

**UPAYA PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR SISWA MATA
PELAJARAN PRAKTIK PEMESINAN dengan MODUL PROGRAM
KEAHLIAN TEKNIK MESIN di SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan Teknik**



**Oleh :
MUSTHOFA
06503241027**

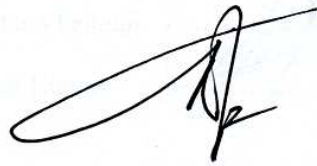
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2011**

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “ Upaya Peningkatan Prestasi Belajar Siswa Mata Pelajaran Praktik Pemesinan dengan Modul Program Keahlian Teknik Mesin di SMK Muhammadiyah 1 Bantul ” ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta, Februari 2011

Pembimbing



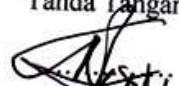
Asnawi, M.Pd.

NIP. 19530518 197803 1 001

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “ Upaya Peningkatan Prestasi Belajar Siswa Mata Pelajaran Praktik Pemesinan dengan Modul Program Keahlian Teknik Mesin di SMK Muhammadiyah 1 Bantul ” ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 21 Februari 2011 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Asnawi, M.Pd.	Ketua Penguji		8/3/2011
Tiwan, MT.	Sekretaris Penguji		8/3-2011
Faham, M.Pd.	Penguji Utama		2/3/2011

Yogyakarta, Maret 2011

Dekan

Fakultas Teknik

Universitas Negeri Yogyakarta



Wardan Suyanto, Ed. D.
NIP: 19540810 197803 1 001

**EFFORTS TO IMPROVE STUDENTS' ACHIEVEMENT IN
ENGINEERING PRACTICE SUBJECT USING MODULE IN
MECHANICAL ENGINEERING PROGRAM AT MUHAMMADIYAH 1
BANTUL VOCATIONAL HIGH SCHOOL**

By

Musthofa

NIM : 06503241027

ABSTRACT

The purpose of the research is measuring the difference between pre-test and post-test of the experiment class that given a module at turning practice. Beside, to know whose achievement is improved better between control and treatment class. Furthermore, to measure the effect of using module in the improvement of student achievement in engineering subject at Muhammadiyah 1 Bantul Vocational High School.

This is a quasi experimental study with non-equivalent control group design model. The population of the research was the second grade students of Mechanical Engineering Program at Muhammadiyah 1 Bantul Vocational High School which consist of 4 classes with 144 students. The research sample was not selected by random method, instead samples were selected based on similarity of classes' average scores in the previous job, and which have almost the same average-score were class 2M1 and 2M3. Data collection was taken from pre-test and post-test of turning. The process of treatment in experiment class was done by using module. Data analysis used T-test to know the difference or improvement of student achievement before and after treatment.

The result showed that there were significant difference in student achievement before and after learning using module in engineering practice subjects. There were significant differences in student achievement before and after learning without using module in engineering practice subjects. The achievement improvement rate of the treatment class is faster or higher than the control class, which is $31,95 > 18,81$. The effect of using module in improving student achievement is at 13.14.

Key word: improving students achievement in turning practice, turning module, T-test

**UPAYA PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR SISWA MATA
PELAJARAN PRAKTIK PEMESINAN dengan MODUL PROGRAM
KEAHLIAN TEKNIK MESIN di SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL**

Oleh
Musthofa
NIM : 06503241027

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan nilai tes awal dengan tes akhir kelas eksperimen yang diberi perlakuan modul saat praktik membubut. Selain itu untuk mengetahui manakah yang lebih besar peningkatan prestasinya, kelas kontrol atau kelas eksperimen. Disamping itu juga untuk mengetahui besarnya pengaruh penggunaan modul dalam meningkatkan prestasi belajar siswa mata pelajaran praktik pemesinan di SMK Muhammadiyah 1 Bantul.

Penelitian ini adalah penelitian *quasi eksperiment* dengan model *nonequivalent control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas II Program Keahlian Teknik Mesin Di SMK Muhammadiyah 1 Bantul yang berjumlah 4 kelas dengan jumlah siswa 144 orang. Sampel penelitian ini tidak dipilih dengan metode random, dimana sampel kelas dipilih berdasarkan kesamaan nilai rata – rata kelas *job* sebelumnya, dan yang mempunyai nilai rata – rata hampir sama adalah kelas 2M1 dan 2M3. Pengumpulan data diperoleh dari tes awal dan tes akhir praktik membubut. Proses *treatment* kelas eksperimen dilakukan dengan berbantuan modul. Analisis data menggunakan uji T untuk mengetahui perbedaan atau peningkatan prestasi siswa sebelum dan setelah diberi perlakuan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar siswa kelas eksperimen sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran dengan modul pada mata mata pelajaran praktik pemesinan. Terdapat perbedaan prestasi belajar siswa kelas kontrol sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran tanpa menggunakan modul pada mata mata pelajaran praktik pemesinan. Laju peningkatan prestasi belajar kelas eksperimen lebih cepat atau lebih besar dari pada laju peningkatan prestasi belajar kelas control yaitu $31,95 > 18,81$. Besarnya pengaruh penggunaan modul dalam meningkatkan prestasi belajar siswa adalah sebesar 13,14.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Histogram Data Nilai Tes Awal Kelas Kontrol.....	41
Gambar 2 Histogram Data Nilai Tes Awal Kelas Eksperimen.....	43
Gambar 3 Histogram Data Nilai Tes Akhir Kelas Kontrol.....	44
Gambar 4. Histogram Data Nilai Tes Akhir Kelas Eksperimen	45

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II KERANGKA TEORI	8
A. Kajian Teoritik	8
1. Media Pembelajaran	8
2. Modul	16
3. Prestasi Belajar	18
4. Praktik Pemesinan	21
5. Proses Bubut	22
B. Penelitian yang Relevan	22
C. Kerangka Berfikir	24
D. Hipotesis Penelitian	25

BAB III METODE PENELITIAN	26
A. Tempat dan Waktu Penelitian	26
B. Desain Penelitian	26
C. Populasi dan Sampel Penelitian	27
D. Variabel Penelitian	30
E. Instrumen Penelitian	30
F. Teknik Pengumpulan Data	32
G. Teknik Analisis Data	32
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	40
A. Deskripsi Data Penelitian	40
1. Data Nilai Tes Awal Kelas Kontrol	40
2. Data Nilai Tes Awal Kelas Eksperimen	42
3. Data Nilai Tes Akhir Kelas Kontrol	43
4. Data Nilai Tes Akhir Kelas Eksperimen	44
B. Uji Persyaratan Analisis	45
1. Uji Normalitas Data	46
2. Uji Homogenitas Varians	49
C. Pembahasan	51
1. Pengujian Hipotesis Pertama	51
2. Pengujian Hipotesis Kedua	53
3. Peningkatan Prestasi Belajar	54
4. Pengaruh Penggunaan Modul	55
BAB V PENUTUP	56
A. Kesimpulan	56
B. Implikasi	56
C. Keterbasaan Penelitian	57
D. Saran – saran	57
Daftar Pustaka	59
Lampiran	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Silabus.....	62
Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	65
Lampiran 3 Surat Keterangan Validasi.....	73
Lampiran 4 Modul Membubut Bertingkat	81
Lampiran 5 Daftar Hasil Membubut Siswa	89
Lampiran 6 Daftar Nilai Membubut Siswa	93
Lampiran 7 Perhitungan Simpangan Baku	97
Lampiran 8 Perhitungan Mean, Median dan Modus	101
Lampiran 9 Menyusun Tabel Distribusi Frekuensi.....	105
Lampiran 10 Menghitung Korelasi <i>Pretest</i> dengan Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	109
Lampiran 11 Menghitung Korelasi <i>Pretest</i> dengan Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	111
Lampiran 12 Mencari T Hitung Kelas Kontrol.....	113
Lampiran 13 Mencari T Hitung KelasEksperimen.....	115
Lampiran 14 Tabel Chi Kuadrat.....	117
Lampiran 15 Tabel untuk Distribusi Nilai F	118
Lampiran 16 Tabel Nilai dalam Distribusi T.....	122
Lampiran 17 Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi	123
Lampiran 18 Surat Permohonan Ijin Penelitian	124
Lampiran 19 Surat Keterangan Ijin SEKDA Provinsi DIY.....	125
Lampiran 20 Surat Keterangan Ijin BAPPEDA Bantul	126
Lampiran 21 Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian	127

DAFTAR TABEL

Tabel 1. <i>Nonequivalent Control Group Design</i>	27
Tabel 2. Populasi Penelitian.....	28
Tabel 3. Distribusi Frekuensi Data Nilai Tes Awal Kelas Kontrol.....	41
Tabel 4. Distribusi Frekuensi Data Nilai Tes Awal Kelas Eksperimen.....	42
Tabel 5. Distribusi Frekuensi Data Nilai Tes Akhir Kelas Kontrol.....	43
Tabel 6. Distribusi Frekuensi Data Nilai Tes Akhir Kelas Eksperimen.....	45
Tabel 7. Uji Normalitas Sebaran Data Nilai Tes Awal Kelas Kontrol.....	46
Tabel 8. Uji Normalitas Sebaran Data Nilai Tes Awal Kelas Eksperimen.....	47
Tabel 9. Uji Normalitas Sebaran Data Nilai Tes Akhir Kelas Kontrol.....	48
Tabel 10. Uji Normalitas Sebaran Data Nilai Tes Akhir Kelas Eksperimen	48
Tabel 11. Rangkuman Hasil Uji T Hipotesis Pertama.....	52
Tabel 12. Rangkuman Hasil Uji T Hipotesis Kedua.....	53
Table 13. Gain Skor Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	55

MOTTO

*" Sesungguhnya setelah kesulitan itu ada jalan keluar (kemudahan)
maka apabila kamu telah selesai (dari satu urusan)
kerjakan dengan sungguh-sungguh urusan yang lain"
(QS. Al Insyirah :6)*

*" Allah SWT akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara
kamu sekalian dan orang-orang yang berilmu beberapa derajat.
Sesungguhnya Allah maha mengetahui apa yang kamu kerjakan"
(QS. Al Mujadilah : 11)*

*"Hai orang-orang yang beriman bertaqwalah kepada Allah, dan
lihatlah ke depan untuk merencanakan masa yang akan datang"
(QS. Al Hasyr : 18)*

*"Maka Tanyakanlah Pada Para Ahli Ilmu, Jika Kamu Tidak Mengetahui"
(QS. Al Anbiya' : 7)*

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan karya ini untuk:

Almamaterku tercinta Universitas Negeri Yogyakarta.

Bapak dan Ibu atas dorongan, motivasi dan jerih payah yang telah dicurahkan untukku selama ini.

Kakakku beserta keluarga kecilnya yang selalu memberi semangat untukku.

Semua sahabatku Jurusan Pendidikan Teknik Mesin UNY angkatan 2006 yang menemaniku saat mencari ilmu.

Teman – teman Karang Taruna Krida Muda Kersan yang selalu berjuang demi kemajuan.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, karena atas berkat, rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “ **Upaya Peningkatan Prestasi Belajar Siswa Mata Pelajaran Praktik Pemesinan dengan Modul Program Keahlian Teknik Mesin di SMK Muhammadiyah 1 Bantul** ”.

Keberhasilan penulisan tugas akhir skripsi ini, tidak lepas dari bantuan beberapa pihak, untuk itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Wardan Suyanto, Ed.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bambang Setiyo Hari P. M.Pd, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY.
3. Asnawi, M.Pd. selaku pembimbing skripsi yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis.
4. Syukri Fathudin Achmad Widodo, M.Pd. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan dan dorongan.
5. Eko Sri Purwanto, S.Pd. selaku pengampu mata pelajaran praktik pemesinan kelas II dan Guru Pembimbing Skripsi di sekolah.
6. Seluruh Staf Pengajar, Karyawan dan Teknisi Unit 3 Bengkel Permesinan SMK Muhammadiyah 1 Bantul.
7. Bapak, Ibu dan kakak atas segala doa, kasih, semangat dan dorongan yang

diberikan.

8. Rekan-rekan seperjuangan Pendidikan Teknik Mesin UNY angkatan 2006 .
9. Sahabat – sahabatku Karang Taruna Krida Muda Kersan dan Sniper Jogja.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas bantuannya.

Penyusun menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penyusun menerima kritik dan saran dari para pembaca demi perbaikan tulisan ini. Akhirnya penyusun berharap semoga tulisan ini ada manfaatnya.

Yogyakarta, Februari 2011

Penulis

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, Februari 2011

Penulis

Musthofa
NIM: 06503241027

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kemajuan suatu bangsa sangat ditentukan oleh kualitas sumber daya manusianya. Keberadaan sistem pendidikan yang berkualitas merupakan salah satu faktor utama dalam mewujudkan sumber daya tersebut. Melalui sistem pendidikan yang berkualitas, masyarakat yang cerdas, potensial, damai, terbuka dan demokratis dapat tercipta. Oleh karena itu, proses pembaruan di bidang pendidikan akan selalu diupayakan secara terus-menerus agar diperoleh peningkatan terhadap mutu pendidikan bangsa.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai salah satu lembaga pendidikan di tingkat menengah yang berorientasi dalam penyiapan lulusan yang terampil, siap kerja dan mampu untuk mengikuti jenjang pendidikan pada tingkat yang lebih tinggi, terus berupaya untuk melakukan berbagai upaya peningkatan terhadap kualitas pendidikan untuk mencetak lulusan yang siap kerja. Secara jelas tujuan Sekolah Menengah Kejuruan tertuang dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan Pasal 26 ayat (3) yaitu meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan

untuk hidup mandiri, dan mengikuti pendidikan lebih lanjut sesuai dengan kejuruannya. Selain itu dalam Undang-undang nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (UU SISDIKNAS) tujuan pendidikan menengah kejuruan adalah sebagai berikut.:

1. Menyiapkan peserta didik agar menjadi manusia produktif, mampu bekerja mandiri, mengisi lowongan pekerjaan yang ada di pelayanan kesehatan gigi dan mulut dan dunia usaha lainnya sebagai tenaga kerja tingkat menengah sesuai dengan kompetensi dalam program keahlian yang dipilihnya.
2. Menyiapkan peserta didik agar mampu memilih karier, ulet dan gigih dalam berkompetensi, beradaptasi di lingkungan kerja, dan mengembangkan sikap profesional dalam bidang keahlian yang diminatinya.
3. Membekali peserta didik dengan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni, agar mampu mengembangkan diri di kemudian hari baik secara mandiri maupun melalui jenjang pendidikan yang lebih tinggi.
4. Membekali peserta didik dengan kompetensi-kompetensi yang sesuai dengan program keahlian yang dipilih.

SMK adalah sekolah yang membekali siswanya dengan keterampilan yang dapat langsung digunakan untuk bekerja. Untuk mencetak lulusan yang terampil dan siap kerja, indikasinya dapat

dilihat dari prestasi belajar mata pelajaran produktif atau praktiknya. Dari prestasi tersebut dapat kita lihat siap atau tidaknya siswa atau lulusan sekolah tersebut untuk terjun di dunia kerja.

Hasil pengamatan lapangan selama Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) dari tanggal 1 Juli s.d 12 September 2009, pada kegiatan proses belajar mengajar (PBM) pada mata pelajaran Praktik Pemesinan kelas II SMK Muhammadiyah 1 Bantul menunjukan prestasi belajar siswa masih rendah terlihat pada hasil evaluasi yang diberikan guru dan hasilnya masih rendah. Ada beberapa kondisi yang berindikasi menyebabkan prestasi belajar siswa rendah , yaitu;

Kurangnya penggunaan media pembelajaran yang sifatnya bisa digunakan untuk belajar mandiri pada kegiatan proses belajar mengajar mata pelajaran praktik pemesinan kelas II. Siswa hanya mendapat materi pada awal praktik sehingga pengetahuan praktik yang dimiliki oleh siswa sangat kurang.

Kondisi kelas teori yang dimiliki SMK Muhammadiyah 1 Bantul di bengkel tidak kondusif, karena jumlah siswa dengan luas kelas tidak sebanding. Dengan jumlah siswa tiap kelas 36 siswa dan luas kelas 5 meter persegi, para siswa harus berbagi tempat atau hampir tidak ada jarak antara siswa satu dengan yang lain.

Proses kegiatan belajar mengajar kelas II jurusan teknik pemesinan masih sederhana dengan didominasi kegiatan seperti

mencatat di papan tulis atau dengan dikte, dan ceramah. Siswa hanya mendengarkan tanpa ada interaksi antara guru dengan siswa.

Kondisi beberapa mesin bubut yang dimiliki SMK Muhammadiyah 1 Bantul sudah tidak standar lagi. Ada sekitar sepertiga dari jumlah total 14 mesin bubut yang sudah tidak presisi. Beberapa bagian mesin yang tidak standar adalah ; eretan yang sudah banyak kelonggaran, dan skala pada mesin yang tidak cocok dengan kenyataan.

Menanggapi permasalahan di atas, peneliti bermaksud meneliti bagaimana upaya peningkatan prestasi belajar mata pelajaran praktik pemesinan siswa kelas II program keahlian teknik mesin SMK Muhammadiyah 1 Bantul dengan media pembelajaran berupa modul. Sedangkan, pengertian modul adalah alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya. Kebahasaannya dibuat sederhana sesuai dengan level berfikir anak SMK atau input SMK.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi masalah yang muncul pada siswa kelas II program keahlian teknik mesin SMK Muhammadiyah 1 Bantul yaitu :

1. Kurangnya media pembelajaran berupa modul untuk belajar secara mandiri, siswa hanya mengandalkan materi yang diterima dari gurunya pada awal praktik sehingga pengetahuan siswa terbatas.
2. Kondisi kelas yang tidak kondusif, karena jumlah siswa dengan luas kelas tidak sebanding. Hal tersebut menyebabkan siswa kurang nyaman dalam belajar.
3. Proses kegiatan belajar mengajar yang masih sederhana dengan didominasi kegiatan seperti mencatat di papan tulis atau dengan dikte, dan ceramah. Hal tersebut menyebabkan kemampuan siswa tidak berkembang.
4. Beberapa mesin kondisinya tidak standar sehingga hasil praktik dari beberapa siswa jelek atau tidak masuk dalam toleransi.

