda,S.Pd.,M.Eng
NIP 19730108 200501 1 012

Subandi, S.Pd.,M.Eng
NIP 19721023 200501 1 004

Lampiran 11. Rekap Nilai Praktik Balok V Kelas TPA (kelas kontrol)

KELAS : XI TPA

NO	NAMA SISWA	NO INDUK	NILAI			KET
			KOMPT	Blm	PERBAIKAN	
1	ADITIYA KURNIAWAN	16611	87	-	-	KOMPT
2	ADITYA PRATAMA	16612	85	-	-	KOMPT
3	AGENG MUHAMMAD RAIHAN	16613	93	-	-	KOMPT
4	AGUNG PRASETYA	16614	91	-	-	KOMPT
5	AHMAD KUNCORO	16615	89	-	-	KOMPT
6	ALDY KURNIAWAN	16617	87	-	-	KOMPT
7	ARYUDHA WAHYUDI	16618	89	-	-	KOMPT
8	ARZA FARAS NUHA PAHLAWAN	16619	86	-	-	KOMPT
9	BAGA TITEN PRASAJA	16621	90	-	-	KOMPT
10	BAGAS KUSHENDRAWAN	16620	92	-	-	KOMPT
11	BAYU SETIAWAN	16623	91	-	-	KOMPT
12	BINTANG DWI CANDRA	16624	89	-	-	KOMPT
13	DAFFA ALZENA PRATAMA	16625	89	-	-	KOMPT
14	DAFFA ATHAYA PAHLEVI	16626	89	-	-	KOMPT
15	DHAFIZ YUNZA RIYAFAN	16628	92	-	-	KOMPT
16	DHIMAS DWI SAPUTRA	16629	94	-	-	KOMPT
17	DHIMAS YUSUF APRILIANTO	16630	87	-	-	KOMPT
18	DHITO ALDINATA	16631	89	-	-	KOMPT
19	DICKY MAULANA IBRAHIM	16632	89	-	-	KOMPT
20	DIKA AGATA VENDITYA	16633	92	-	-	KOMPT
21	DIMAS WAHYU NUGROHO	16634	88	-	-	KOMPT
22	ERI KURNIAWAN	16635	92	-	-	KOMPT
23	FAHRIZAL NOVYANTO	16636	89	-	-	KOMPT
24	FAUZI DANI SUBEKTI	16637	90	-	-	KOMPT
25	FENDI RIAWAN	16638	87	-	-	KOMPT
26	FIDELIS RADYA CAHYANDARU	16639	88	-	-	KOMPT
27	GANDI BAYU AJI	16640	89	-	-	KOMPT
28	HAFIZHAT ARYO SUDARTO	16641	91	-	-	KOMPT
29	HANAN RISQI IHSANANTO	16642	90	-	-	KOMPT
30	MUHAMMAD ALIF RAMADHANI	16039	88	-	-	KOMPT

Depok, Maret 2019
Guru Mata Pelajaran

Subandi, S.Pd.,M.Eng
NIP. 19721023 200501 1 004

Lampiran 12. Rekap Nilai Praktik Balok V Kelas TPB (kelas eksperimen)

KELAS : XI TPB

NO	NAMA SISWA	NO INDUK	NILAI			KET
			KOMPT	Blm	PERBAIKAN	
1	INDRA KURNIYADI	16644	95	-	-	KOMPT
2	JAMALLUDIN DWI RAFSYANJANI	16646	97	-	-	KOMPT
3	MUCHAMMAD ARIEF SYAFI'I	16651	95	-	-	KOMPT
4	MUHAMMAD HILDA JUNIA PUTRA	16657	97	-	-	KOMPT
5	RIFQI DAVA SATRIA	16666	95	-	-	KOMPT
6	MUCHAMAD ADAM YUNianto	16650	95	-	-	KOMPT
7	RIDHO PRAMBUDI	16665	94	-	-	KOMPT
8	MOCHAMMAD FAIZ FIRDAUS	16649	93	-	-	KOMPT
9	WAHID RAMADANI	16673	93	-	-	KOMPT
10	MUHAMMAD DIMAS NALENDRO	16655	90	-	-	KOMPT
11	MUHAMMAD RASYID AZHAR RAHARJO	16659	91	-	-	KOMPT
12	KURNIAWAN RAMADANI	16648	90	-	-	KOMPT
13	MUHAMMAD 'AZMIULLAH PUTRA PERDANA	16653	93	-	-	KOMPT
14	VERDIAN NUR ALDI SAPUTRA	16672	91	-	-	KOMPT
15	KHAIRUL ADI PURNAMA	16647	89	-	-	KOMPT
16	MUHAMMAD RIZKY IMAN SAPUTRA	16660	91	-	-	KOMPT
17	SALMON WICAKSONO	16668	95	-	-	KOMPT
18	SURYA FAISAL ROY RAMADHAN	16670	95	-	-	KOMPT
19	MUH.JUNDI FATHROBANI	16652	93	-	-	KOMPT
20	MUHAMMAD AZQAL AZQIANSYAH MUNDING W	16654	92	-	-	KOMPT
21	MUHAMMAD YUSUF EFENDI	16661	88	-	-	KOMPT
22	TAUFIK HIDAYAT	16671	95	-	-	KOMPT
23	HELMI SATRIO DUTO	16643	92	-	-	KOMPT
24	INDRA PRAPANCA	16645	89	-	-	KOMPT
25	MUHAMMAD ZAINNUR RAFIQI	16662	93	-	-	KOMPT
26	MUHAMMAD EDITIYA PRATAMA	16656	86	-	-	KOMPT
27	MUHAMMAD HUDAN FIRDAUS	16658	93	-	-	KOMPT
28	NAUFAL RASYID SADIID AR-RAUFULLOH	16663	93	-	-	KOMPT
29	SHOFIYUN ANNIROHMAN	16669	93	-	-	KOMPT
30	RAKA PRASETIYO UTOMO	16664	93	-	-	KOMPT
31	YOGA PRATAMA	16674	85	-	-	KOMPT

Depok, Maret 2019
Guru Mata Pelajaran

Subandi, S.Pd.,M.Eng
NIP. 19721023 200501 1 004

Lampiran 13. Hasil Observasi Tindakan Siswa Kelas Eksperimen

NO	NAMA SISWA	Nomor Butir																	
		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
		Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
1	INDRA KURNIYADI																		
2	JAMALLUDIN DWI RAFSYANJANI																		
3	MUCHAMMAD ARIEF SYAFI'I																		
4	MUHAMMAD HILDA JUNIA PUTRA																		
5	RIFIQI DAVA SATRIA																		
6	MUCHAMMAD ADAM YUNianto																		
7	RIDHO PRAMBUDI																		
8	MOCHAMMAD FAIZ FIRDAUS																		
9	WAHID RAMADANI																		
10	MUHAMMAD DIMAS NALENDRO																		
11	MUHAMMAD RASYID AZHAR RAHARJO																		
12	KURNIAWAN RAMADANI																		
13	MUHAMMAD 'AZMIULLAH PUTRA P.																		
14	VERDIAN NUR ALDI SAPUTRA																		
15	KHAIRUL ADI PURNAMA																		
16	MUHAMMAD RIZKY IMAN SAPUTRA																		
17	SALMON WICAKSONO																		
18	SURYA FAISAL ROY RAMADHAN																		
19	MUH.JUNDI FATHROBANI																		
20	MUHAMMAD AZQAL AZQIANSYAH M. W.																		
21	MUHAMMAD YUSUF EFENDI																		
22	TAUFIK HIDAYAT																		
23	HELMI SATRIO DUTO																		
24	INDRA PRAPANCA																		
25	MUHAMMAD ZAINNUR RAFIQI																		
26	MUHAMMAD EDITIYA PRATAMA																		
27	MUHAMMAD HUDAN FIRDAUS																		
28	NAUFAL RASYID SADIID AR-RAUFULLOH																		
29	SHOFIYUN ANNIROHMAN																		
30	RAKA PRASETIYO UTOMO																		
31	YOGA PRATAMA																		