C. Batasan Masalah

Dari identifikasi masalah diatas, sudah ada upaya dari sekolah yaitu memperbaiki mesin bubut dan membeli mesin bubut baru untuk mengatasi permasalahan. Selain itu sebelumnya sudah ada penelitian tentang metode mengajar yang dilakukan oleh mahasiswa lain di SMK Muhammadiyah 1 Bantul. Maka dalam penelitian ini akan dibatasi pada penggunaan media pembelajaran berupa modul untuk meningkatkan

prestasi belajar siswa kelas II mata pelajaran praktik pemesinan program keahlian teknik mesin di SMK Muhammadiyah 1 Bantul.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, identifikasi masalah, dan batasan masalah di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Adakah perbedaan prestasi belajar siswa kelas eksperimen sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran dengan modul pada mata mata pelajaran praktik pemesinan ?
2. Adakah perbedaan prestasi belajar siswa kelas kontrol sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran tanpa menggunakan modul pada mata mata pelajaran praktik pemesinan?
3. Manakah yang lebih besar, peningkatan prestasi siswa kelas kontrol atau peningkatan prestasi kelas eksperimen?
4. Seberapa besar pengaruh penggunaan modul dalam meningkatkan prestasi belajar siswa ?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian adalah:

1. Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan prestasi belajar siswa kelas eksperimen sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran dengan modul pada mata mata pelajaran praktik pemesinan
2. Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan prestasi belajar siswa kelas kontrol sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran tanpa menggunakan modul pada mata mata pelajaran praktik pemesinan
3. Untuk mengetahui manakah yang lebih besar peningkatan prestasinya, kelas kontrol atau kelas eksperimen.
4. Untuk mengetahui besarnya pengaruh penggunaan modul dalam meningkatkan prestasi belajar siswa.

E. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi tentang upaya peningkatan prestasi belajar mata pelajaran praktik pemesinan dengan modul program keahlian teknik mesin SMK Muhammadiyah 1 Bantul. Selain itu dapat digunakan sebagai literature dalam penelitian yang relevan di masa yang akan datang.
2. Menjadi bahan pertimbangan bagi lembaga untuk memperbaiki kualitas pengajaran dengan jika menyediakan media pembelajaran yang dapat meningkatkan prestasi belajar bagi siswa-siswa.

BAB II

KERANGKA TEORI

A. Kajian Teoritik

1. Media Pembelajaran

a. Pengertian

Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harafiah berarti tengah, perantara atau pengantar. Dalam bahasa Arab, media adalah perantara. Menurut Azhar Arsyad (2006: 4) media adalah alat yang menyampaikan atau menghantarkan pesan-pesan pembelajaran. Gerlach dan Ely dikutip Azhar Arsyad (2006: 3) mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Dalam pengertian ini, guru, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, photografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.

Oemar Hamalik (1982: 23) berpendapat bahwa media adalah alat, metode dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa dalam proses pendidikan dan pengajaran di sekolah.

John D Latuheru (1988:14) berpendapat, media pembelajaran adalah semua alat (bantu) atau benda yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar, dengan maksud untuk menyampaikan pesan (informasi) pembelajaran dari sumber (guru maupun sumber lain) kepada penerima (dalam hal ini anak didik ataupun warga belajar)

Arief S Sadiman (2003:6) berpendapat, media pendidikan adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.

Yusufhadi Miarso (1984:48) berpendapat, media pembelajaran merupakan wadah dari pesan yang oleh sumber atau penyalurnya ingin diteruskan kepada sasaran atau penerima pesan tersebut.

Apapun batasan yang diberikan, ada persamaan-persamaan di antaranya yaitu media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan, dapat merangsang fikiran, perasaan, dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar pada diri peserta didik.

b. Fungsi

Menurut Levie dan Lentz dikutip oleh Azhar Arsyad (2006: 17) mengatakan bahwa media, khususnya media visual memiliki beberapa fungsi, diantaranya:

- 1) Fungsi atensi media visual merupakan inti, yaitu menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi kepada isi

pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran. Seringkali pada awal pelajaran siswa tidak tertarik dengan materi pelajaran atau mata pelajaran itu merupakan salah satu pelajaran yang tidak disenangi oleh mereka sehingga mereka tidak memperhatikan. Media gambar, khususnya yang diproyeksikan melalui *overhead projector* dapat menenangkan dan mengarahkan perhatian mereka kepada pelajaran yang akan mereka terima. Dengan demikian, kemungkinan untuk memperoleh dan mengingat isi pelajaran semakin besar. .

- 2) Fungsi afektif media visual dapat terlihat dari tingkat kenikmatan siswa ketika belajar (atau membaca) teks yang menggambarkan. Gambar atau lambang visual dapat menggugah emosi dan sikap siswa, misalnya informasi yang menyangkut masalah sosial atau ras.
- 3) Fungsi kognitif media visual terlihat dari temuan-temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.
- 4) Fungsi kompensatoris media pembelajaran terlihat dari hasil penelitian bahwa media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu siswa yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan

mengingatnya kembali. Dengan kata lain, media pembelajaran berfungsi untuk mengakomodasikan siswa yang lemah dan lambat menerima dan memahami isi pelajaran yang disajikan dengan teks atau disajikan secara verbal.

Azhar Arsyad (2006: 21) juga mengatakan bahwa media berfungsi untuk tujuan intruksi dimana informasi yang terdapat dalam media itu harus melibatkan siswa dalam benak atau mental maupun dalam bentuk aktifitas yang nyata sehingga pembelajaran dapat terjadi. Materi harus dirancang secara lebih sistematis dan psikologis dilihat dari segi prinsip-prinsip belajar agar dapat menyiapkan intruksi yang efektif. Di samping menyenangkan, media pembelajaran harus dapat memberikan pengalaman yang menyenangkan dan memenuhi kebutuhan perorangan siswa.

c. Manfaat

Selain mempunyai fungsi, media pendidikan juga mempunyai nilai atau manfaat. *Encyclopedia of Educational Research* dalam buku Hamalik (1982: 27) merincikan manfaat media pendidikan sebagai berikut :

- 1) Meletakkan dasar – dasar yang konkret untuk berpikir, oleh karena itu mengurangi verbalisme.
- 2) Memperbesar perhatian siswa.

- 3) Meletakkan dasar – dasar yang penting untuk perkembangan belajar, oleh karena itu membuat pelajaran lebih mantap.
- 4) Memberikan pengalaman nyata yang dapat menumbuhkan kegiatan berusaha sendiri dikalangan siswa.
- 5) Menumbuhkan pemikiran yang teratur dan kontinyu, terutama melalui gambar hidup.
- 6) Membantu tumbuhnya pengertian yang dapat membantu perkembangan kemampuan berbahasa.
- 7) Memberikan pengalaman yang tidak mudah diperoleh dengan cara lain, dan membantu efisiensi dan keragaman yang lebih banyak dalam belajar.

Menurut Azhar Arsyad (2006: 26) media pembelajaran mempunyai beberapa manfaat yaitu :

- 1) Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
- 2) Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dengan lingkungannya, dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.

- 3) Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu;
- a) Objek atau benda yang terlalu besar untuk ditampilkan langsung di ruang kelas dapat diganti dengan gambar, foto, slide, realita, film, radio, atau model.
 - b) Objek atau benda yang terlalu kecil yang tidak tampak oleh indera dapat disajikan dengan bantuan mikroskop, film, slide, atau gambar.
 - c) Kejadian langka yang terjadi dimasa lalu atau terjadi sekali dalam puluhan tahun dapat ditampilkan melalui rekaman video, film, foto, slide, disamping secara verbal.
 - d) Objek atau proses yang amat rumit seperti peredaran darah dapat ditampilkan secara konkrit melalui film, gambar, slide, atau simulasi komputer.
 - e) Kejadian atau percobaan yang dapat membahayakan dapat disimulasikan dengan media seperti komputer, film, dan video.
 - f) Peristiwa alam seperti terjadinya letusan gunung berapi atau proses yang dalam kenyataan memakan waktu lama seperti proses kepompong menjadi kupu-kupu dapat disajikan dengan teknik-teknik rekaman seperti *time – lapse* untuk film, video, slide, atau simulasi komputer.
 - g) Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa – peristiwa di lingkungan

mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan lingkungannya misalnya melalui karyawisata, kunjungan- kunjungan ke museum atau kebun binatang.

d. Jenis

Dalam perkembangannya media pembelajaran mengikuti perkembangan teknologi. Teknologi yang paling tua yang dimanfaatkan dalam proses belajar adalah percetakan yang bekerja atas dasar prinsip mekanis. Kemudian muncul teknologi audio – visual yang menggabungkan penemuan mekanis dan elektronis untuk tujuan pembelajaran. Teknologi yang muncul terakhir adalah mikroprosesor yang melahirkan pemakaian komputer dan kegiatan interaktif. Azhar Arsyad (2006: 29-33) mengelompokan media pembelajaran dalam empat kelompok, yaitu :

1) Media hasil teknologi cetak

Teknologi cetak adalah cara untuk menghasilkan atau menyampaikan materi, seperti buku dan materi visual statis terutama melalui proses pencetakan mekanis atau fotografis. Kelompok media hasil teknologi cetak meliputi teks, grafik, foto atau representasi fotografik dan reproduksi.

2) Media hasil audio – visual

Teknologi audio – visual cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan mesin – mesin

mekanis dan elektronik untuk menyajikan pesan – pesan audio – visual. Pengajaran melalui audio – visual jelas bercirikan pemakaian perangkat keras selama proses belajar, seperti mesin proyektor film, tape recorder, dan proyektor visual yang lebar.

3) Media hasil teknologi yang didasarkan komputer

Teknologi berbasis komputer merupakan cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan sumber – sumber yang berbasis mikro-prosesor. Perbedaan antara media yang dihasilkan oleh teknologi komputer dengan media yang dihasilkan dari dua teknologi lainnya adalah karena informasi/materi disimpan dalam bentuk digital, bukan dalam bentuk cetakan atau visual. Pada dasarnya teknologi berbasis komputer menggunakan layar kaca untuk menyajikan informasi kepada siswa.

4) Media hasil gabungan teknologi cetak dan komputer

Teknologi gabungan adalah cara untuk menghasilkan dan menyampaikan materi yang menggabungkan pemakaian beberapa bentuk media yang dikendalikan oleh komputer. Perpaduan beberapa jenis teknologi ini dianggap teknik yang paling canggih apabila dikendalikan oleh komputer yang memiliki kemampuan yang hebat seperti jumlah *random acces memory* yang besar, *hard disk* yang besar, dan *monitor* yang

beresolusi tinggi ditambah dengan periperal (alat – alat tambahan seperti *videodisc player*), dan sistem audio.

Pengelompokan berbagai jenis media apabila dilihat dari segi perkembangan teknologi oleh Seels dan Glasgow dikutip oleh Azhar Arsyad (2006: 33-35) dibagi ke dalam dua kelompok yaitu:

- 1) Pilihan media tradisional
 - a) Visual diam yang diproyeksikan,
 - b) Visual yang tak proyeksikan
 - c) Audio
 - d) Penyajian multimedia
 - e) Visual dinamis yang diproyeksikan
 - f) Cetak
 - g) Permainan
 - h) Realita
- 2) Pilihan media teknologi mutakhir
 - a) Media berbasis telekomunikasi
 - b) Media berbasis mikropesesor

2. Modul

Modul adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metoda, dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri. Kebahasaannya dibuat sederhana sesuai dengan level

berfikir anak SMK atau input SMK. (<http://www.slideshare.net/smpbudiagung/pengembangan-bahan-ajar>)

S Nasution (2003:66) berpendapat, modul adalah suatu kesatuan yang bulat dan lengkap yang terdiri atas serangkaian kegiatan belajar yang secara empiris telah terbukti memberi hasil belajar yang efektif, untuk mencapai tujuan yang dirumuskan secara jelas dan spesifik.

Modul adalah alat pembelajaran yang disusun sesuai dengan kebutuhan belajar pada mata kuliah tertentu untuk keperluan proses pembelajaran tertentu, sebuah kompetensi atau sub kompetensi dikemas dalam satu modul secara utuh (*self contained*) mampu membelajarkan diri sendiri atau dapat digunakan belajar secara mandiri (*self intruksional*), penggunaannya tidak tergantung dengan media lain (*self alone*), memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk berlatih dan memberi rangkuman, memberi kesempatan untuk tes sendiri (*self test*), dan mengakomodasi kesulitan mahasiswa dengan memberikan tindak lanjut dan umpan balik. (<http://www.scribd.com/doc/16554502/Mengembangkan-Bahan-Ajar-dengan-Menyusun-Modul>)

Dari beberapa pendapat diatas maka modul dapat diartikan suatu alat atau sarana yang berisi pembelajaran materi, metode, batasan - batasan materi pembelajaran, petunjuk kegiatan belajar, latihan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan dan dapat digunakan secara mandiri.

Tujuan penulisan modul adalah :

- a. Meningkatkan motivasi dan gairah belajar bagi siswa atau peserta diklat;
- b. Mengembangkan kemampuan peserta didik dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya,
- c. Memungkinkan siswa atau peserta diklat belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya.
- d. Memungkinkan siswa atau peserta diklat dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya. (<http://www.slideshare.net/smpbudiagung/pengembangan-bahan-ajar>)

3. Prestasi Belajar

a. pengertian

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar mempunyai peranan penting dalam proses pembelajaran. Proses penilaian terhadap hasil belajar dapat memberikan informasi kepada guru tentang kemajuan siswa dalam upaya mencapai tujuan-tujuan belajarnya melalui kegiatan belajar. Selanjutnya dari informasi tersebut guru dapat menyusun dan membina kegiatan-kegiatan siswa lebih lanjut, baik untuk keseluruhan kelas maupun individu. (<http://techonly13.wordpress.com/2009/07/04/pengertian-hasil-belajar/>)

Menurut Dimiyati dan Mudjiono, hasil belajar merupakan hal yang dapat dipandang dari dua sisi yaitu sisi siswa dan dari sisi guru. Dari sisi

siswa, hasil belajar merupakan tingkat perkembangan mental yang lebih baik bila dibandingkan pada saat sebelum belajar. Tingkat perkembangan mental tersebut terwujud pada jenis-jenis ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Sedangkan dari sisi guru, hasil belajar merupakan saat terselesikannya bahan pelajaran. (<http://indramunawar.blogspot.com/2009/06/hasil-belajar-pengertian-dan-definisi.html>)

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar yaitu :

1) Faktor Internal (dari dalam individu yang belajar).

Faktor yang mempengaruhi kegiatan belajar ini lebih ditekankan pada faktor dari dalam individu yang belajar. Adapun faktor yang mempengaruhi kegiatan tersebut adalah faktor psikologis, antara lain yaitu : motivasi, perhatian, pengamatan, tanggapan dan lain sebagainya.

2) Faktor Eksternal (dari luar individu yang belajar).

Pencapaian tujuan belajar perlu diciptakan adanya sistem lingkungan belajar yang kondusif. Hal ini akan berkaitan dengan faktor dari luar siswa. Adapun faktor yang mempengaruhi adalah mendapatkan pengetahuan, penanaman konsep dan keterampilan, dan pembentukan sikap. (<http://techonly13.wordpress.com/2009/07/04/pengertian-hasil-belajar/>)

Sudjana (1987: 39) berpendapat bahwa hasil belajar yang dicapai siswa dipengaruhi oleh dua faktor utama yakni faktor yang berasal dari dalam siswa itu dan faktor yang berasal dari luar diri siswa atau factor lingkungan.

Factor dari luar meliputi kondisi sosial ekonomi, sarana dan prasarana, biaya, kondisi lingkungan dan sebagainya. Faktor dari dalam diri siswa terbagi lagi menjadi dua bagian yaitu psikis dan fisiologis. Psikis menyangkut kondisi kejiwaan seseorang dan fisiologis berhubungan dengan kondisi fisik seseorang.

b. Tipe hasil belajar

Tujuan pendidikan yang ingin dicapai dapat dikategorikan menjadi tiga bidang yaitu bidang kognitif (penguasaan intelektual), bidang afektif (berhubungan dengan sikap dan nilai), dan bidang psikomotor (kemampuan atau keterampilan bertindak atau berperilaku). Ketiganya tidak berdiri sendiri, tapi merupakan satu kesatuan yang tidak terpisahkan, bahkan membentuk hubungan hirarki. Sebagai tujuan yang hendak dicapai, ketiganya harus nampak sebagai hasil belajar siswa disekolah. Sudjana (1987: 50-54) mengelompokan tipe hasil belajar menjadi tiga kelompok, yaitu:

- 1) tipe hasil belajar bidang kognitif
- 2) tipe hasil belajar bidang afektif
- 3) tipe hasil belajar bidang psikomotor

Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar atau hasil belajar adalah ukuran atau tingkat keberhasilan yang dapat dicapai oleh seorang mahasiswa berdasar pengalaman yang diperoleh setelah dilakukan evaluasi berupa tes dan biasanya diwujudkan dengan nilai atau

angka-angka tertentu serta menyebabkan terjadinya perubahan kognitif, afektif, maupun psikomotorik.

4. Praktik pemesinan

Praktik pemesinaan merupakan salah satu kompetensi pelajaran yang diberikan kepada siswa kelas II progam keahlian teknik mesin SMK Muhammadiyah 1 Bantul. Praktik pemesinaan adalah bentuk kegiatan proses pembelajaran produktif yang mengajarkan materi kompetensi pemesinan kepada para siswa yang ingin menguasai kompetensi tersebut dengan cara atau metode yang baku dan benar. Kompetensi pemesinan tersebut meliputi kompetensi membubut, mengefraisi, mengebor, menggerinda rata dan silinder, menyekrap, menggergaji, memarut dan lain sebagainya. Kegiatan ini dapat berlangsung jika didukung dengan beberapa aspek pokok yaitu : aspek fasilitas praktik, bahan praktik, urutan-urutan kegiatan pembelajaran atau rencana pelaksanaan pembelajaran, *job sheet*, *operation sheet*, *instruction sheet*, guru, teknisi, siswa dan aspek-aspek pendukung lainnya.

Nolker (1983:119) menjelaskan bahwa praktikum adalah suatu kegiatan yang memberikan keanekaragaman peluang untuk melakukan penyelidikan dan percobaan keterampilan. Berdasarkan pandangan ini berarti kegiatan praktikum berorientasi pada tugas-tugas seperti pemasangan dan perawatan alat, pengamatan, perbaikan, serta pengujian hasil pemasangan atau perbaikan, sehingga mereka akan memperoleh wawasan dalam praktik kerja. Melalui praktikum, subjek didik akan memperoleh pengalaman dalam

bekerja, serta pengoperasian mesin-mesin yang diperoleh dalam teori dengan bentuk kerja yang sesungguhnya.

5. Proses bubut

Proses bubut adalah proses pemesinan untuk menghasilkan bagian-bagian mesin berbentuk silindris yang dikerjakan dengan menggunakan Mesin Bubut. Fungsi mesin ini adalah untuk merubah bentuk dan ukuran benda kerja dengan jalan menyayat benda kerja yang berputar dengan menggunakan pahat. Bentuk dasar proses bubut dapat didefinisikan sebagai proses pemesinan permukaan luar benda silindris atau bubut rata dengan :

- a) Benda kerja yang berputar
- b) Satu pahat bermata potong tunggal (*with a single-point cutting tool*)
- c) Gerakan pahat sejajar terhadap sumbu benda kerja pada jarak tertentu sehingga akan membuang permukaan luar benda kerja

B. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Iwung Suyani (2010) yang berjudul Meningkatkan Prestasi Belajar Dengan Menggunakan Media Modul Pembelajaran Pada Mata Diklat CADD Siswa Kelas II Pemesinan SMK N 2 Wonosari. Kesimpulan hasil penelitian menunjukkan bahwa Pembelajaran Pada Mata Diklat CADD dengan menggunakan media modul pembelajaran dapat meningkatkan keaktifan dan prestasi belajar siswa selama proses pembelajaran, dengan peningkatan skor rata – rata keaktifan: 2,75 (cukup baik) pada siklus I, menjadi 3,25 (cukup baik) pada siklus II, dan 3,63 (

baik) pada siklus III. Peningkatan nilai rata – rata kelas : 74,32 pada siklus I dengan jumlah siswa yang memperoleh nilai kurang dari 70,00 sebanyak 2 siswa (18,18%) menjadi 79,95 pada siklus II dengan jumlah siswa yang memperoleh nilai kurang dari 70,00 sebanyak 1 siswa (9,09%) dan 83,295 pada siklus III dengan tidak terdapat lagi siswa yang memperoleh nilai kurang dari 70,00.

2. Penelitian Dian Adhinugroho (2009) yang berjudul Peningkatan Penguasaan Standar Kompetensi Penggunaan dan Pemeliharaan Alat Ukur Menggunakan Modul Alat Ukur Pada Mapel Kompetensi Kejuruan Mekanik Otomotif. Hasil Penelitian Menunjukkan bahwa pembelajaran standar kompetensi penggunaan dan pemeliharaan alat ukur menggunakan modul alat ukur pada mata pelajaran kompetensi kejuruan mekanik otomotif dapat meningkatkan aktifitas dan prestasi belajar siswa selama proses pembelajaran, dengan peningkatan skor rata – rata aktifitas 2,4 (cukup) pada siklus I, menjadi 2,8 (baik) pada siklus II, dan 3,4 (baik) pada siklus III. Peningkatan nilai rata – rata kelas 6,04 dengan jumlah siswa yang memperoleh nilai diatas 7,00 sebanyak 2 siswa (9%), menjadi 7,11 dengan jumlah siswa yang memperoleh nilai diatas 7,00 sebanyak 23 siswa (69%), dan 7,54 pada siklus III dengan jumlah siswa yang memperoleh nilai di atas 7,00 sebanyak 27 siswa (81,6%) dari 33 siswa.

C. Kerangka Berfikir

Keberhasilan suatu proses belajar mengajar dipengaruhi oleh beberapa faktor. Dalam pelajaran praktik pemesinan sering ditemukan hal-hal yang menjadikan proses belajar mengajar tersebut kurang efektif, diantaranya adalah kurang pahamnya siswa terhadap materi yang disampaikan oleh guru. Hal ini akan mengakibatkan prestasi siswa rendah. Untuk itu dilakukan penelitian untuk meningkatkan prestasi belajar siswa dengan memanfaatkan media pendidikan yang tersedia.

Adapun kerangka pemikiran tersebut mengenai penggunaan media pembelajaran berupa modul dalam meningkatkan kualitas pembelajaran yang ditandai dengan meningkatnya prestasi belajar siswa. Proses belajar akan menghasilkan hasil belajar. Proses pembelajaran yang berkualitas akan membawa dampak pada pencapaian hasil yang maksimal dalam pembelajaran. Namun demikian, meskipun proses pembelajaran dan tujuan pembelajaran telah dirumuskan secara jelas dan secara baik belum tentu hasil yang diperoleh juga baik atau optimal, karena hasil optimal dipengaruhi oleh adanya beberapa faktor.

Sesuai dengan tahapan-tahapan dalam menyusun strategi pembelajaran yang salah satunya adalah pemanfaatan media, maka guru perlu melibatkan kehadiran media dalam proses pembelajaran. Apabila media digunakan secara tepat, maka media tersebut dapat meningkatkan prestasi dan hasil belajar siswa. Alat bantu pengajaran atau media yang dapat digunakan dalam proses belajar mengajar, salah satunya adalah modul.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, deskripsi teori, dan kerangka berfikir dapat diajukan hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Ada perbedaan prestasi belajar siswa kelas eksperimen sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran dengan modul pada mata mata pelajaran praktik pemesinan
2. Ada perbedaan prestasi belajar siswa kelas kontrol sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran tanpa menggunakan modul pada mata mata pelajaran praktik pemesinan

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Kejuruan Muhammadiyah 1 Bantul khususnya kelas 2 Progam Keahlian Teknik Mesin. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 3 januari s/d 29 januari 2011.

B. Desain Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan metode penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Dan menggunakan jenis *Quasi Experimental*. Bentuk desain eksperimen ini merupakan pengembangan dari *True Experimental Design*, yang sulit dilaksanakan. Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Walaupun demikian desain ini lebih baik dari *pre-experimental design*. *Quasi experimen design*, digunakan karena pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian. Dalam penelitian ini menggunakan jenis *Nonequivalent control group design*. Desain ini hampir sama dengan *pretest-posttest control group design*, hanya pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random.

Diagram *Nonequivalent control group design* sebagai berikut :

Tabel 1. *Nonequivalent Control Group Design*

O1	x	O2
O3		O4

Dilakukan penelitian ini untuk mencari peningkatan prestasi belajar mata pelajaran praktik pemesinan dengan modul program keahlian teknik mesin SMK Muhammadiyah 1 Bantul. Desain penelitian dipilih satu kelompok siswa. Selanjutnya dari satu kelompok tersebut yang setengah diberi perlakuan dengan modul dan yang setengah lagi tidak. Kelompok O1 dan O3 adalah siswa yang memiliki prestasi belajar mata pelajaran praktik pemesinan sebelum menggunakan modul. Sedangkan kelompok O2 adalah siswa yang memperoleh prestasi belajar mata pelajaran praktik pemesinan setelah menggunakan modul. Kelompok O4 adalah siswa yang memperoleh prestasi belajar mata pelajaran praktik pemesinan yang tidak menggunakan modul. Pengaruh modul dalam meningkatkan prestasi belajar siswa mata pelajaran praktik pemesinan adalah $(O2 - O1) - (O4 - O3)$. (Sugiyono,2009:116).

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

(Sugiyono,2007:61). Dalam penelitian ini populasinya adalah seluruh siswa kelas II progam keahlian teknik mesin SMK Muhammadiyah 1 Bantul. Populasi dalam penelitian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Populasi Penelitian

Kelas	Jumlah siswa tiap kelas
2M1	36
2M2	36
2M3	36
2M4	36

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Apa yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatif (mewakili). (Sugiyono, 2009:118)

Untuk mencapai sampel yang representatif dapat dilakukan penghitungan besaran sampel untuk populasi tertentu, yaitu dengan menggunakan rumus yang diambil dari Burhan (2005:105) sebagai berikut;

$$n = \frac{N}{N(d)^2 + 1}$$

Keterangan :

n : jumlah sampel yang dicari

N : jumlah populasi

d : nilai presisi (ditentukan sebesar 90 % atau $\alpha=0,1$)

Perhitungannya sebagai berikut :

$$n = \frac{144}{144(0,1)^2 + 1} = \frac{144}{144(0,01) + 1} = \frac{144}{1,44 + 1} = \frac{144}{2,44} = 59,02$$

(dibulatkan menjadi 59).

Sehingga besarnya sampel harus lebih besar dari 59 atau $n > 59$.

Setelah menentukan besaran sampel, kita menentukan teknik penyampelan untuk memperoleh sampel yang representatif. Dalam penelitian ini yang disampel adalah kelas. Pada desain ini kelas eksperimen maupun kelas kontrol tidak dipilih secara random. Penentuan sampel dilakukan dengan cara melihat prestasi atau nilai rata – rata kelas pekerjaan bubut sebelumnya yaitu membubut rata. Hasil pengamatan nilai rata - rata keempat kelas tersebut diperoleh dua kelas yang mempunyai nilai rata – rata hampir sama yaitu kelas 2M1 dan 2M3. Kelas 2M1 yang akan dijadikan sebagai kelas eksperimen dan 2M3 sebagai kelas kontrol.

D. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu :

1. Variabel Bebas

Yang menjadi variabel bebas pada penelitian ini adalah penggunaan media pembelajaran modul.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah prestasi belajar siswa.

E. Instrumen Penelitian

Pada prinsipnya meneliti adalah melakukan pengukuran, maka harus ada alat ukur yang baik. Alat ukur dalam penelitian biasanya dinamakan instrumen penelitian. Jadi instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel penelitian. (Sugiyono,2009:148)

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah modul membubut bertingkat, berisi tentang tujuan pembelajaran, uraian materi, rangkuman, tugas, tes formatif, kunci jawaban tes formatif, dan lembar kerja.

1. Validitas

Sebelum instrumen digunakan untuk mengukur dalam penelitian, maka dilakukan validitas. Validitas ini dapat dikelompokkan menjadi dua macam, yaitu: validitas logis dan validitas empiris. Instrumen dikatakan mempunyai validitas logis apabila instrumen tersebut secara analisis akal sudah sesuai dengan isi dan aspek yang diungkap.

Validitas empiris adalah validitas yang dicapai dengan jalan menguji mencobakan instrumen tersebut secara langsung pada responden.

Validitas logis suatu instrumen dapat diperoleh dengan jalan mengkonsultasikan instrumen yang telah disusun kepada para ahli (*Expert Judgment*). Para ahli yang ditunjuk adalah beberapa dosen ahli dan praktisi sesuai dengan bidangnya masing-masing, dengan tujuan untuk mendapatkan keterangan apakah maksud dari indikator-indikator setiap variabel. Instrumen dikatakan valid jika instrumen tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur.

Instrument penelitian ini menggunakan validitas logis, yaitu dengan jalan mengkonsultasikan instrumen yang telah disusun. Penunjukan dosen ahli pemesinan, dengan tujuan untuk mendapatkan keterangan apakah isi modul tersebut dapat dipahami oleh siswa, aspek-aspek yang terkandung dapat menggambarkan indikator-indikator penilaian kinerja, dan dapat mengukur seberapa besar pengaruh penggunaan modul pada praktik pemesinan.

2. Hasil validasi

Validasi dilakukan oleh dua validator yaitu dosen ahli pemesinan dan satu guru di SMK Muhammadiyah 1 Bantul. Hasil dari validasi merekomendasikan bahwa secara umum instrument dapat digunakan untuk penelitian, namun ada beberapa masukan dari validator diantaranya bobot skor untuk elemen komponen perlu mempertimbangkan pentingnya fungsi produk yang dibuat, hendaknya

menggunakan kriteria GO dan NO GO dalam penilaian. Masukan dari validator dan instrumen dapat dilihat pada halaman lampiran.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapat data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan. Penelitian ini dalam mengambil data-data dengan menggunakan tes.

Data penelitian didapat dengan cara tes awal dan tes akhir untuk mendapatkan kemampuan praktik bubut pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dimana pengukuran dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan tingkat pengukuran yang sama. Kemudian hasil pengukuran kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan sebagai data penelitian yang akan dianalisis lebih lanjut.

G. Teknik Analisis Data

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan modul dalam meningkatkan prestasi belajar praktik. Dalam melakukan analisis ini, langkah pertama yaitu mendeskripsikan data, kemudian uji persyaratan analisis yang terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Untuk pengujian hipotesis menggunakan t-test.

1. Deskripsi Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dideskripsikan sesuai dengan masing-masing variabel. Dalam penelitian hanya menjelaskan satu variabel yaitu hasil belajar yang kemudian diuraikan menjadi variabel sebelum dilakukan perlakuan dan variabel setelah dilakukan perlakuan.

Pada tahap ini digunakan statistik deskriptif yaitu dengan menghitung harga mean (Me), median (Md), modus (Mo), standar deviasi atau simpangan baku (Sd) dan varians (S^2).

a. Mean (Me)

Mean merupakan teknik penjelasan kelompok berdasarkan atas nilai rata-rata dari kelompok tersebut. Me dihitung dengan rumus mean sederhana, (Sugiyono, 2007:49):

$$Me = \bar{X} = \frac{\sum Xi}{n}$$

Dimana:

Me = Mean (rata-rata)

$\sum Xi$ = Jumlah nilai X ke i sampai ke n

n = Jumlah individu

b. Median (Md)

Median yang selanjutnya disingkat Md adalah nilai tengah-tengah dari data yang diobservasi, setelah data tersebut disusun mulai dari urutan yang terkecil sampai yang terbesar atau sebaliknya. Kemudian data yang telah

diurutkan itu dibagi menjadi dua bagian yang sama besar (Sugiyono, 2007:48).

$$Md = b + p \frac{(\frac{1}{2}n - F)}{f}$$

Dimana:

Md = Median

b = Batas bawah dimana median akan terletak

p = Panjang kelas Me

n = Banyak data

F = Jumlah semua frekuensi sebelum kelas Me

f = Frekuensi kelas Me

c. Modus (Mo)

Modus merupakan teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai yang sedang populer atau yang sering banyak muncul dalam kelompok tersebut. Mo dihitung dengan rumus:

$$Mo = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

Dimana:

Mo = *Modus*

b = Batas kelas interval dengan frekuensi terbanyak

p = Panjang kelas Mo

b_1 = Frekuensi pada kelas Mo dikurangi frekuensi kelas interval

terdekat sebelumnya

b_2 = Frekuensi kelas Mo dikurangi frekuensi kelas interval

berikutnya (Sugiyono, 2007:144).

d. Simpangan Baku (S)

Simpangan baku dihitung dengan menggunakan rumus yang dikutip dari Sugiyono (2007:58)

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}}$$

Keterangan:

S = Simpangan baku

f_i = Frekuensi

x_i = Rata – rata kelas interval

$\bar{x}$ = Rata – rata nilai

n = Jumlah data

2. Uji Persyaratan Analisis

Sebelum dilakukan analisis data, terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis yang terdiri dari uji normalitas sebaran data serta uji homogenitas varians sebagai syarat supaya data dapat dianalisis dengan statistik .

a. Uji Normalitas

Uji normalitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data yang terjaring dari masing-masing variabel berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan rumus untuk kuadrat chi, yaitu :

$$X_h^2 = \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

X_h^2 = harga chi kuadrat yang dicari

f_o = Jumlah sampel yang diperoleh

f_h = Jumlah sampel yang diharapkan

(Sugiyono, 2007:81)

Distribusi frekuensi data masing-masing variabel dapat diketahui normal atau tidaknya dengan kriteria yang digunakan yaitu dengan membandingkan harga *Chi Kuadrat* hitung dengan *Chi Kuadrat* Tabel. Bila harga Chi Kuadrat hitung lebih kecil atau sama dengan harga *Chi Kuadrat* tabel ($X_h^2 \leq X_t^2$), maka distribusi data dinyatakan normal, dan bila lebih besar ($>$) dinyatakan tidak normal.

b. Uji Homogenitas Varian

Uji homogenitas varian ini berfungsi untuk mengetahui seragam tidaknya variansi ssampel-sampel dari populasi yang sama. Menurut Nurgiyantoro (2002:202)

$$F = \frac{S^2_b}{S^2_k}$$

Keterangan : S^2_b = Varian yang lebih besar

S^2_k = Varian yang lebih kecil

Hasil dari penghitungan kemudian dikonsultasikan dengan tabel F. Jika $F_h < F_t$ maka dapat dinyatakan bahwa kedua kelas sampel tersebut variannya berbeda secara signifikan, atau homogen. F_h adalah nilai F yang diperoleh dari hasil penghitungan dan F_t adalah nilai F yang diperoleh dari tabel. Taraf signifikan yang dikehendaki adalah 5% dengan dk pembilang = $(n_1 - 1)$, dan dk penyebut $(n_2 - 1)$.

c. Uji Hipotesis dan Pertanyaan Penelitian

$$H_o : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

1) Hipotesis pertama

H_o = Tidak ada perbedaan prestasi belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan modul

H_a = Ada perbedaan prestasi belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan modul

2) Hipotesis kedua

H_o = Tidak ada perbedaan prestasi belajar siswa sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran tanpa menggunakan modul.

H_a = Ada perbedaan prestasi belajar siswa sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran tanpa menggunakan modul.

Keputusan:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_a didukung data

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_a tidak didukung data

Pengujian hipotesis menggunakan *t-test* (uji beda antar kelompok).

Kriteria penerimaan H_0 dan H_a pada *t-test* adalah jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 gagal diterima dan H_a tidak ditolak, dan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 tidak ditolak dan H_a gagal diterima dengan menggunakan taraf signifikansi 5%.

Rumus *t-test* yang diperoleh dari Sugiyono adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$ = rata – rata sampel 1

$\bar{x}_2$ = rata – rata sampel 2

s_1 = simpangan baku sampel 1

s_2 = simpangan baku sampel 2

s_1^2 = varian sampel 1

s_2^2 = varian sampel 2

r = korelasi antara dua sampel

(Sugiyono, 2007:122)

Rumus di atas digunakan untuk mengetahui perbedaan prestasi belajar praktik membubut siswa pada mata diklat praktik pemesinan sebelum dan setelah siswa menggunakan modul, dan untuk mengetahui perbedaan prestasi

belajar praktik membubut siswa pada mata diklat praktik pemesinan sebelum dan setelah siswa belajar tanpa menggunakan modul.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Penelitian

Penelitian ini mengambil subjek penelitian siswa kelas 2 Jurusan Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah 1 Bantul Yogyakarta. Subyek yang kita teliti meliputi dua kelas, yaitu kelas 2M1 dan 2M3. Kelas 2M1 sebagai kelas eksperimen dan kelas 2M3 sebagai kelas kontrol. Kelompok eksperimen adalah kelompok yang mendapatkan perlakuan (*treatment*) dengan menggunakan modul. Sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok yang tidak mendapatkan perlakuan (*treatment*) atau belajar seperti biasa dengan metode ceramah.

Data dalam penelitian ini meliputi data nilai tes awal (*pretest*) dan data nilai tes akhir (*posttest*). Data nilai tes awal (*pretest*) diperoleh dari nilai tes sebelum diberi modul atau sebelum diberi materi dengan ceramah praktik membubut bertingkat. Data nilai tes akhir (*posttest*) diperoleh dari nilai tes setelah diberi modul atau setelah diberi materi dengan ceramah praktik membubut bertingkat. Hasil penelitian pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan sebagai berikut.