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran

Subandi, S.Pd.,M.Eng
NIP. 19721023 200501 1 004

Yogyakarta, Maret 2019

Observer,

Made Agus Mahardiawan

Lampiran 14. Hasil Observasi Tindakan Siswa Kelas Kontrol

NO	NAMA SISWA	Nomor Butir																	
		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
		Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
1	ADITIYA KURNIAWAN																		
2	ADITYA PRATAMA																		
3	AGENG MUHAMMAD RAIHAN																		
4	AGUNG PRASETYA																		
5	AHMAD KUNCORO																		
6	ALDY KURNIAWAN																		
7	ARYUDHA WAHYUDI																		
8	ARZA FARAS NUHA PAHLAWAN																		
9	BAGAS KUSHENDRAWAN																		
10	BAGA TITEN PRASAJA																		
11	BAYU SETIAWAN																		
12	BINTANG DWI CANDRA																		
13	DAFFA ALZENA PRATAMA																		
14	DAFFA ATHAYA PAHLEVI																		
15	DHAFIZ YUNZA RIYAFAN																		
16	DHIMAS DWI SAPUTRA																		
17	DHIMAS YUSUF APRILIANTO																		
18	DHITO ALDINATA																		
19	DICKY MAULANA IBRAHIM																		
20	DIKA AGATA VENDITYA																		
21	DIMAS WAHYU NUGROHO																		
22	ERI KURNIAWAN																		
23	FAHRIZAL NOVYANTO																		
24	FAUZI DANI SUBEKTI																		
25	FENDI RIAWAN																		
26	FIDELIS RADYA CAHYANDARU																		
27	GANDI BAYU AJI																		
28	HAFIZHAT ARYO SUDARTO																		
29	HANAN RISQI IHSANANTO																		
30	MUHAMMAD ALIF RAMADHANI																		

Yogyakarta, Maret 2019

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran

Observer,

Subandi, S.Pd.,M.Eng
NIP. 19721023 200501 1 004

Made Agus Mahardiawan

Lampiran 15. Tabel Distribusi Frekuensi Skor Praktik Pemesinan Frais

Distribusi Frekuensi Prestasi Belajar Kelas Eksperimen

Minimum	85,0	No	Interval	Frekuensi	Persen(%)
Maximum	97,0	1	85-87	2	6,5%
Rentang	12,0	2	87,01-89,01	3	9,7%
N	31,0	3	89,02-91,02	5	16,1%
Panjang Kelas	$1 + 3.3 \log n$	4	91,03-93,03	11	35,5%
	5,921	5	93,04-95,04	8	25,8%
\approx	6	6	95,05-97,05	2	6,5%
Panjang Interval	2	Jumlah		31	100,0%

Distribusi Frekuensi Prestasi Belajar Kelas Kontrol

Minimum	85,0	No	Interval	Frekuensi	Persen
Maximum	94,0	1	85-86,5	2	6,7%
Rentang	9,0	2	86,51-88,01	7	23,3%
N	30,0	3	88,02-89,52	9	30,0%
Panjang Kelas	$1 + 3.3 \log n$	4	89,53-91,03	6	20,0%
	5,875	5	91,04-92,54	4	13,3%
\approx	6	6	92,55-94,05	2	6,7%
Panjang Interval	1,500	Jumlah		30	100,0%
\approx	1,5				

Lampiran 16. Hasil Uji Normalitas Sebaran Data

Hasil Uji Normalitas Sebaran Data Prestasi Belajar Kelas Eksperimen

No	Interval	f_o	f_h	$f_o - f_h$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
1	85-87	2	0,84	1,16	1,35	1,62
2	87,01-89,01	3	4,19	-1,19	1,43	0,34
3	89,02-91,02	5	10,58	-5,58	31,14	2,94
4	91,03-93,03	11	10,58	0,42	0,18	0,02
5	93,04-95,04	8	4,19	3,81	14,48	3,45
6	95,05-97,05	2	0,84	1,16	1,35	1,62
Jumlah		31	31	0	49,93	9,98

Hasil Uji Normalitas Sebaran Data Prestasi Belajar Kelas Kontrol

No	Interval	f_o	f_h	$f_o - f_h$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
1	85-86,5	2	0,81	1,19	1,42	1,75
2	86,51-88,01	7	4,06	2,94	8,65	2,13
3	88,02-89,52	9	10,24	-1,24	1,54	0,15
4	89,53-91,03	6	10,24	-4,24	17,97	1,75
5	91,04-92,54	4	4,06	-0,06	0,00	0,00
6	92,55-94,05	2	0,81	1,19	1,42	1,75
Jumlah		30	30	0	30,99	7,53