1. Data Nilai Tes Awal Kelas Kontrol

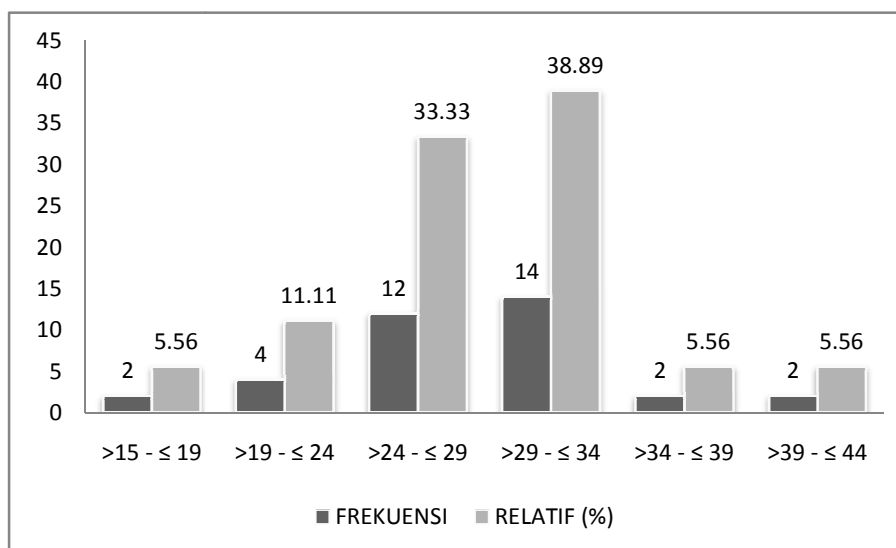
Subjek pada kelas kontrol sebanyak 36 siswa. Dari tes awal praktik membubut bertingkat, skor tertinggi yang dicapai siswa adalah 42 dan skor terendah sebesar 17.

Pengolahan data secara manual diketahui bahwa skor rata-rata (*mean*) yang diraih siswa kelas kontrol adalah sebesar 29,47; skor tengah (*median*) sebesar 29,5; modus sebesar 30,21 dan simpangan bakunya sebesar 5,67. Distribusi nilai tes awal hasil praktik membubut bertingkat kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Data Nilai Tes Awal Kelas Kontrol

NO	KELAS INTERVAL	FREKUENSI	RELATIF (%)
1	$>15 - \leq 19$	2	5.56
2	$>19 - \leq 24$	4	11.11
3	$>24 - \leq 29$	12	33.33
4	$>29 - \leq 34$	14	38.89
5	$>34 - \leq 39$	2	5.56
6	$>39 - \leq 44$	2	5.56

Tabel 3 dapat disajikan dalam bentuk histogram sebagai berikut



Gambar 1. Histogram Data Nilai Tes Awal Kelas Kontrol

2. Data Nilai Tes Awal Kelas Eksperimen

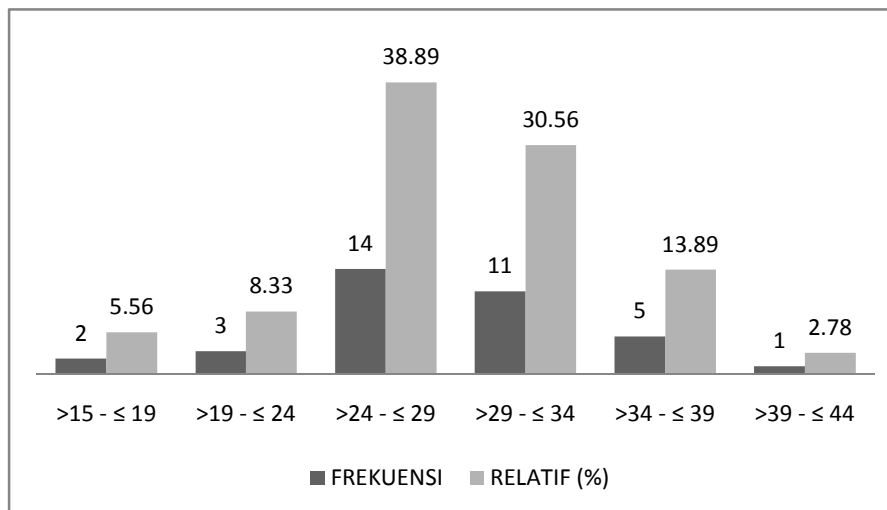
Subjek pada kelas eksperimen sebanyak 36 siswa. Dari tes awal praktik membubut bertingkat, skor tertinggi yang dicapai siswa adalah 44 dan skor terendah sebesar 17.

Pengolahan data secara manual diketahui bahwa skor rata-rata (*mean*) yang diraih siswa kelas eksperimen adalah sebesar 29,44; skor tengah (*median*) sebesar 29,14; modus sebesar 28,43 dan simpangan bakunya sebesar 5,54. Distribusi nilai tes awal hasil praktik membubut bertingkat kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Data Nilai Tes Awal Kelas Eksperimen

NO	KELAS INTERVAL	FREKUENSI	RELATIF (%)
1	$>15 - \leq 19$	2	5.56
2	$>19 - \leq 24$	3	8.33
3	$>24 - \leq 29$	14	38.89
4	$>29 - \leq 34$	11	30.56
5	$>34 - \leq 39$	5	13.89
6	$>39 - \leq 44$	1	2.78

Tabel 4 dapat disajikan dalam bentuk histogram sebagai berikut



Gambar 2. Histogram Data Nilai Tes Awal Kelas Eksperimen

3. Data Nilai Tes Akhir Kelas Kontrol

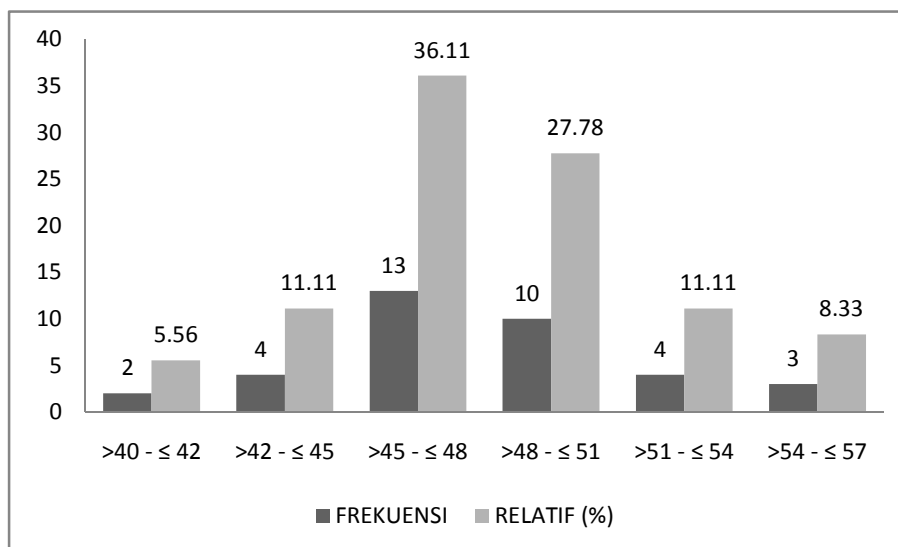
Subjek pada kelas kontrol sebanyak 36 siswa. Dari tes akhir praktik membubut bertingkat, skor tertinggi yang dicapai siswa adalah 56 dan skor terendah sebesar 40.

Pengolahan data secara manual diketahui bahwa skor rata-rata (*mean*) yang diraih siswa kelas eksperimen adalah sebesar 48,28; skor tengah (*median*) sebesar 48,27; modus sebesar 47,75 dan simpangan bakunya sebesar 3,77. Distribusi nilai tes akhir hasil praktik membubut bertingkat kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Data Nilai Tes Akhir Kelas Kontrol

NO	KELAS INTERVAL	FREKUENSI	RELATIF (%)
1	>40 - ≤ 42	2	5.56
2	>42 - ≤ 45	4	11.11
3	>45 - ≤ 48	13	36.11
4	>48 - ≤ 51	10	27.78
5	>51 - ≤ 54	4	11.11
6	>54 - ≤ 57	3	8.33

Tabel 5 dapat disajikan dalam bentuk histogram sebagai berikut



Gambar 3. Histogram Data Nilai Tes Akhir Kelas Kontrol

4. Data Nilai Tes Akhir Kelas Eksperimen

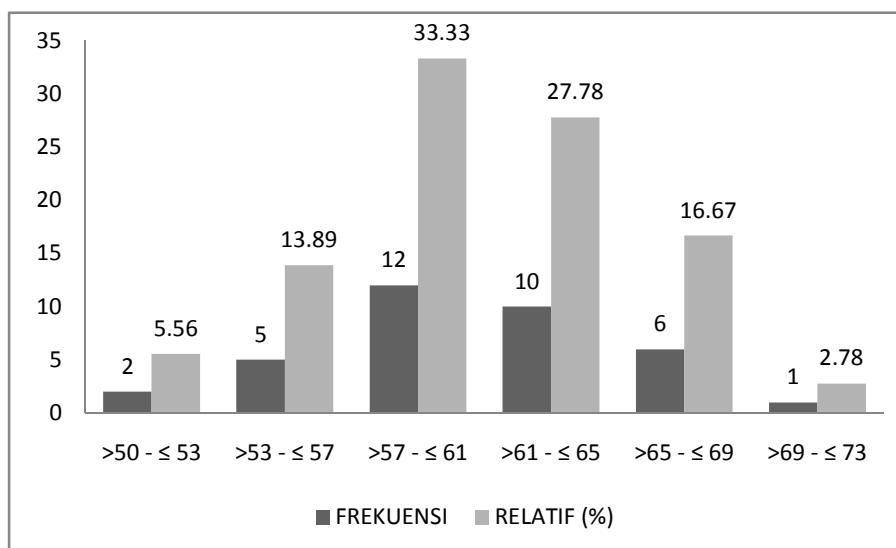
Subjek pada kelas eksperimen sebanyak 36 siswa. Dari tes akhir praktik membubut bertingkat, skor tertinggi yang dicapai siswa adalah 71 dan skor terendah sebesar 51.

Pengolahan data secara manual diketahui bahwa skor rata-rata (*mean*) yang diraih siswa kelas eksperimen adalah sebesar 61,39; skor tengah (*median*) sebesar 61,17; modus sebesar 60,61 dan simpangan bakunya sebesar 4,73. Distribusi nilai tes akhir hasil praktik membubut bertingkat kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Data Nilai Tes Akhir Kelas Eksperimen

NO	KELAS INTERVAL	FREKUENSI	RELATIF (%)
1	$>50 - \leq 53$	2	5.56
2	$>53 - \leq 57$	5	13.89
3	$>57 - \leq 61$	12	33.33
4	$>61 - \leq 65$	10	27.78
5	$>65 - \leq 69$	6	16.67
6	$>69 - \leq 73$	1	2.78

Tabel 6 dapat disajikan dalam bentuk histogram sebagai berikut



Gambar 4. Histogram Data Nilai Tes Akhir Kelas Eksperimen

B. Uji Persyaratan Analisis

Sebelum dilakukan analisis data, terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis data yang terdiri dari uji normalitas sebaran data dan uji homogenitas varians. Hasil uji normalitas sebaran dan uji homogenitas varians disajikan sebagai berikut.

1. Uji Normalitas Data

Data pada uji normalitas sebaran ini diperoleh dari nilai tes awal dan tes akhir, baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Sebuah syarat data berdistribusi normal apabila skor *Chi Kuadrat* yang diperoleh dari hasil perhitungan (X_h^2) lebih kecil dari skor Chi Kuadrat yang diperoleh dari table (X_t^2) pada taraf signifikan 5%

a. Uji Normalitas Sebaran Data Nilai Tes Awal Kelas Kontrol

Perhitungan uji normalitas sebaran data nilai tes awal kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 7 dibawah ini.

Tabel 7. Uji Normalitas Sebaran Data Nilai Tes Awal Kelas Kontrol

NO	KELAS INTERVAL	fo	fh	fo -fh	(fo - fh) ²	(fo - fh) ² / fh
1	>15 - ≤ 19	2	1	1	1	1
2	>19 - ≤ 24	4	5	-1	1	0.2
3	>24 - ≤ 29	12	12	0	0	0
4	>29 - ≤ 34	14	12	2	4	0.33
5	>34 - ≤ 39	2	5	-3	9	1.8
6	>39 - ≤ 44	2	1	1	1	1
Jumlah		36	36	0		4.33

Hasil perhitungan uji normalitas sebaran data diketahui skor X_h^2 sebesar 4,33. Skor X_h^2 kemudian dikonsultasikan pada tabel X^2 . Skor X_t^2 pada taraf signifikan 5% dan db 9. adalah 16,92. Dengan demikian skor X_h^2 lebih kecil dari skor X_t^2 , atau dapat disimpulkan bahwa: distribusi data nilai tes awal kelas kontrol berdistribusi normal.

b. Uji Normalitas Sebaran Data Nilai Tes Awal Kelas Eksperimen

Perhitungan uji normalitas sebaran data nilai tes awal kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 8 dibawah ini.

Tabel 8. Uji Normalitas Sebaran Data Nilai Tes Awal Kelas Eksperimen

NO	KELAS INTERVAL	fo	fh	fo -fh	(fo - fh) ²	(fo - fh) ² / fh
1	>15 - ≤ 19	2	1	1	1	1
2	>19 - ≤ 24	3	5	-2	4	0.8
3	>24 - ≤ 29	14	12	2	4	0.33
4	>29 - ≤ 34	11	12	-1	1	0.08
5	>34 - ≤ 39	5	5	0	0	0
6	>39 - ≤ 44	1	1	0	0	0
Jumlah		36	36	0		2.22

Hasil perhitungan uji normalitas sebaran data diketahui skor X_h^2 sebesar 2,22. Skor X_h^2 kemudian dikonsultasikan pada tabel X^2 . Skor X_t^2 pada taraf signifikan 5% dan db 9. adalah 16,92. Dengan demikian skor X_h^2 lebih kecil dari skor X_t^2 , atau dapat disimpulkan bahwa: distribusi data nilai tes awal kelas eksperimen berdistribusi normal.

c. Uji Normalitas Sebaran Data Nilai Tes Akhir Kelas Kontrol

Perhitungan uji normalitas sebaran data nilai tes akhir kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 9 dibawah ini.

Tabel 9. Uji Normalitas Sebaran Data Nilai Tes Akhir Kelas Kontrol

NO	KELAS INTERVAL	fo	fh	fo - fh	(fo - fh) ²	(fo - fh) ² / fh
1	>40 - ≤ 42	2	1	1	1	1
2	>42 - ≤ 45	4	5	-1	1	0.2
3	>45 - ≤ 48	13	12	1	1	0.08
4	>48 - ≤ 51	10	12	-2	4	0.33
5	>51 - ≤ 54	4	5	-1	1	0.2
6	>54 - ≤ 57	3	1	2	4	4
Jumlah		36	36	0		5.82

Hasil perhitungan uji normalitas sebaran data diketahui skor X_h^2 sebesar 5,82. Skor X_h^2 kemudian dikonsultasikan pada tabel X^2 . Skor X_t^2 pada taraf signifikan 5% dan db 9. adalah 16,92. Dengan demikian skor X_h^2 lebih kecil dari skor X_t^2 , atau dapat disimpulkan bahwa: distribusi data nilai tes akhir kelas kontrol berdistribusi normal.

d. Uji Normalitas Sebaran Data Nilai Tes Akhir Kelas Eksperimen

Perhitungan uji normalitas sebaran data nilai tes akhir kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 10 dibawah ini.

Tabel 10. Uji Normalitas Sebaran Data Nilai Tes Akhir Kelas Eksperimen

NO	KELAS INTERVAL	fo	fh	fo - fh	(fo - fh) ²	(fo - fh) ² / fh
1	>50 - ≤ 53	2	1	1	1	1
2	>53 - ≤ 57	5	5	0	0	0
3	>57 - ≤ 61	12	12	0	0	0
4	>61 - ≤ 65	10	12	-2	4	0.33
5	>65 - ≤ 69	6	5	1	1	0.2
6	>69 - ≤ 73	1	1	0	0	0
Jumlah		36	36	0		1.53

Hasil perhitungan uji normalitas sebaran data diketahui skor X_h^2 sebesar 1,53. Skor X_h^2 kemudian dikonsultasikan pada tabel X^2 . Skor X_t^2 pada taraf signifikan 5% dan db 9. adalah 16,92. Dengan demikian skor X_h^2 lebih kecil dari skor X_t^2 , atau dapat disimpulkan bahwa: distribusi data nilai tes akhir kelas eksperimen berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas Varians

Setelah dilakukan uji normalitas sebaran data, kemudian dilakukan uji homogenitas varian. Uji homogenitas varian dimaksudkan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil dari populasi berasal dari varian yang sama. Syarat agar varian bersifat homogen adalah apabila F hitung lebih kecil atau sama dengan F tabel, dengan taraf kesalahan ditetapkan = 5 %.

a. Uji Homogenitas Varian Data Nilai Tes Awal

Pengujian homogenitas varians pada penelitian ini menggunakan rumus berikut.

$$F = \frac{\text{Varian yang besar}}{\text{Varian yang kecil}}$$

Diketahui :

Varian yang besar = 32,13 (kelas kontrol)

Varian yang kecil = 30,70 (kelas eksperimen)

$$F = \frac{32,13}{30,70} = 1,05$$

Hasil perhitungan uji homogenitas varian diperoleh F hitung = 1,05. Nilai F hitung kemudian dikonsultasikan pada tabel nilai distribusi F, dengan dk pembilang = (36 - 1) dan dk penyebut = (36 - 1). Berdasarkan dk pembilang = 35 dan dk penyebut = 35, dengan taraf kesalahan 5% maka nilai F tabel = 1,76 (harga antara pembilang 30 dan 40 serta harga antara penyebut 34 dan 36) . Dengan demikian nilai F hitung lebih kecil dari nilai F tabel , atau dapat disimpulkan bahwa data nilai tes awal kelas kontrol dan eksperimen tersebut mempunyai varians yang homogen.

b. Uji Homogenitas Varian Data Nilai Tes Akhir

Pengujian homogenitas varians pada penelitian ini menggunakan rumus berikut.

$$F = \frac{\text{Varian yang besar}}{\text{Varian yang kecil}}$$

Diketahui :

Varian yang besar = 22,36 (kelas eksperimen)

Varian yang kecil = 14,23 (kelas kontrol)

$$F = \frac{22,36}{14,23} = 1,57$$

Hasil perhitungan uji homogenitas varian diperoleh F hitung = 1,57. Nilai F hitung kemudian dikonsultasikan pada tabel nilai distribusi F, dengan dk pembilang = (36 - 1) dan dk penyebut = (36 - 1). Berdasarkan dk pembilang = 35 dan dk penyebut = 35, dengan taraf

kesalahan 5% maka nilai F tabel = 1,76 (harga antara pembilang 30 dan 40 serta harga antara penyebut 34 dan 36) . Dengan demikian nilai F hitung lebih kecil dari nilai F tabel , atau dapat disimpulkan bahwa data nilai tes akhir kelas kontrol dan eksperimen tersebut mempunyai varians yang homogen.

C. Pembahasan

Setelah data diuji persyaratan analisis maka diketahui bahwa nilai tes awal dan tes akhir kelas kontrol maupun kelas eksperimen berdistribusi normal dan mempunyai varians antar kelompok yang homogen. Oleh sebab itu teknik analisis data menggunakan t tes dapat digunakan untuk penelitian ini. Karena terdapat persyaratan yang harus dipenuhi sebelum melakukan analisis dengan uji t, yaitu data berdistribusi normal dan varians antar kelompok homogen.

1. Pengujian Hipotesis Pertama

Hipotesis merupakan jawaban pertanyaan atau permasalahan dalam penelitian. Untuk pengujian hipotesis menggunakan uji t terdapat hipotesis asli (H_a) dan hipotesis nihil (H_o). Hipotesis asli (H_a) berbunyi: “Ada perbedaan prestasi belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan modul”. Hipotesis nihil (H_o) berbunyi: “Tidak ada perbedaan prestasi belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan modul”

Pengujian uji t dilaksanakan untuk melihat perbedaan nilai rata-rata tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) siswa yang mengikuti pembelajaran praktik pemesinan dengan berbantuan modul. Perhitungan menggunakan rumus uji t menghasilkan t hitung sebesar 28,78. Jika dikonsultasikan dengan t tabel menggunakan dk 70 dan taraf signifikansi 5% didapatkan nilai 1,997 (harga antara dk 60 dan 120). Hasil t hitung lebih besar dari t tabel, dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima. Lebih jelasnya hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 13.

Tabel 11. Rangkuman Hasil Uji t Hipotesis Pertama

Hipotesis	t hitung	t tabel	dk	Taraf signifikansi	Kesimpulan
Hipotesis pertama	28,78	1,997	70	5%	H_0 ditolak H_a diterima

Dari Tabel 11 di atas dapat disimpulkan bahwa pada hipotesis pertama, hipotesis nihil (H_0) yang berbunyi: “Tidak ada perbedaan prestasi belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan modul”, ditolak. Artinya hipotesis alternatif (H_a) berbunyi: “Ada perbedaan prestasi belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan modul”, diterima.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan hasil belajar siswa yang signifikan sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran menggunakan modul pada mata pelajaran praktik pemesinan, dimana prestasi siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan modul mempunyai nilai rata-rata yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan prestasi siswa sebelum mengikuti pembelajaran

menggunakan modul. Atau dengan kata lain prestasi siswa meningkat setelah mengikuti pembelajaran menggunakan modul.

2. Pengujian Hipotesis Kedua

Untuk pengujian hipotesis kedua yang menggunakan uji t dengan hipotesis nihil (H_0) berbunyi: “Tidak ada perbedaan prestasi belajar siswa sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran tanpa menggunakan modul” dan Hipotesis asli (H_a) berbunyi: “Ada perbedaan prestasi belajar siswa sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran tanpa menggunakan modul”.

Pengujian uji t dilaksanakan untuk melihat perbedaan nilai rata-rata tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) siswa yang mengikuti pembelajaran tanpa menggunakan modul. Perhitungan menggunakan rumus uji t menghasilkan t hitung sebesar 17,42. Jika dikonsultasikan dengan t tabel menggunakan dk 70 dan taraf signifikansi 5% didapatkan nilai 1,997 (harga antara dk 60 dan 120). Hasil t hitung lebih besar dari t tabel, dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima. Lebih jelasnya hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 12.

Tabel 12. Rangkuman Hasil Uji t Hipotesis Kedua

Hipotesis	t hitung	t tabel	dk	Taraf signifikansi	Kesimpulan
Hipotesis kedua	17,42	2,00	70	5%	H_0 ditolak H_a diterima

Dari Tabel 12 di atas dapat disimpulkan bahwa pada hipotesis pertama, hipotesis nihil (H_0) yang berbunyi: “Tidak ada perbedaan prestasi belajar siswa sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran tanpa

menggunakan modul”, ditolak. Dengan pernyataan lain, hipotesis alternatif (Ha) berbunyi: “Ada perbedaan prestasi belajar siswa sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran tanpa menggunakan modul”, diterima.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan hasil belajar siswa yang signifikan sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran tanpa berbantuan modul pada mata pelajaran praktik pemesinan, dimana prestasi siswa setelah mengikuti pembelajaran tanpa menggunakan modul mempunyai nilai rata-rata yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan prestasi siswa sebelum mengikuti pembelajaran tanpa menggunakan modul. Atau dengan kata lain prestasi siswa meningkat setelah mengikuti pembelajaran tanpa menggunakan modul.

3. Peningkatan Prestasi Belajar

Dari hasil penelitian, rata – rata nilai tes awal sebelum pembelajaran menggunakan modul kelas eksperimen sebesar 29,44. Rata – rata nilai tes akhir sesudah pembelajaran menggunakan modul kelas eksperimen sebesar 61,39. Rata – rata nilai tes awal sebelum pembelajaran tanpa berbantuan modul kelas kontrol sebesar 29,47. Rata – rata nilai tes akhir sesudah pembelajaran tanpa berbantuan modul kelas kontrol sebesar 48,28. Selisih rata - rata antara nilai praktik membubut kelas eksperimen dengan kelas kontrol adalah sebagai berikut:

Tabel 13. Gain Skor Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Rata - rata	Eksperimen	Kontrol	Keterangan
Nilai tes akhir	61,39	48,28	31,94 > 18,81
Nilai tes awal	29,44	29,47.	
Selisih	31,95	18,81	

Bila kita bandingkan selisih rata – rata antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol adalah $31,95 > 18,81$ maka dapat disimpulkan bahwa peningkatan prestasi belajar kelas eksperimen lebih cepat atau lebih besar dari pada laju peningkatan prestasi belajar kelas kontrol.

4. Pengaruh Penggunaan Modul

Dari hasil penelitian, rata – rata nilai tes awal sebelum pembelajaran menggunakan modul kelas eksperimen (O1) sebesar 29,44. Rata – rata nilai tes akhir sesudah pembelajaran menggunakan modul kelas eksperimen (O2) sebesar 61,39. Rata – rata nilai tes awal sebelum pembelajaran tanpa berbantuan modul kelas kontrol (O3) sebesar 29,47. Rata – rata nilai tes akhir sesudah pembelajaran tanpa berbantuan modul kelas kontrol (O4) sebesar 48,28. Pengaruh penggunaan modul dalam meningkatkan prestasi belajar siswa adalah $(O1 - O2) - (O4 - O1) = (61,39 - 29,44) - (48,28 - 29,47) = 13,14$. Jadi besarnya pengaruh penggunaan modul dalam meningkatkan prestasi belajar siswa adalah sebesar 13,14.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah disampaikan pada bab IV, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Terdapat perbedaan prestasi belajar siswa kelas eksperimen sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran dengan modul pada mata mata pelajaran praktik pemesinan
2. Terdapat perbedaan prestasi belajar siswa kelas kontrol sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran tanpa menggunakan modul pada mata mata pelajaran praktik pemesinan
3. Peningkatan prestasi belajar kelas eksperimen lebih cepat atau lebih besar dari pada laju peningkatan prestasi belajar kelas control yaitu $31,95 > 18,81$
4. Besarnya pengaruh penggunaan modul dalam meningkatkan prestasi belajar siswa adalah sebesar 13,14.

B. Implikasi

Implikasi dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti adalah:

1. Melaksanakan program pembelajaran berbantuan modul pada mata pelajaran praktik pemesinan program keahlian teknik mesin di SMK Muhammadiyah 1 Bantul.

2. Meningkatkan prestasi belajar pada mata pelajaran praktik pemesinan program keahlian teknik mesin di SMK Muhammadiyah 1 Bantul.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini masih terbatas pada pembelajaran praktik membubut kelas 2 dengan satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Selain itu, penelitian ini juga masih terbatas pada ruang lingkupnya yang hanya dilakukan di SMK Muhammadiyah 1 Bantul.

Penelitian hanya menggunakan satu macam perlakuan, yaitu penggunaan modul saat praktik membubut, tidak menutup kemungkinan masih banyak perlakuan lain yang bisa digunakan untuk meningkatkan hasil belajar praktik membubut.

Penelitian ini juga memiliki keterbatasan atau kelemahan yaitu tidak menarik atau menghitung nilai reliabilitasnya. Selain itu, peneliti belum bisa mengontrol variabel-variabel lain yang dapat mempengaruhi hasil penelitian.

D. Saran-saran

Berdasarkan temuan penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran sebagai usaha untuk lebih meningkatkan prestasi belajar praktik, khususnya praktik membubut adalah sebagai berikut.

1. Penggunaan modul saat praktik perlu dilakukan agar para siswa lebih siap dalam melaksanakan praktik.
2. Proses pembelajaran di kelas sangat berpengaruh terhadap peningkatan pengetahuan mahasiswa. Oleh sebab itu siswa diharapkan mengikuti

proses pembelajaran di kelas dengan baik, meskipun menggunakan metode belajar yang berbeda.

3. Melihat keterbatasan yang ada pada penelitian ini, diharapkan adanya penelitian yang lebih lanjut dengan sasaran peningkatan hasil belajar praktik serta ruang lingkup yang lebih luas dan bervariasi untuk mendapatkan hasil yang lebih komperhensif mengenai peningkatan prestasi belajar praktik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2009). *Mengembangkan Bahan Ajar dengan Menyusun Modul*, <http://www.scribd.com/doc/16554502/Mengembangkan-Bahan-Ajar-dengan-Menyusun-Modul>. diakses 18 November 2010.
- Anonim. (2009). *Pengertian Hasil Belajar*, <http://techonly13.wordpress.com/2009/07/04/pengertian-hasil-belajar/>. diakses 18 November 2010.
- Arsyad Azhar. (2006). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Burhan, Bungin. (2005). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Kencana.
- Hamalik Oemar. (1982). *Media Pendidikan*. Bandung: Alumni
- Indramunawar. (2009). *Pengertian dan Definisi Hasil Belajar*, <http://indramunawar.blogspot.com/2009/06/hasil-belajar-pengertian-dan-definisi.html>. diakses 18 November 2010.
- Latcheru John D. (1988). *Media Pembelajaran*. Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan: Jakarta
- Miarso Yusufhadi, dkk. (1984). *Teknologi Komunikasi Pendidikan*. Jakarta: CV Rajawali
- Nasution S. (2003). *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Nolker, Helmut., dan Schoenfeldt, Eberhard. (1983). *Pendidikan Kejuruan Pengajaran, Kurikulum, Perencanaan*. Jakarta : PT. Gramedia
- Nurgiyantoro, dkk. (2002). *Statistik Terapan Untuk Penelitian Ilmu-ilmu Sosial*. Yogyakarta: Gajah mada University Press.
- Sadiman Arief S. (2003). *Media Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- SMP Budi Agung (2009). *Pengembangan Bahan Ajar*. <http://www.slideshare.net/smpbudiagung/pengembangan-bahan-ajar>. diakses 18 November 2010.
- Sudjana Nana. (1987). *Dasar - Dasar Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Sinar Baru Argesindo

Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta

Sugiyono. (2007). *Statistika Untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta

SILABUS

Kompetensi keahlian : Teknik Pemesinan

Nama Sekolah : SMK Muhammadiyah 1 Bantul
Mata Pelajaran : Mesin Bubut Konvensional
Kelas/Semester : XI / 03 - 04
Standart Kompetensi : Melakukan pekerjaan dengan mesin bubut
Kode Kompetensi : LOG.OO 07.006.00
Alokasi Waktu : 104 × 45 Menit

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	KKM	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
						TATAP MUKA (TEORI)	PRAKTEK DI SEKOLAH	PRATEK DI DU/DI	
9.1 Menjelaskan teknik pengoperasian mesin bubut konvensional	○ Teknik pengoperasian mesin bubut konvensional dijelaskan sesuai dengan SOP dan K3 ○ Dasar-dasar pembubutan (Mesin bubut, fungsi bagian-bagian mesin bubut, jenis mesin bubut) dipahami dengan benar ○ Teknik pemotongan dengan tepat dipahami dengan benar	• Prinsip dasar pembubutan • Fungsi bagian-bagian mesin bubut ○ Teknik,pembubutan,pencekaman,pemindahan putaran . • Teknik pengasahan pahat bubut,pergantian cekam,pembacaan spindel ,menseting pahat • Macam-macam pencekaman • Macam-macam pahat bubut dan geometrinya • Teknik perhitungan kecepatan potong	• Mengidentifikasi bagian-bagian mesin bubut dan fungsinya • Menjelaskan teknik persiapan kerja dengan mesin bubut • Menjelaskan cara pencekaman benda pada mesin • Mengidentifikasi macam-macam pahat bubut. • Demonstrasi cara kerja mesin bubut ○ Demonstrasi Teknik pembubutan,pencekaman,peindahan putaran . • Demonstrasi Teknik pengasahan pahat bubut,pergantian cekam,pembacaan spindel ,menseting pahat • Demonstrasi teknik pemotongan pada mesin bubut • Presentasi Teknik	75	• Tulis • Obserfasi	24			buku paket dikbut alat perkakas

9.2 Memeriksa komponen sesuai dengan spesifikasi.	Komponen mesin diperiksa sesuai dengan spesifikasinya.	- Kepala tetap. - Kepala lepas - Eretan. - Poros transporter.	perhitungan kecepatan potong - Mengidentifikasi bagian-bagian kepala tetap berdasarkan fungsi kesesuaiannya - Mengidentifikasi bagian-bagian kepala lepas berdasarkan fungsi kesesuaiannya - Mengidentifikasi bagian-bagian eretan mesin beserta fungsinya. - Mengidentifikasi fungsi poros transportir.	75	- Tulis - Obserfasi - penugasan	16			buku paket modul pembubutan
9.3 Memproses bentuk permukaan pendakian	Teknik membubut luar rata dan bertingkat dipahami sesuai dengan SOP dan K3	- Teknik membubut luar rata - Pembubutan bertingkat	- Demonstrasi prosedur pembubutan luar rata - Demonstrasi prosedur pembubutan luar bertingkat	75	penugasan	8	16(32)		buku paket modul pembubutan
9.4 Mengoperasikan mesin bubut.	Pengoperasian mesin bubut dilakukan sesuai dengan SOP dan K3	- Pembubutan tirus dengan menggeser kepala lepas - Pembubutan tirus dengan menggeser eretan atas - Macam-macam bentuk karfet - Teknik pemasangan benda kerja - Teknik pemasangan kartel pada toolpost - Prosedur pengkartelan - Teknik pemasangan mata bor	- Presentasi perhitungan dan cara membubut tirus dengan menggeser kepala lepas serta mendemonstrasikannya - Presentasi dan mendemonstrasikan prosedur pembubutan tirus dengan menggeser eretan atas - Mengidentifikasi macam-macam bentuk kartel - Demonstrasi cara pemasangan benda kerja - Demonstrasi cara pemasangan kartel pada toolpost - Demonstrasi prosedur mengkartel - Demonstrasi teknik pemasangan mata bor	75	penugasan	8	32(64))		buku paket modul pembubutan

		• Teknik pengaturan putaran benda kerja • Teknik pengeboran • Teknik pemilihan dan pemasangan pahat bubut dalam • Teknik membubut dalam	• Demonstrasi teknik pengaturan putaran benda kerja • Demontrasi teknik pengeboran • Identifikasi teknik pemilihan pahat bubut dalam dan demontrasi pemasangannya • Teknik membubut dalam						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN **PRETEST KELAS KONTROL**

Nama Sekolah : SMK Muhammadiyah 1 Bantul
Mata Pelajaran : Mesin Bubut Konvensional
Kelas / semester : XI / 2
Pertemuan Ke- : 1 - 2
Alokasi Waktu : 8 x 45 “
Standart Kompetensi : Melakukan pekerjaan dengan mesin bubut
Kompetensi dasar : Membubut luar bertingkat
Indikator : Siswa dapat membubut luar bertingkat

- I. Tujuan Pembelajaran : Mengetahui kemampuan awal siswa.
II. Materi ajar : Teknik membubut luar bertingkat
III. Metode Pembelajaran : Praktik
IV. Langkah Pembelajaran :

No	Kegiatan	Alokasi Waktu	Keterangan
1	Kegiatan Awal • Pendahuluan	30 menit	- Guru Melakukan Presensi - Tadarus bersama - Guru Membuka kegiatan Pembelajaran - Guru menyampaikan TIU dan TIK - Guru membagi tugas praktik
2	Kegiatan Inti • Guru mengawasi siswa praktik membubut luar bertingkat	450 menit	- Siswa membubut luar bertingkat sesuai dengan gambar kerja.
3	Kegiatan Akhir • Penutup	20 Menit	- Guru bersama-sama mengadakan Refleksi. - Guru mengecek alat-alat dan kebersihan. - Guru menutup kegiatan Pembelajaran.

V. Alat/Bahan/ Sumber belajar

Alat :

1. Mesin bubut dan kelengkapannya
2. Pahat Rata kanan
3. Jangka Sorong

Bahan :

1. ST 37 Ø 31,75 x 105 mm

Sumber Belajar :

C.Van Terheijden, Harun, 1981, Alat-alat Perkakas 3

VI. Penilaian

Hasil Job siswa

Bantul, Januari 2011
Guru Teknik Pemesinan

Eko Sri P, S.Pd.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

PRETEST KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah : SMK Muhammadiyah 1 Bantul

Mata Pelajaran : Mesin Bubut Konvensional

Kelas / semester : XI / 2

Pertemuan Ke- : 1 - 2

Alokasi Waktu : 8 x 45 "

Standart Kompetensi : Melakukan pekerjaan dengan mesin bubut

Kompetensi dasar : Membubut luar bertingkat

Indikator : Siswa dapat membubut luar bertingkat

VII. Tujuan Pembelajaran : Mengetahui kemampuan awal siswa.

VIII. Materi ajar : Teknik membubut luar bertingkat

IX. Metode Pembelajaran : Praktik

X. Langkah Pembelajaran :

No	Kegiatan	Alokasi Waktu	Keterangan
1	Kegiatan Awal Pendahuluan	30 menit	- Guru Melakukan Presensi - Tadarus bersama - Guru Membuka kegiatan Pembelajaran - Guru menyampaikan TIU dan TIK - Guru membagi tugas praktik
2	Kegiatan Inti Guru mengawasi siswa praktik membubut luar bertingkat	450 menit	Siswa membubut luar bertingkat sesuai dengan gambar kerja.
3	Kegiatan Akhir Penutup	20 Menit	- Guru bersama-sama mengadakan Refleksi. - Guru mengecek alat-alat dan kebersihan. - Guru menutup kegiatan Pembelajaran.