Lampiran 17. Perhitungan Distribusi Sebaran Data Kelas Eksperimen

Perhitungan Uji Normalitas Sebaran Data Prestasi Belajar Kelas Eksperimen

1. Menggunakan tabel frekuensi sebelumnya diperoleh

No	Interval	f_o	f_h	f_o-f_h	$(f_o-f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
1	85-87	2	0,84	1,16	1,35	1,62
2	87,01-89,01	3	4,19	-1,19	1,43	0,34
3	89,02-91,02	5	10,58	-5,58	31,14	2,94
4	91,03-93,03	11	10,58	0,42	0,18	0,02
5	93,04-95,04	8	4,19	3,81	14,48	3,45
6	95,05-97,05	2	0,84	1,16	1,35	1,62
Jumlah		31	31	0	49,93	9,98

Keterangan :

f_o = Frekuensi/jumlah data hasil observasi

f_h = Frekuensi/jumlah yang diharapkan (persentase luas tiap bidang dikalikan dengan n)

f_o-f_h = Selisih data f_o dengan f_h

2. Menghitung Frekuensi yang Diharapkan

Cara menghitung f_h , didasarkan pada persentase luas tiap bidang kurva normal dikalikan jumlah data/jumlah individu dalam sampel (n). Dalam hal ini n= 31.

- Baris pertama dari atas: $2,7\% \times 31 = 0,84$
- Baris kedua: $13,53\% \times 31 = 4,19$
- Baris ketiga: $34,13\% \times 31 = 10,58$
- Baris keempat: $34,13\% \times 31 = 10,58$
- Baris kelima: $13,53\% \times 31 = 4,19$
- Baris keenam: $2,7\% \times 31 = 0,84$

3. Memasukkan nilai f_o , f_h , f_o-f_h , $(f_o-f_h)^2$ dan $\frac{(f_o-f_h)^2}{f_h}$.

Nilai $\frac{(f_o-f_h)^2}{f_h}$ merupakan Chi Kuadrat (χ^2) hitung.

4. Membandingkan harga Chi Kuadrat hitung dengan Chi Kuadrat tabel

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas sebaran data diperoleh harga *Chi Kuadrat* hitung sebesar 9,98. Harga tersebut selanjutnya dibandingkan dengan harga *Chi Kuadrat* tabel, dengan dk (derajat kebebasan) $6-1 = 5$ dan taraf kesalahan 5%. *Chi Kuadrat* pada tabel menunjukkan harga sebesar 11,070. Dengan demikian harga *Chi Kuadrat* hitung lebih kecil dibandingkan dengan harga *Chi Kuadrat* tabel (χ^2_{hitung} sebesar $9,98 < \chi^2_{tabel} = 11,070$), maka data nilai hasil belajar praktik pemesinan frais kelas eksperimen berdistribusi normal.

Lampiran 18. Perhitungan Distribusi Sebaran Data Kelas Kontrol

Perhitungan Uji Normalitas Sebaran Data Prestasi Belajar Kelas Kontrol

1. Menggunakan tabel frekuensi sebelumnya diperoleh

No	Interval	f_o	f_h	$f_o - f_h$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
1	85-86,5	2	0,81	1,19	1,42	1,75
2	86,51-88,01	7	4,06	2,94	8,65	2,13
3	88,02-89,52	9	10,24	-1,24	1,54	0,15
4	89,53-91,03	6	10,24	-4,24	17,97	1,75
5	91,04-92,54	4	4,06	-0,06	0,00	0,00
6	92,55-94,05	2	0,81	1,19	1,42	1,75
Jumlah		30	30	0	30,99	7,53

Keterangan :

f_o = Frekuensi/jumlah data hasil observasi

f_h = Frekuensi/jumlah yang diharapkan (persentase luas tiap bidang dikalikan dengan n)

$f_o - f_h$ = Selisih data f_o dengan f_h

2. Menghitung Frekuensi yang Diharapkan

Cara menghitung f_h , didasarkan pada persentase luas tiap bidang kurva normal dikalikan jumlah data/jumlah individu dalam sampel (n). Dalam hal ini n= 30.