XI. Alat/Bahan/ Sumber belajar

Alat :

4. Mesin bubut dan kelengkapannya
5. Pahat Rata kanan
6. Jangka Sorong

Bahan :

2. ST 37 Ø 31,75 x 105 mm

Sumber Belajar :

C.Van Terheijden, Harun, 1981, Alat-alat Perkakas 3

XII. Penilaian

Hasil Job siswa

Bantul, Januari 2011
Guru Teknik Pemesinan

Eko Sri P, S.Pd.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

POSTEST KELAS KONTROL

Nama Sekolah : SMK Muhammadiyah 1 Bantul
Mata Pelajaran : Mesin Bubut Konvensional
Kelas / semester : XI / 2
Pertemuan Ke- : 1 - 2
Alokasi Waktu : 8 x 45 “
Standart Kompetensi : Melakukan pekerjaan dengan mesin bubut
Kompetensi dasar : Membubut luar bertingkat
Indikator : Siswa dapat membubut luar bertingkat

XIII. Tujuan Pembelajaran : Agar peserta didik dapat membubut luar bertingkat

XIV. Materi ajar : Teknik membubut luar bertingkat

XV. Metode Pembelajaran : Ceramah, demonstrasi, dan praktik

XVI. Langkah Pembelajaran :

No	Kegiatan	Alokasi Waktu	Keterangan
1	Kegiatan Awal • Pendahuluan • Apresiasi • Motivasi	30 menit	- Guru Melakukan Presensi - Tadarus bersama - Guru Membuka kegiatan Pembelajaran - Guru menyampaikan TIU dan TIK - Guru membagi tugas praktik - Guru bertanya kepada siswa tentang cara membubut luar bertingkat - Guru Memberi Gambaran cara membubut luar bertingkat
2	Kegiatan Inti • Guru menjelaskan cara membubut luar bertingkat	450 menit	- Penjelasan tentang rumus untuk mencari putaran mesin. - Penjelasan tentang teknik dan langkah membubut luar bertingkat. - Siswa membubut luar bertingkat sesuai dengan gambar kerja.

3	Kegiatan Akhir • Penutup	20 Menit	- Guru bersama-sama mengadakan Refleksi. - Guru mengecek alat-alat dan kebersihan. - Guru menutup kegiatan Pembelajaran.
---	--	----------	--

XVII. Alat/Bahan/ Sumber belajar

Alat :

7. Mesin bubut dan kelengkapannya
8. Pahat rata kanan
9. Jangka sorong

Bahan :

3. ST 37 Ø 31,75 x 105 mm

Sumber Belajar :

C.Van Terheijden, Harun, 1981, Alat-alat Perkakas 3

XVIII. Penilaian

Hasil Job siswa

Bantul, Januari 2011
Guru Teknik Pemesinan

Eko Sri P, S.Pd.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

POSTEST KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah : SMK Muhammadiyah 1 Bantul

Mata Pelajaran : Mesin Bubut Konvensional

Kelas / semester : XI / 4

Pertemuan Ke- : 1 - 2

Alokasi Waktu : 8 x 45 "

Standart Kompetensi : Melakukan pekerjaan dengan mesin bubut

Kompetensi dasar : Membubut luar bertingkat

Indikator : Siswa dapat membubut luar bertingkat

XIX. Tujuan Pembelajaran : Agar peserta didik dapat membubut luar bertingkat

XX. Materi ajar : Teknik membubut luar bertingkat

XXI. Metode Pembelajaran : Ceramah berbantuan modul, demonstrasi, dan praktik

XXII. Langkah Pembelajaran :

No	Kegiatan	Alokasi Waktu	Keterangan
1	Kegiatan Awal • Pendahuluan • Apresiasi • Motivasi	30 menit	- Guru Melakukan Presensi - Tadarus bersama - Guru Membuka kegiatan Pembelajaran - Guru menyampaikan TIU dan TIK - Guru membagi tugas praktik - Guru bertanya kepada siswa tentang cara membubut luar bertingkat - Guru Memberi Gambaran cara membubut luar bertingkat
2	Kegiatan Inti • Guru menjelaskan cara membubut luar bertingkat	450 menit	- Penjelasan tentang rumus untuk mencari putaran mesin. - Penjelasan tentang teknik dan langkah membubut luar bertingkat menggunakan modul. - Siswa membubut luar bertingkat sesuai dengan

			gambar kerja dengan panduan modul.
3	Kegiatan Akhir • Penutup	20 Menit	- Guru bersama-sama mengadakan Refleksi. - Guru mengecek alat-alat dan kebersihan. - Guru menutup kegiatan Pembelajaran.

XXIII. Alat/Bahan/ Sumber belajar

Alat :

10. Mesin bubut dan kelengkapannya
11. Pahat Rata kanan
12. Jangka Sorong

Bahan :

4. ST 37 Ø 31,75 x 105 mm

Sumber Belajar :

Modul Membubut Luar Bertingkat

XXIV. Penilaian

Hasil Job siswa

Bantul, Januari 2011
Guru Teknik Pemesinan

Eko Sri P, S.Pd.

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Sudji Munadi

Jabatan :

Teladi membaca instrumen penelitian yang berjudul " Upaya Peningkatan Prestasi Belajar Mata Pelajaran Praktik Pemesinan dengan Modul Program Keahlian Teknik Mesin di SMK Muhammadiyah 1 Bantul " oleh:

Nama : Musthofa

NIM : 06503241027

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

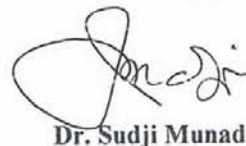
Setelah memperhatikan instrumen tersebut, maka masukan untuk peneliti adalah:

1. Babat flers utli elemen kampamen pestu
mumpetimbangkan parting yang fungsi pokok
di desain
2. Gambar kileria GO dan NO GO.
3. Secara substansi instrumen bisa digunakan

Demikian keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 21 Desember 2010

Validator,



Dr. Sudji Munadi

LEMBAR INSTRUMEN EVALUASI MODUL MEMBUBUT BERTINGKAT

AHLI EVALUASI

Jenis Produk : Modul
Judul Produk : Modul Membubut Bertingkat

Petunjuk :

1. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak sebagai Ahli Evaluasi tentang modul membubut bertingkat yang dibuat oleh peneliti.
2. Pendapat, kritik, saran, penilaian dan komentar bapak akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas produk ini. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Bapak memberikan pendapatnya pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan tanda "√" pada kolom yang telah tersedia.

Contoh:

No	Pernyataan	5	4	3	2	1
1.	Kejelasan Materi			√		
2.	Urutan Materi				√	

Kriteria Penilaian :

5 = Sangat Baik

4 = Baik

3 = Cukup Baik

2 = Tidak Baik

1 = Sangat Tidak Baik

3. Komentar atau saran Bapak mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan. Apabila tempat yang disediakan tidak mencukupi, mohon ditulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.

Atas kesediaan bapak untuk mengisi lembar evaluasi ini, diucapkan terima kasih.

A. Perangkat Penilaian

	Butir Pernyataan	5	4	3	2	1
Substansi						
1.	Kesesuaian standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator dengan isi modul			✓		
2.	Kesesuaian isi modul dengan tujuan pengukuran			✓		
3.	Pertimbangan materi dan karakteristik aspek yang dinilai dalam menentukan pembobotan skor		✓			
Konstruksi						
4.	Kelengkapan isi modul			✓		
5.	Kejelasan gambar-gambar pada modul		✓			
6.	Kesistematiskan format modul		✓			
Bahasa						
7.	Penggunaan bahasa Indonesia baku			✓		
8.	Penggunaan kalimat dan kata-kata yang komunikatif		✓			
9.	Penggunaan kata atau ungkapan yang bersifat tidak bias		✓			

B. Catatan / Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Modul membubut bertingkat ini:

1. Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi.
2. Layak uji coba lapangan dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak Layak

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : *Eko Sri Purwanto*

Jabatan : *Guru*

Telah membaca instrumen penelitian yang berjudul “ Upaya Peningkatan Prestasi Belajar Mata Pelajaran Praktik Pemmesinan dengan Modul Program Keahlian Teknik Mesin di SMK Muhammadiyah 1 Bantul ” oleh:

Nama : Musthofa

NIM : 06503241027

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Setelah memperhatikan instrumen tersebut, maka masukan untuk peneliti adalah:

- *Modul sudah sesuai dgn kepenkasi yang akan diukur:*

.....
.....
.....
.....
.....

Demikian keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Desember 2010

Validator,



Eko Sri Purwanto

LEMBAR INSTRUMEN EVALUASI MODUL MEMBUBUT BERTINGKAT

AHLI MATERI

Jenis Produk : Modul

Judul Produk : Modul Membubut Bertingkat

Petunjuk :

1. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak sebagai Ahli materi tentang modul membubut bertingkat yang dibuat oleh peneliti.
2. Pendapat, kritik, saran, penilaian dan komentar bapak akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas produk ini. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Bapak memberikan pendapatnya pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan tanda "√" pada kolom yang telah tersedia.

Contoh:

No	Pernyataan	5	4	3	2	1
1.	Kejelasan Materi			√		
2.	Urutan Materi				√	

Kriteria Penilaian :

5 = Sangat Baik

4 = Baik

3 = Cukup Baik

2 = Tidak Baik

1 = Sangat Tidak Baik

3. Komentar atau saran Bapak mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan. Apabila tempat yang disediakan tidak mencukupi, mohon ditulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.

Atas kesediaan bapak untuk mengisi lembar evaluasi ini, diucapkan terima kasih.

A. Komponen Pertanyaan

No	Butir Pernyataan	Skor				
		5	4	3	2	1
1.	Kesesuaian standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator dengan isi modul		✓			
2.	Ketercakupan modul berdasarkan materi yang diajarkan		✓			
3.	Keberfungsian modul dalam mengukur proses dan hasil belajar siswa			✓		
4.	Kesesuaian isi modul dengan tujuan pengukuran			✓		
5.	Kesesuaian isi modul yang diujikan dengan jenjang jenis sekolah / tingkat kelas			✓		
6.	Kejelasan petunjuk-petunjuk pengerjaan pada modul		✓			
7.	Kejelasan petunjuk-petunjuk dalam penyekoran		✓			

B. Catatan / Saran

Modul sudah dapat untuk mengukur ketercapaian tingkat kompetensi siswa dalam proses pembelajaran ber tingkat.

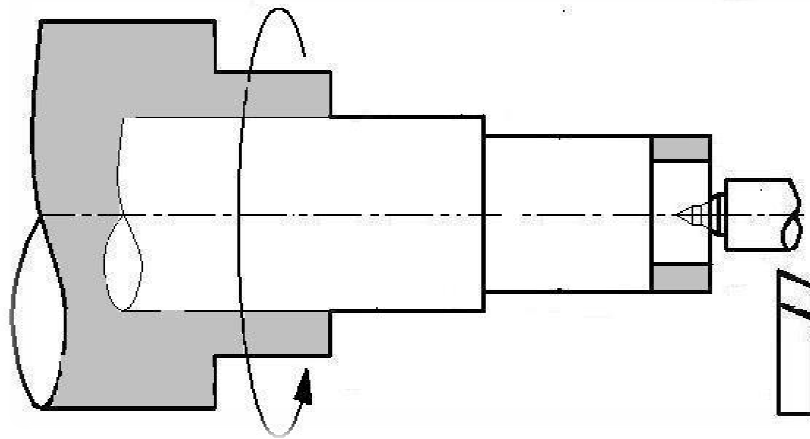
C. Kesimpulan

Modul Membubut Bertingkat ini :

- ① Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi.
2. Layak uji coba lapangan dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak.

MODUL

MEMBUBUT BERTINGKAT



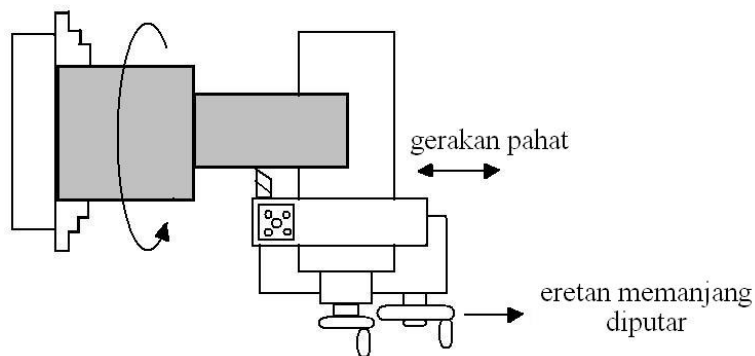
A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta didik dapat membubut bertingkat sesuai gambar kerja.

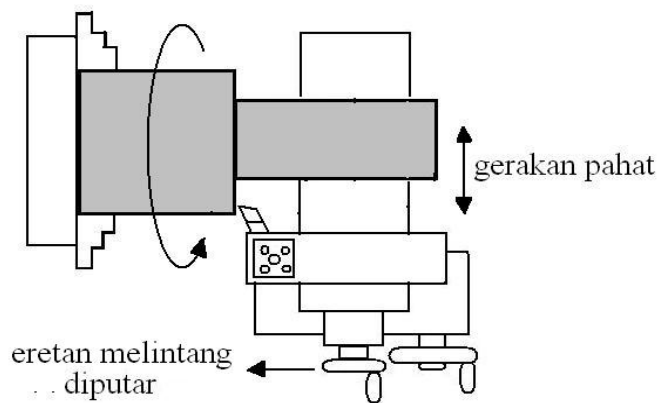
B. URAIAN MATERI

1. Pengertian bubut bertingkat

Proses bubut bertingkat adalah menyayat benda kerja dengan gerak pahat sejajar dan tegak lurus dengan sumbu benda kerja. Gerak pahat sejajar dengan sumbu benda kerja dilakukan dengan memutar eretan memanjang, sedangkan gerak pahat tegak lurus dengan sumbu benda kerja dilakukan dengan memutar eretan melintang.

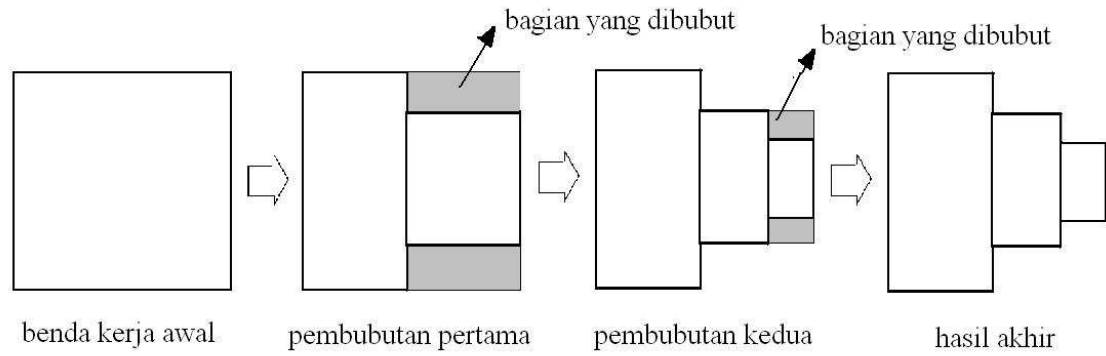


Gambar 1. Gerak pahat sejajar dengan sumbu benda kerja



Gambar 2. Gerak pahat tegak lurus dengan sumbu benda kerja

Dalam proses bubut bertingkat yang efektif harus dibubut dari diameter yang terbesar kemudian diameter yang lebih kecil, seperti dalam gambar berikut;



Gambar 3. Proses bubut bertingkat

2. Persiapan kerja bubut bertingkat

- a. Tentukan putaran mesin

Putaran mesin dapat dihitung dengan rumus berikut ;

$$v = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} \quad \Rightarrow \quad n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot d}$$

Dimana ;

v = Kecepatan potong (m/min)

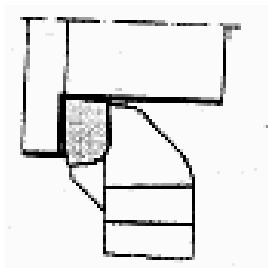
d = Diameter benda kerja (mm)

n = Putaran mesin (putaran/menit)

nilai v dapat dilihat pada table berikut:

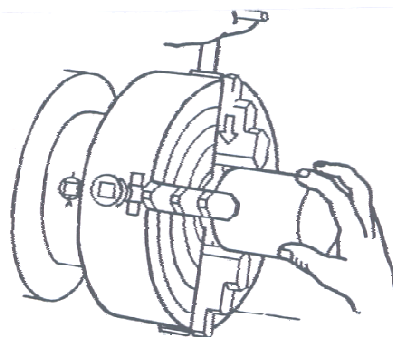
Bahan	Nama	N/mm ²	m/min
St 37	Midsteel	370-450	30-42
St 50 – St 60	Baja keras	500-600	25-35
St 70	Baja perkakas	700-850	18-25
9 S Mn Pb 28 k	Baja otomatis	470-720	35-45
Ck 15	Carbon steel	500-700	25-35
14 Ni Cr 14 (ECN 35)	VEL, KNC	900-1200	15-22
Ck 45	Baja dikeraskan	600-900	22-30
34 Cr Ni Mo 6 (VCN 45)	VCN	800-1300	18-25
x 12 Cr Mo So 17 (Anlinit)	Stainless	700-950	20-30
C 110 W 1		550-650	15-20
100 Mn Cr W 4	Amulit S	650-750	12-16
x 205 Cr W Mo V 12 1	Hochleg, Werkzeugstahl	700-850	10-14
GG 20	Besi tuang	200	18-25
GG 30	Besi tuang	300	15-20
GS 45	Besi tuang	450	12-22
GTS 35		350	18-25
GTW 45		450	18-25
Cu Zn 40 Pb 3	Kuningan	370-600	50-70
G-Cu Sn 12	Perunggu	-	20-40
Cu ETP	Tembraga	-	30-60
Al 99,99	Aluminium dural	70-180	250-350
Al Mg Si 1	Anti corodal	100-420	150-200
G Al Si 12	Aluminium tuang	170-250	40-100
Mg Mn 2	Magnesia tuang	200	300-450
Kunststoff	Plastic		100-400
Hartpapier	Kertas keras/hardboard		30-80

- b. Persiapkan pahat kasar, bertingkat, dan pahat finishing



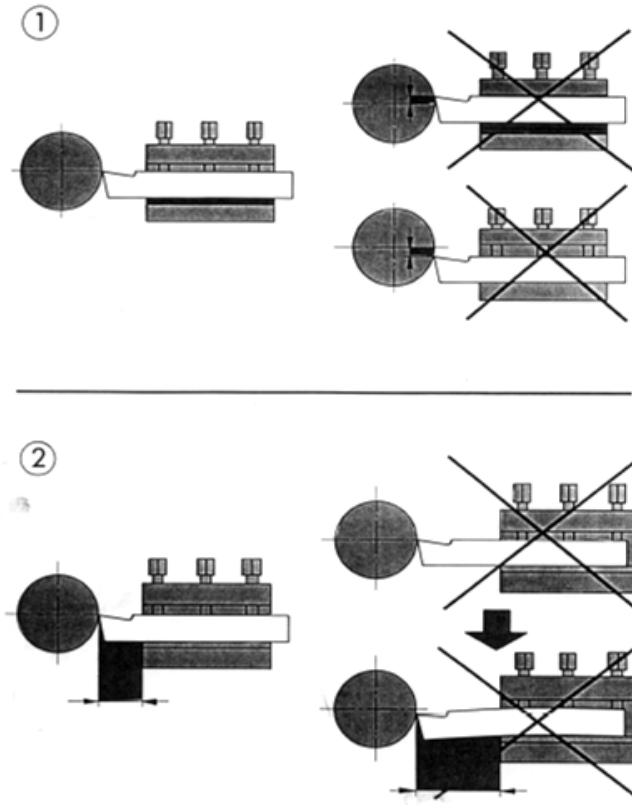
Gambar 4. Pahat bertingkat arah kanan

- c. Kotak kunci
d. Pemasangan benda kerja



Gambar 5. Pemasangan benda kerja pada diameter luar

e. Pemasangan dan penyetelan pahat bubut



Gambar 6. Cara pemasangan pahat bubut :

- 1) Posisi ujung pahat pada sumbu benda kerja,
- 2) Panjang pahat diusahakan sependek mungkin

3. Langkah kerja bubut bertingkat

- a. Bubut bagian muka benda kerja.
- b. Bubut rata diameter terbesar, kemudian diameter yang lebih kecil.
- c. Periksa ukuran hasil bubutan.
- d. Balik pencekaman benda untuk membubut bagian sisi yang lain dari benda kerja.
- e. Bubut muka benda kerja pada sisi yang lain dari benda kerja.
- f. Periksa ukuran hasil bubutan.

C. RANGKUMAN

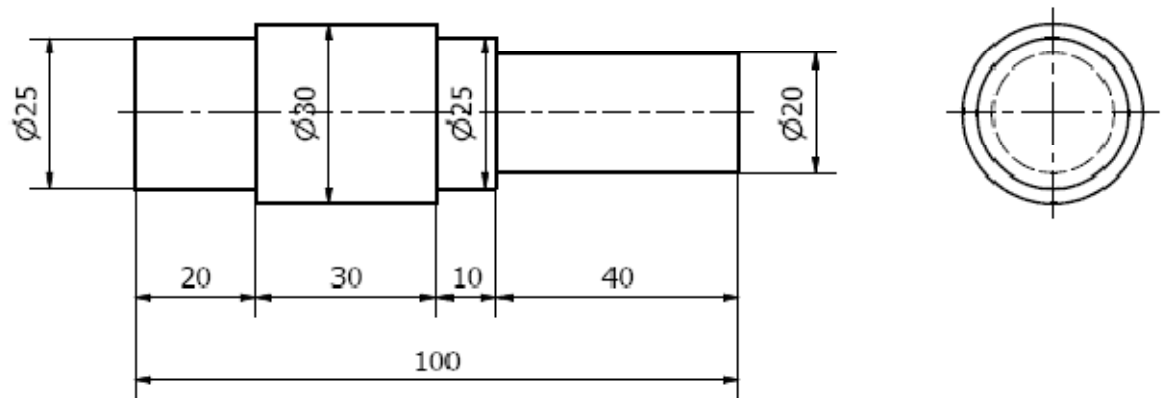
1. Proses bubut bertingkat adalah menyayat benda kerja dengan gerak pahat sejajar dan tegak lurus dengan sumbu benda kerja.
2. Proses bubut bertingkat yang efektif harus dibubut dari diameter yang terbesar kemudian diameter yang lebih kecil

D. TUGAS

1. Siapkan peralatan untuk membubut bertingkat.
2. Bubut bertingkat sesuai dengan gambar kerja.
3. Catat semua proses membubut bertingkat dan buat laporan.

E. TES FORMATIF

Kerjakan pada mesin bubut yang tersedia, sesuai dengan dimensi, bentuk, dan ketentuan gambar kerja. Toleransi umum $\pm 0,05$.



F. KUNCI JAWABAN TES FORMATIF

Sesuai standar penilaian latihan benda kerja di bengkel.

G. LEMBAR KERJA

1. Alat dan bahan

- Mesin bubut dan kelengkapannya
- Jangka sorong
- Bor senter
- Senter putar
- Kunci tool post
- Kunci chuck
- Pahat bertingkat arah kanan
- Bahan : ST 37 Ø 31,75 mm X 105 mm

2. Keselamatan kerja

- a. Biasakan / letakan alat – alat berat / kasar dengan alat ukur selalu terpisah (jangan ditumpuk) dan rapi diatas meja mesin bubut / kotak alat yang tersedia.
- b. Jangan mengubah putaran mesin saat mesin masih hidup.
- c. Pakailah alat kaca mata / pelindung mata selama melakukan pekerjaan bubut.
- d. Jangan membersihkan tatal mesin (sisa potongan bahan) selama mesin masih hidup.

3. Langkah kerja

- a. Chek ukuran bahan dan alat – alat bantu yang akan dipergunakan.
- b. Pasang dan setel pahat bubut setinggi senter putar pada kepala lepas.
- c. Cekam bahan pada chuck mesin bubut dengan cukup kuat.
- d. Bubut facing pada salah satu ujung benda kerja.
- e. Buat lubang senter pada salah satu ujung benda kerja.
- f. Pasang senter putar pada kepala lepas.
- g. Bubut rata bertahap dengan mengatur spindle untuk tebal pemakanan sehingga diperoleh ukuran Ø 30 mm dengan panjang 50 mm.
- h. Bubut rata bertahap dengan mengatur spindle untuk tebal pemakanan sehingga diperoleh ukuran Ø 25 mm dengan panjang 20 mm.
- i. Ulangi langkah d,e, dan f pada ujung lainnya.
- j. Bubut rata bertahap dengan mengatur spindle untuk tebal pemakanan sehingga diperoleh ukuran Ø 25 mm dengan panjang 50 mm.
- k. Bubut rata bertahap dengan mengatur spindle untuk tebal pemakanan sehingga diperoleh ukuran Ø 20 mm dengan panjang 40 mm.
- l. Segera serahkan hasil pekerjaan anda dan minta penilaian kepada guru yang bertugas.

4. Lembar penilaian

	Nama :	No. Pek :		
Bagian : Mesin	Topik : KERJA BUBUT	Mulai tgl :		
Mata pel : Praktik	MEMBUBUT BERTINGKAT	Selesai tgl :		
Kelas : II				
KOMPONEN	SUB KOMPONEN	NILAI		KET
		Max	Yg di capai	
PROSES (20 %)	Langkah kerja	5		
	Sikap kerja	5		
	Penggunaan alat	5		
	Keselamatan kerja	5		
	Jumlah			
HASIL (70 %)	Panjang 20 *)	8		
	Panjang 30 *)	8		
	Panjang 10 *)	8		
	Panjang 40 *)	8		
	Panjang 100 *)	6		
	Diameter 25 pertama *)	8		
	Diameter 30 *)	8		
	Diameter 25 kedua *)	8		
	Diameter 20 *)	8		
	Jumlah			
WAKTU (10 %)	Lambat	6		
	Cepat	8		
	Lebih cepat	10		
	Jumlah			
TOTAL NILAI (100 %)				

Keterangan :

*) Menggunakan GO atau NO GO

DAFTAR HASIL PRETEST MEMBUBUT KELAS 2M3 (KONTROL)

NO	NAMA	P 20	P 30	P 10	P 40	P 100	Ø 25 (1)	Ø 30	Ø 25 (2)	Ø 20
1	AHMAD MUNIF	0.12	0.2	-0.3	0.1	0.12	0.04	0.08	0.2	0.1
2	ANANG TRI SUSILO	0.76	0.34	0.34	0.78	2.22	0.54	0.04	0.04	0.16
3	ANDHIKA KURNIAWAN	0.4	0.1	-0.3	0.2	0.4	0.3	0.02	0.2	0.14
4	APRI WIJAYANTO	0.9	0.9	0.2	0.3	2.3	0	-0.3	0.1	-0.2
5	ARIF RUDIANTO	-0.2	0.1	-0.6	0.3	-0.4	-0.1	0.04	0.04	0.2
6	BAGUS PRASETYO	-0.22	0.22	0.12	0.1	0.22	0.04	0.22	0.1	0.5
7	DAMAR EKO PRASETYO	0.2	0.06	0.12	0.08	0.46	0.06	0	-0.28	0
8	DEDY ACHMAD FAJARI	0.2	0.24	-0.22	-0.32	-0.1	0.04	0.08	0.42	0.34
9	DESTANTIYO RISTANDARDI	0	0.6	1.1	0.3	2	0.1	0.1	0	0.3
10	DONA UMAN SIDIK	1.02	0.36	-2.2	2.14	1.32	0.32	0.22	-0.2	0.74
11	EDI SETYAWAN	0.64	0.52	0.06	0.26	1.48	0.04	0.3	0.04	0.04
12	EKO FEBRIANTO	-0.2	-0.5	1.6	-0.2	0.7	-0.2	-0.3	0.1	0.6
13	ERWIN SUMANJAYA	0.22	0.12	0.1	0.08	0.52	0.12	0.22	-0.04	0
14	FERDIYANTO	-0.5	0.4	0.4	0.4	0.7	0.2	0.5	0	0.1
15	GAMAL WIBISONO	0.02	0.3	0	0.7	1.02	-0.24	0.54	-0.6	-0.66
16	HAMMAD MUSHOFFA	0.4	0	0.6	0	1	0.4	0	0.1	-0.2
17	HARGI OKTA FIGIANTARA	0.5	-1.3	-0.3	-0.4	-1.5	0.04	0	-1.4	-0.4
18	HARIYANTO	0.42	-0.08	-0.06	-0.2	0.08	0.08	0.16	0.02	0.08
19	IRWAN NURCAHYO	0.32	0.42	0.1	-0.22	0.62	0.02	0.08	0.22	0.24
20	JEFRI HANDOKO	0.2	0.4	0.8	-0.3	1.1	0.3	0.4	-0.04	-0.04
21	JOKO ANDIKO	0.1	-0.22	-0.4	0.24	-0.28	-0.12	0.02	0	0.3
22	JOKO KUMORO	0.14	-0.22	0.24	0.02	0.18	0.08	-0.04	0.22	0.12
23	JOKO NURCAHYO	-0.1	0.4	0.1	0	0.4	0	-0.1	-0.2	0
24	NANAG FRISTIANTA	0.46	-1	-0.2	0.16	-0.58	0.08	-0.28	-0.12	0.22
25	PANDU PRASETYA	-0.1	-0.2	-0.3	-0.2	-0.8	0	-1	-0.2	0.1
26	RUDY FEBRIANTO	2.1	0.26	-0.22	-0.24	1.9	0.2	-0.24	0.04	0.04
27	SEPTIAN WICAKSONO	0.44	0.08	0.18	0.2	0.9	0	0.22	0.24	0.4
28	SUHARI	0.5	-0.7	0.2	0	0	0	0.1	-0.1	0.3
29	TANZILAL DWI ISMANTO	0.54	0.08	0.1	0	0.72	0.04	0.42	0	0.08
30	TRI WAHZUDI	0.5	0.68	0.38	0.36	1.92	0.04	0.16	0.2	0.24
31	WAHYU SETYAWAN	0.6	0.44	-0.2	0.46	1.3	0.02	0.08	-0.06	0.1
32	WANDA SETIA BUDI	0.42	0.04	-0.8	0.2	-0.14	0.42	0.04	-0.24	0.24
33	WISNU APRIYAN MUALIP	-0.1	1	0.4	-1	0.3	-0.2	-0.5	0	0.1
34	YUNI PURNOMO	-0.02	1.32	-0.16	0.68	1.82	0.52	0.16	0.24	0.32
35	SIGIT PRASETYA	0.92	0.04	0.32	-0.2	1.08	0.5	0	-0.22	0.1
36	ABDUL ARIEF	0.22	-0.3	0.24	0.4	0.56	0	-0.1	0.22	0.24

Bantul, 29 januari 2011
Guru Teknik Pemesinan

Eko Sri Purwanto, S.Pd.

DAFTAR HASIL PRETEST MEMBUBUT KELAS 2M1 (EKSPERIMEN)

NO	NAMA	P 20	P 30	P 10	P 40	P 100	Ø 25 (1)	Ø 30	Ø 25 (2)	Ø 20
1	ADE NURCAHYO	0.3	-0.7	0.2	0	-0.2	-0.4	-0.2	0.2	0.3
2	ADITYA YOGA PAMUNGKAS	-0.4	-0.3	-0.2	0.2	-0.7	-2	0	0	-1
3	AGUNG RAHMAT TRIYANTO	-0.3	-0.2	0.6	0	0.1	-0.3	-0.2	-0.2	0.6
4	AGUS SETIAWAN	-0.3	-0.1	0.5	0	0.1	-0.1	0	0.1	0.5
5	ALDY NUGROHO	0.1	0.2	0.1	-2	-1.6	0.2	0	-0.3	0.2
6	ANANG RIFAI BUDIANTO	-0.2	-0.2	-0.4	0.1	-0.7	0	-0.02	-0.2	0.1
7	ANGGA SAHRUL HIDAYAT	0.2	0.3	0.1	-0.2	0.4	0.1	0.2	0	0.1
8	ARIF KURNIAWAN	-0.2	0.1	0.2	0	0.1	-0.6	-0.4	0.7	0.2
9	ARIYADI	-0.5	-0.5	-0.1	0.4	-0.7	-1.3	0	-0.04	-1.6
10	ASEP SETIAWAN	-0.2	-0.1	-0.6	0.1	-0.8	-0.5	0.1	0.6	0.1
11	AYIN RUSWINARWAN	0	-0.1	0.3	0	0.2	-0.3	-0.6	-0.4	0.8
12	BAYU PERMADI	-0.3	0.1	-0.1	0.2	-0.1	-0.5	-0.2	-0.04	-0.02
13	BUDI SETIAWAN	-0.3	0.04	-0.3	-0.2	-0.76	-0.5	-0.2	0.04	-0.5
14	CAESAR PRASETYO WIBOWO	0.1	0	0.2	-0.3	0	-0.3	0.3	0.4	-0.5
15	DEFIT FERI IRAWAN	-0.2	-0.1	-0.3	-1	-1.6	-1	1	0.5	-0.3
16	DHAWI ULUL ALBAB	-1	-1	-0.5	-0.4	-2.9	-0.5	0.8	0.2	-0.2
17	DIANTORO	-0.1	0	0	0	-0.1	-0.2	-0.4	0.8	-1
18	DWI MUSTHOHA	-0.2	0.1	-0.2	-0.6	-0.9	-0.5	-0.6	0.5	0.7
19	ERWIN PRADANA	-1	0	0.1	-0.2	-1.1	-0.3	0.1	-0.2	0.1
20	FAYA RIDLO NURCAHYO	-0.3	0	0	0.2	-0.1	-0.4	0.2	0.1	-0.1
21	FENDI IRAWAN PUTRA	-1	-0.1	-0.1	0.1	-1.1	-2	-1	-0.04	-0.04
22	HERU SETIAWAN	-0.3	-0.2	-0.2	0.1	-0.6	0.1	0.2	0.3	0.04
23	ISMUGANANTO	-0.5	-0.04	0.2	-0.3	-0.64	0.4	0.3	-0.04	-0.1
24	LASTA RESTU ARDHI	0.5	-0.1	0.3	-0.3	0.4	1.5	0.1	1.4	0
25	MUHAMMAD ANANG AMINUDIN	-0.4	-0.1	-0.2	-1.3	-2	-0.5	0.04	0.04	-0.6
26	NUGROHO TRI RAHARJO	0.1	0.08	0	0.5	0.68	-0.5	0.5	-0.3	-0.1
27	NUR ISWANTO	-0.3	0.08	0	0.1	-0.12	0.1	0.5	0.5	0.1
28	RAHMAT ALTA	0.3	0.2	0.1	-0.3	0.3	0.2	-0.5	0	0.02
29	RISCA ARIYANTO	0	-0.2	0	0.1	-0.1	-0.3	0.2	0.1	-0.2
30	SANDI PRASETYA	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.1	-0.4	0.4	0
31	SEPTYAN ANGGA INDRAWAN	0.1	0	0.3	-0.1	0.3	-1	0.6	0	-0.1
32	SOKIDI	0.2	0	0	-1	-0.8	0.2	0.1	-0.2	0.2
33	SULISTIYANTO	-0.1	-0.2	0.1	-0.7	-0.9	-0.6	-0.5	1.2	-1
34	SURYO HERTANTO	-0.3	0	-0.5	-1	-1.8	-0.2	1	0.1	-0.2
35	TONI BUDI PRASETYO	-0.3	0	0.1	0.2	0	-2	0	-0.2	-0.3
36	WAHYU ADIPUTRA	0.2	0	0.2	-0.3	0.1	-0.3	-0.5	-0.1	-0.4

Bantul, 29 januari 2011
Guru Teknik Pemesinan

Eko Sri Purwanto, S.Pd.