- Baris pertama dari atas: $2,7\% \times 31 = 0,84$
- Baris kedua: $13,53\% \times 31 = 4,19$
- Baris ketiga: $34,13\% \times 31 = 10,58$
- Baris keempat: $34,13\% \times 31 = 10,58$
- Baris kelima: $13,53\% \times 31 = 4,19$
- Baris keenam: $2,7\% \times 31 = 0,84$

3. Memasukkan nilai f_o , f_h , $f_o - f_h$, $(f_o - f_h)^2$ dan $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$.

Nilai $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$ merupakan Chi Kuadrat (χ^2) hitung.

4. Membandingkan harga Chi Kuadrat hitung dengan Chi Kuadrat tabel

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas sebaran data diperoleh harga *Chi Kuadrat* hitung sebesar 7,53. Harga tersebut selanjutnya dibandingkan dengan harga *Chi Kuadrat* tabel, dengan dk (derajat kebebasan) $6-1 = 5$ dan taraf kesalahan 5%. *Chi Kuadrat* pada tabel menunjukkan harga sebesar 11,070. Dengan demikian harga *Chi Kuadrat* hitung lebih kecil dibandingkan dengan harga *Chi Kuadrat* tabel (χ^2_{hitung} sebesar $7,53 < \chi^2_{tabel} = 11,070$), maka data nilai hasil belajar praktik pemesinan frais kelas kontrol berdistribusi normal.

Lampiran 19. Perhitungan F Hitung dan T Hitung

Perhitungan F hitung dan t hitung

1. F hitung

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

$$= \frac{8,38}{4,52}$$

$$= 1,8520$$

Fhitung	Ftabel	Kesimpulan
1,8520	1,85	Varians tidak homogen

2. t hitung

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$= \frac{92,39 - 89,40}{\sqrt{\frac{8,38}{31} + \frac{4,52}{30}}}$$

$$= 4,6033$$

3. Rangkuman Hasil Uji-t Prestasi Belajar

Jumlah sampel	dk=n-1	t tabel	$\frac{t_{\text{tabel 1}} - t_{\text{tabel 2}}}{2}$	t_{tabel pengganti} =2,042+0,0015	t_{hitung}	α
n ₁ =31	30	2,042	0,0015	2,0435	4,6033	5%
n ₂ =30	31	2,045				

TABEL VI
NILAI-NILAI CHI KUADRAT

dk	Tarf signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688
14	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	36,191
20	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,196	35,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,963
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892

TABEL II
NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t

α untuk uji dua pihak (two tail test)						
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
α untuk uji satu pihak (one tail test)						
dk	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

Lampiran 22. Tabel Distribusi F

V ₂ = dk Penyebut	V ₁ = dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,30	2,25	2,20	2,16	2,13	2,08	2,03	1,97	1,93	1,88	1,84	1,80	1,76	1,74	1,71	1,68	1,67
28	7,68	5,49	4,60	4,11	3,79	3,56	3,39	3,26	2,14	3,06	2,98	2,93	2,83	2,74	2,63	2,55	2,47	2,38	2,33	2,25	2,21	2,16	1,68	2,10
29	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,44	2,36	2,29	2,24	2,19	2,15	2,12	2,06	2,02	1,96	1,91	1,87	1,81	1,78	1,75	1,72	1,69	1,67	1,65
30	7,64	5,45	4,57	4,07	3,76	3,53	3,36	3,23	3,11	3,03	2,95	2,90	2,80	2,71	2,60	2,52	2,44	2,35	2,30	2,22	2,18	2,13	1,68	2,06
32	4,18	3,33	2,93	2,70	2,54	2,43	2,35	2,28	2,22	2,18	2,14	2,10	2,05	2,00	1,94	1,90	1,85	1,80	1,77	1,73	1,71	1,68	1,65	1,64
34	7,60	5,42	4,54	4,04	3,73	3,50	3,33	3,20	3,08	3,00	2,92	2,87	2,77	2,68	2,57	2,49	2,41	2,32	2,27	2,19	2,15	2,10	1,68	2,03
36	4,15	3,30	2,90	2,67	2,51	2,40	2,32	2,25	2,19	2,14	2,10	2,07	2,02	1,97	1,91	1,86	1,82	1,76	1,74	1,72	1,69	1,66	1,64	1,62
38	7,50	5,34	4,46	3,97	3,66	3,42	3,25	3,12	3,01	2,94	2,86	2,80	2,70	2,62	2,51	2,42	2,34	2,25	2,20	2,12	2,08	2,02	1,61	1,96
40	4,13	3,28	2,88	2,65	2,49	2,38	2,30	2,23	2,17	2,12	2,08	2,05	2,00	1,95	1,89	1,84	1,80	1,74	1,71	1,67	1,64	1,61	1,59	1,57
42	7,44	5,29	4,42	3,93	3,61	3,38	3,21	3,08	2,97	2,89	2,82	2,76	2,66	2,58	2,47	2,38	2,30	2,21	2,15	2,08	2,04	1,98	1,94	1,91
44	4,11	3,26	2,86	2,63	2,48	2,36	2,28	2,21	2,15	2,10	2,06	2,03	1,98	1,93	1,87	1,82	1,78	1,72	1,69	1,65	1,62	1,59	1,56	1,55
46	7,39	5,25	4,38	3,89	3,58	3,35	3,18	3,04	2,94	2,86	2,78	2,72	2,62	2,54	2,43	2,35	2,26	2,17	2,12	2,04	2,00	1,94	1,9	1,87
48	4,10	3,25	2,85	2,62	2,46	2,35	2,26	2,19	2,14	2,09	2,05	2,02	1,96	1,92	1,85	1,80	1,76	1,71	1,67	1,63	1,6	1,57	1,54	1,53
50	7,35	5,21	4,34	3,86	3,54	3,32	3,15	3,02	2,91	2,82	2,75	2,69	2,59	2,51	2,40	2,32	2,22	2,14	2,08	2,00	1,97	1,90	1,86	1,84
55	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,07	2,04	2,00	1,95	1,90	1,84	1,79	1,74	1,69	1,66	1,61	1,59	1,55	1,53	1,51
55	7,31	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	3,12	2,99	2,88	2,80	2,73	2,66	2,56	2,49	2,37	2,29	2,20	2,11	2,05	1,97	1,94	1,88	1,94	1,91
55	4,07	3,22	2,83	2,59	2,44	2,32	2,24	2,17	2,11	2,06	2,02	1,99	1,94	1,89	1,82	1,78	1,73	1,68	1,64	1,6	1,57	1,54	1,51	1,49
55	7,27	5,15	4,29	3,80	3,49	3,26	3,10	2,96	2,86	2,77	2,70	2,64	2,54	2,46	2,35	2,26	2,17	2,08	2,02	1,94	1,91	1,85	1,80	1,78
55	4,06	3,21	2,82	2,58	2,43	2,31	2,23	2,16	2,10	2,05	2,01	1,98	1,92	1,88	1,81	1,76	1,72	1,66	1,63	1,58	1,56	1,52	1,50	1,48
55	7,24	5,12	4,26	3,78	3,46	3,24	3,07	2,94	2,84	2,75	2,68	2,62	2,52	2,44	2,32	2,24	2,15	2,06	2,00	1,92	1,88	1,82	1,78	1,75
55	4,05	3,20	2,81	2,57	2,42	2,30	2,22	2,14	2,09	2,04	2,00	1,97	1,91	1,87	1,80	1,75	1,71	1,65	1,62	1,57	1,54	1,51	1,48	1,46
55	7,21	5,10	4,24	3,76	3,44	3,22	3,05	2,92	2,82	2,73	2,66	2,60	2,50	2,42	2,30	2,22	2,13	2,04	1,98	1,90	1,86	1,80	1,76	1,72
55	4,04	3,19	2,80	2,56	2,41	2,30	2,21	2,14	2,08	2,03	1,99	1,95	1,90	1,86	1,79	1,74	1,70	1,64	1,61	1,56	1,53	1,50	1,47	1,45
55	7,19	5,08	4,22	3,74	3,42	3,20	3,04	2,90	2,80	2,71	2,64	2,58	2,48	2,40	2,28	2,20	2,11	2,02	1,96	1,88	1,84	1,78	1,73	1,70
55	4,03	3,18	2,79	2,56	2,40	2,29	2,20	2,13	2,07	2,02	1,98	1,95	1,90	1,85	1,78	1,74	1,69	1,63	1,60	1,55	1,52	1,48	1,46	1,44
55	7,17	5,06	4,20	3,72	3,41	3,18	3,02	2,88	2,78	2,70	2,62	2,56	2,46	2,39	2,26	2,18	2,10	2,00	1,94	1,86	1,82	1,76	1,71	1,68
55	4,02	3,17	2,78	2,54	2,38	2,27	2,18	2,11	2,05	2,00	1,97	1,93	1,88	1,83	1,76	1,72	1,67	1,61	1,58	1,52	1,50	1,46	1,43	1,41
55	7,12	5,01	4,16	3,68	3,37	3,15	2,98	2,85	2,75	2,66	2,59	2,53	2,43	2,35	2,23	2,15	2,06	1,96	1,90	1,82	1,78	1,71	1,66	1,64

Lampiran 23. Work Preparation

WORK PREPARATION

Name :

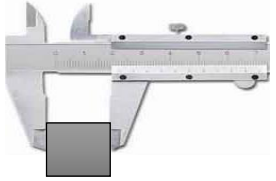
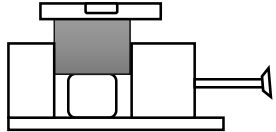
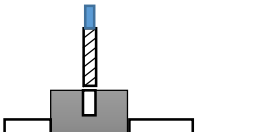
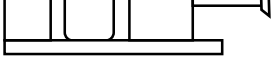
Est. Time :

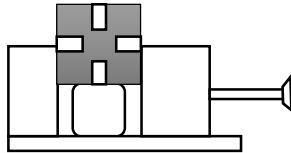
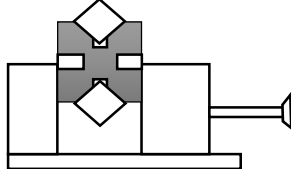
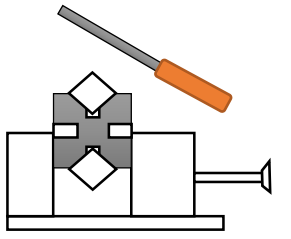
Competency : Komp. 2 Block V

Used Time :

Section : Teknik Pemesinan Frais

Material : Aluminium

Schema	No	Work Step	Tools	n	Cs	a	i	Est.	Real		
				(rpm)	(m/min)	(mm)					
	1	Lakukan pengukuran ulang untuk memastikan dimensi awal benda kerja	Mesin frais beserta kelengkapannya					1		Vernier caliper	Kaca mata
	2	Pasang pisau frais pada spindle mesin	End mill Ø 6 mm					2		Penyiku	Sepatu
	3	Lakukan pengecekan pada mesin sebelum melakukan praktik dan atur putaran spindelnya	Palu karet	1061	20			1			Wearpack
	4	Pasang benda kerja pada ragum mesin untuk pemakanan sisi 1, pastikan terikat dengan kuat dan tegak lurus	Kunci pas					3		Waterpass	Jangan menumpuk peralatan

		dengan meja mesin										
	5	Nyalakan mesin lalu setting titik nol dengan cara menyentuhkan ujung pisau pada benda kerja yang sebelumnya telah diberi kertas basah di atasnya	Kikir halus	1061	20				3	Dial indikator	Letakkan benda kerja dan peralatan dengan baik agar tidak berpotensi jatuh	
		6	Lakukan pemakanan pada alur 1 sampai kedalaman 10 mm		1061	20	1	15	20			Cegah tumpahnya coolant ke lantai
		7	Matikan mesin, lepas benda kerja lalu ukur benda kerja	Kikir halus						1		Dilarang mengoperasikan mesin sambil duduk
		8	Pasang benda kerja pada ragum mesin untuk pemakanan alur 2 dan lakukan langkah yang sama untuk alur 3 dan 4, pastikan terikat dengan kuat dan sejajar dengan meja mesin							3		Dilarang bercanda dan bermain HP saat praktik
		9	Lepas benda kerja dan bersihkan sisa bram pemotongan yang menempel dengan kikir halus									
		Pasang end mill Ø 20 mm dan miringkan ragum	End Mill Ø 20 mm	339	20	1	3	15			Bila menemui masalah	

Lampiran 24. Foto Dokumentasi Kelas Eksperimen



Lampiran 25. Foto Dokumentasi Kelas Kontrol