DAFTAR HASIL POSTTEST MEMBUBUT KELAS 2M3 (KONTROL)

NO	NAMA	P 20	P 30	P 10	P 40	P 100	Ø 25 (1)	Ø 30	Ø 25 (2)	Ø 20
1	AHMAD MUNIF	0.08	0.2	-0.3	-0.1	-0.12	0.04	0.02	0.2	0.04
2	ANANG TRI SUSILO	-0.4	-0.04	-0.2	0.22	-0.42	0.2	0.04	0.14	0.08
3	ANDHIKA KURNIAWAN	0.08	0.24	-0.08	0.12	0.36	0.04	0.04	0.06	0.04
4	APRI WIJAYANTO	0.22	-0.08	-0.24	0.08	-0.02	0.12	-0.04	0.02	-0.04
5	ARIF RUDIANTO	0.32	-0.04	-0.32	0.3	0.26	-0.04	0	0.22	0.44
6	BAGUS PRASETYO	-0.2	0.34	-0.22	0.22	0.14	0	0.06	0.02	0.04
7	DAMAR EKO PRASETYO	-0.32	0.08	0.22	0.12	0.1	0.04	0.22	0	0.04
8	DEDY ACHMAD FAJARI	0.24	0	0.12	0.22	0.58	0.04	0.06	0.24	-0.04
9	DESTANTIYO RISTANDARDI	0.22	0.24	-0.32	-0.22	-0.08	0	0.12	0.02	0.04
10	DONA UMAN SIDIK	0.22	-0.4	0.22	0.22	0.26	0.22	0	-0.04	0.02
11	EDI SETYAWAN	0.28	0.2	0.08	0.04	0.6	0.2	0.02	0.06	0.04
12	EKO FEBRIANTO	0.34	0.7	-0.42	-0.2	0.42	0.04	0.02	0.02	0.04
13	ERWIN SUMANJAYA	0.12	0	0.22	0.16	0.5	0.02	0.22	0.04	0.08
14	FERDIYANTO	-0.4	0.04	0.14	0.3	0.08	0.2	0.04	0.2	0.04
15	GAMAL WIBISONO	0.22	0.24	-0.14	-0.14	0.18	0.1	0.02	0	-0.04
16	HAMMAD MUSHOFFA	-0.26	-0.28	0.26	0.22	-0.06	0.12	0	0.04	0.02
17	HARGI OKTA FIGIANTARA	0.22	-0.04	-0.22	-0.24	-0.28	0.04	0.04	0.22	0.08
18	HARIYANTO	0.18	0.16	0.1	-0.2	0.24	0.04	0	0.02	0.04
19	IRWAN NURCAHYO	0.22	0.16	-0.1	-0.2	0.08	0.02	0	-0.08	0.04
20	JEFRI HANDOKO	-0.2	0.04	0.1	0.2	0.14	0.08	0.02	0.04	0.04
21	JOKO ANDIKO	0.3	-0.22	-0.42	-0.08	-0.42	0.08	0.02	0.04	0.02
22	JOKO KUMORO	0.22	-0.02	0.12	0.2	0.52	0.08	-0.04	0	0.04
23	JOKO NURCAHYO	-0.16	0.12	0.22	-0.2	-0.02	0	-0.04	0.04	0.08
24	NANAG FRISTIANTA	0.26	0.06	-0.08	0.22	0.46	0.04	0.08	0	0.06
25	PANDU PRASETYA	0.22	0.24	-0.12	-0.16	0.18	0.04	0.02	-0.04	-0.1
26	RUDY FEBRIANTO	-0.36	0	0.26	0.22	0.12	0	0.24	-0.02	-0.3
27	SEPTIAN WICAKSONO	0.26	0.08	0.1	-0.32	0.12	0.04	0.02	0	0.24
28	SUHARI	-0.16	0.14	-0.24	0.22	-0.04	-0.06	0.02	0.04	0.24
29	TANZILAL DWI ISMANTO	0.12	0.08	0.04	-0.3	-0.06	0.04	0	0.02	0.08
30	TRI WAHZUDI	0.34	0	0.24	0.22	0.8	0.02	0	0.12	0.24
31	WAHYU SETYAWAN	0.22	0.24	-0.2	0.22	0.48	0.02	0.02	0	0.12
32	WANDA SETIA BUDI	-0.26	0.04	-0.24	-0.2	-0.66	0	0	-0.06	0.26
33	WISNU APRIYAN MUALIP	-0.16	0.24	0.22	0.34	0.64	0	-0.5	0	0.04
34	YUNI PURNOMO	-0.18	-0.2	0.18	0.12	-0.08	0.08	0.04	-0.04	0.02
35	SIGIT PRASETYA	0.28	0.04	-0.2	-0.18	-0.06	0.02	0	-0.08	0.06
36	ABDUL ARIEF	0.18	-0.22	-0.24	0.22	-0.06	0	0	-0.06	0.08

Bantul, 29 januari 2011
Guru Teknik Pemesinan

Eko Sri Purwanto, S.Pd.

DAFTAR HASIL POSTTEST MEMBUBUT KELAS 2M1 (EKSPERIMEN)

NO	NAMA	P 20	P 30	P 10	P 40	P 100	Ø 25 (1)	Ø 30	Ø 25 (2)	Ø 20
1	ADE NURCAHYO	0.2	0.04	0.2	0.4	0.84	0.04	0.08	0.04	0
2	ADITYA YOGA PAMUNGKAS	0.1	0	0.2	0.04	0.34	0	0	0.2	0.1
3	AGUNG RAHMAT TRIYANTO	0.4	0.04	0.3	0.1	0.84	-0.02	0.04	0	0.02
4	AGUS SETIAWAN	0.3	0	-0.2	-0.1	0	0.04	0	-0.04	0
5	ALDY NUGROHO	-0.2	-0.1	0.2	0.1	0	0	-0.02	0.04	0.06
6	ANANG RIFAI BUDIANTO	0.1	-0.4	0.3	0.1	0.1	0	0	0	-0.04
7	ANGGA SAHRUL HIDAYAT	0.2	0	0.1	0.1	0.4	-0.02	0	0.02	0
8	ARIF KURNIAWAN	-0.4	0	0.2	0.1	-0.1	0	0.02	0	0
9	ARIYADI	0.3	0.1	0.2	-0.5	0.1	0	0	-0.02	-0.02
10	ASEP SETIAWAN	-0.1	0	0.1	-0.02	-0.02	0.08	0	-0.04	0
11	AYIN RUSWINARWAN	-0.2	0	0.3	-0.1	0	0	0	-0.06	0
12	BAYU PERMADI	-0.5	0.04	0.3	0.3	0.14	-0.02	0.04	-0.08	0.08
13	BUDI SETIAWAN	-0.3	-0.1	0.2	-0.1	-0.3	0	0.1	-0.02	0.04
14	CAESAR PRASETYO WIBOWO	0.2	0	-0.1	-0.1	0	0.08	-0.04	0	-0.04
15	DEFIT FERI IRAWAN	-0.1	0	0.1	0.1	0.1	0.02	-0.02	0.02	0.1
16	DHAWI ULUL ALBAB	0.4	-0.04	-0.2	-0.1	0.06	0	0	-0.02	0.02
17	DIANTORO	-0.2	0	-0.02	-0.08	-0.3	0.04	0	0.04	0.02
18	DWI MUSTHOHA	0.1	0.2	-0.3	-0.06	-0.06	-0.04	0.04	-0.02	0
19	ERWIN PRADANA	-0.4	0	0.1	0.2	-0.1	0	0.02	-0.04	0
20	FAYA RIDLO NURCAHYO	-0.2	0	0.1	0.1	0	0	0.04	-0.02	0
21	FENDI IRAWAN PUTRA	-0.4	0.2	0.1	0.1	0	-0.06	0	0.04	-0.02
22	HERU SETIAWAN	-0.1	0.02	-0.2	0.1	-0.18	-0.02	0	0.04	-0.02
23	ISMUGANANTO	-0.2	-0.04	0.1	-0.1	-0.24	0	0.06	-0.04	-0.02
24	LASTA RESTU ARDHI	-0.1	0.1	-0.2	0.2	0	-0.04	0.02	0	-0.04
25	MUHAMMAD ANANG AMINUDIN	-0.1	-0.04	0.1	0.1	0.06	-0.04	-0.04	0.02	0
26	NUGROHO TRI RAHARJO	-0.3	0	0.1	0.1	-0.1	0.04	0.04	0.06	0
27	NUR ISWANTO	0.2	-0.2	0.1	-0.3	-0.2	0	0.02	-0.04	-0.02
28	RAHMAT ALTA	-0.1	-0.04	0.1	0.1	0.06	-0.02	0.04	-0.02	0.1
29	RISCA ARIYANTO	0.1	0	0.1	-0.1	0.1	-0.04	0.02	0	0
30	SANDI PRASETYA	0.1	0.04	0.2	0.2	0.54	-0.02	0	0.06	0
31	SEPTYAN ANGGA INDRAWAN	0.2	0	-0.2	0.1	0.1	0	0.04	-0.02	0
32	SOKIDI	0.1	0.02	-0.1	-0.06	-0.04	0.04	-0.02	0.02	0
33	SULISTIYANTO	0.1	0.1	-0.2	-0.1	-0.1	0	0	-0.04	-0.02
34	SURYO HERTANTO	-0.4	0	-0.1	0.2	-0.3	0.08	0	-0.02	0
35	TONI BUDI PRASETYO	-0.1	0.02	0.1	-0.06	-0.04	0	-0.04	0.02	-0.02
36	WAHYU ADIPUTRA	0.2	-0.06	0.1	-0.2	0.04	-0.02	0.04	-0.02	-0.02

Bantul, 29 januari 2011
Guru Teknik Pemesinan

Eko Sri Purwanto, S.Pd.

DAFTAR NILAI PRETEST 2M3 (KONTROL)

NO	NAMA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	W	NA
1	AHMAD MUNIF	3	3	2	4	0	0	0	0	0	8	0	0	0	6	26
2	ANANG TRI SUSILO	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	8	8	6	34
3	ANDHIKA KURNIAWAN	3	3	2	4	0	0	0	0	0	0	8	0	0	6	26
4	APRI WIJAYANTO	2	2	3	3	0	0	0	0	0	8	0	0	0	6	24
5	ARIF RUDIANTO	3	3	2	4	0	0	0	0	0	0	8	8	0	6	34
6	BAGUS PRASETYO	2	2	2	3	0	0	0	0	0	8	0	0	0	6	23
7	DAMAR EKO PRASETYO	2	2	3	3	0	0	0	0	0	0	8	0	8	6	32
8	DEDY ACHMAD FAJARI	3	2	2	4	0	0	0	0	0	8	0	0	0	6	25
9	DESTANTIYO RISTANDARDI	2	3	3	3	8	0	0	0	0	0	0	8	0	6	33
10	DONA UMAN SIDIK	2	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	8	6	24
11	EDI SETYAWAN	3	2	3	3	0	0	0	0	0	8	0	8	0	6	33
12	EKO FEBRIANTO	2	3	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	17
13	ERWIN SUMANJAYA	3	2	2	4	0	0	0	0	0	0	0	8	8	6	33
14	FERDIYANTO	2	3	3	4	0	0	0	0	0	0	0	8	0	6	26
15	GAMAL WIBISONO	2	2	3	3	8	0	8	0	0	0	0	0	0	6	32
16	HAMMAD MUSHOFFA	2	2	3	3	0	8	0	8	0	0	8	0	0	6	40
17	HARGI OKTA FIGIANTARA	2	3	3	4	0	0	0	0	0	8	8	0	0	6	34
18	HARIYANTO	2	3	4	5	0	0	0	0	0	0	0	8	0	6	28
19	IRWAN NURCAHYO	3	2	2	4	0	0	0	0	0	8	0	0	0	6	25
20	JEFRI HANDOKO	2	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	8	8	6	33
21	JOKO ANDIKO	3	3	2	3	0	0	0	0	0	0	8	8	0	6	33
22	JOKO KUMORO	3	2	3	3	0	0	0	8	0	0	8	0	0	6	33
23	JOKO NURCAHYO	3	3	2	4	0	0	0	8	0	8	0	0	8	6	42
24	NANAG FRISTIANTA	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	18
25	PANDU PRASETYA	2	3	3	3	0	0	0	0	0	8	0	0	0	6	25
26	RUDY FEBRIANTO	2	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	8	8	6	33
27	SEPTIAN WICAKSONO	3	3	3	3	0	0	0	0	0	8	0	0	0	6	26
28	SUHARI	3	3	2	3	0	0	0	8	6	8	0	0	0	6	39
29	TANZILAL DWI ISMANTO	2	2	2	3	0	0	0	8	0	8	0	8	0	6	39
30	TRI WAHZUDI	2	2	3	4	0	0	0	0	0	8	0	0	0	6	25
31	WAHYU SETYAWAN	3	3	2	3	0	0	0	0	0	8	0	0	0	6	25
32	WANDA SETIA BUDI	3	3	2	4	0	8	0	0	0	0	8	0	0	6	34
33	WISNU APRIYAN MUALIP	2	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	8	0	6	24
34	YUNI PURNOMO	3	3	3	3	8	0	0	0	0	0	0	0	0	6	26
35	SIGIT PRASETYA	2	3	2	3	0	8	0	0	0	0	8	0	0	6	32
36	ABDUL ARIEF	3	2	2	4	0	0	0	0	0	8	0	0	0	6	25

KETERANGAN

PROSES

A = Langkah Kerja

B = Sikap Kerja

C = Penggunaan Alat

D = Keselamatan Kerja

BENDA KERJA

E = Panjang 20 mm

F = Panjang 30 mm

G = Panjang 10 mm

H = Panjang 40 mm

I = Panjang 100 mm

J = Diameter 25 mm (1)

K = Diameter 30 mm

L = Diameter 25 mm (2)

M = Diameter 20 mm

W = Waktu

NA = Nilai Total

Bantul, 29 januari 2011

Guru Teknik Pemesinan

Eko Sri Purwanto, S.Pd.

DAFTAR NILAI PRETEST 2M1 (EKSPERIMEN)

NO	NAMA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	W	NA
1	ADE NURCAHYO	2	3	4	4	0	0	0	8	0	0	0	0	0	6	27
2	ADITYA YOGA PAMUNGKAS	2	3	3	3	0	0	0	0	0	0	8	8	0	6	33
3	AGUNG RAHMAT TRIYANTO	2	3	4	4	0	0	0	8	0	0	0	0	0	6	27
4	AGUS SETIAWAN	2	3	3	3	0	0	0	8	0	0	8	0	0	6	33
5	ALDY NUGROHO	2	3	4	4	0	0	0	0	0	0	8	0	0	6	27
6	ANANG RIFAI BUDIANTO	2	3	2	4	0	0	0	0	0	8	8	0	0	6	33
7	ANGGA SAHRUL HIDAYAT	3	3	3	4	0	0	0	0	0	0	0	8	0	6	27
8	ARIF KURNIAWAN	2	3	4	4	0	0	0	8	0	0	0	0	0	6	27
9	ARIYADI	2	3	3	3	0	0	0	0	0	0	8	8	0	6	33
10	ASEP SETIAWAN	3	3	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	20
11	AYIN RUSWINARWAN	3	3	4	4	8	0	0	8	0	0	0	0	0	6	36
12	BAYU PERMADI	3	2	3	3	0	0	0	0	0	0	0	8	8	6	33
13	BUDI SETIAWAN	3	2	3	3	0	8	0	0	0	0	0	8	0	6	33
14	CAESAR PRASETYO WIBOWO	2	3	4	4	0	8	0	0	0	0	0	0	0	6	27
15	DEFIT FERI IRAWAN	3	2	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	19
16	DHAWI ULUL ALBAB	3	3	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	20
17	DIANTORO	4	3	4	3	0	8	8	8	0	0	0	0	0	6	44
18	DWI MUSTHOHA	2	3	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	19
19	ERWIN PRADANA	3	3	4	4	0	8	0	0	0	0	0	0	0	6	28
20	FAYA RIDLO NURCAHYO	3	3	3	3	0	8	8	0	0	0	0	0	0	6	34
21	FENDI IRAWAN PUTRA	3	2	3	4	0	0	0	0	0	0	0	8	8	6	34
22	HERU SETIAWAN	2	3	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	8	6	26
23	ISMUGANANTO	2	3	3	3	0	8	0	0	0	0	0	8	0	6	33
24	LASTA RESTU ARDHI	2	3	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	8	6	26
25	MUHAMMAD ANANG AMINUDIN	2	3	2	4	0	0	0	0	0	0	8	8	0	6	33
26	NUGROHO TRI RAHARJO	3	3	3	3	0	0	8	0	0	0	0	0	0	6	26
27	NUR ISWANTO	2	3	3	3	0	0	8	0	0	0	0	0	0	6	25
28	RAHMAT ALTA	2	2	4	3	0	0	0	0	0	0	0	8	8	6	33
29	RISCA ARIYANTO	3	3	3	4	8	0	8	0	0	0	0	0	0	6	35
30	SANDI PRASETYA	2	3	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	8	6	26
31	SEPTYAN ANGGA INDRAWAN	3	3	4	4	0	8	0	0	0	0	0	8	0	6	36
32	SOKIDI	3	3	4	4	0	8	8	0	0	0	0	0	0	6	36
33	SULISTIYANTO	4	2	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	20
34	SURYO HERTANTO	4	3	4	3	0	8	0	0	0	0	0	0	0	6	28
35	TONI BUDI PRASETYO	4	3	4	3	0	8	0	0	0	0	8	0	0	6	36
36	WAHYU ADIPUTRA	2	3	4	4	0	8	0	0	0	0	0	0	0	6	27

KETERANGAN

PROSES

A = Langkah Kerja
B = Sikap Kerja
C = Penggunaan Alat
D = Keselamatan Kerja

BENDA KERJA

E = Panjang 20 mm
F = Panjang 30 mm
G = Panjang 10 mm
H = Panjang 40 mm
I = Panjang 100 mm
J = Diameter 25 mm (1)
K = Diameter 30 mm
L = Diameter 25 mm (2)
M = Diameter 20 mm

W = Waktu

NA = Nilai Total

Bantul, 29 januari 2011
Guru Teknik Pemesinan

Eko Sri Purwanto, S.Pd.

DAFTAR NILAI POSTTEST 2M3 (KONTROL)

NO	NAMA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	W	NA
1	AHMAD MUNIF	4	4	3	4	0	0	0	0	0	8	8	0	8	8	47
2	ANANG TRI SUSILO	4	4	4	5	0	8	0	0	0	0	8	0	8	8	49
3	ANDHIKA KURNIAWAN	3	3	3	4	0	0	0	0	0	8	8	0	8	8	45
4	APRI WIJAYANTO	3	3	4	4	0	0	0	0	6	0	8	8	8	8	52
5	ARIF RUDIANTO	4	4	4	5	0	8	0	0	0	8	8	0	0	8	49
6	BAGUS PRASETYO	3	3	3	4	0	0	0	0	0	8	0	8	8	8	45
7	DAMAR EKO PRASETYO	4	3	2	3	0	0	0	0	0	8	0	8	8	8	44
8	DEDY ACHMAD FAJARI	4	4	3	5	0	8	0	0	0	8	0	0	8	8	48
9	DESTANTIYO RISTANDARDI	3	4	4	4	0	0	0	0	0	8	0	8	8	8	47
10	DONA UMAN SIDIK	4	4	3	5	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	48
11	EDI SETYAWAN	3	3	3	5	0	0	0	8	0	0	8	0	8	8	46
12	EKO FEBRIANTO	5	4	3	4	0	0	0	0	0	8	8	8	8	8	56
13	ERWIN SUMANJAYA	4	4	3	4	0	8	0	0	0	8	0	8	0	8	47
14	FERDIYANTO	4	4	3	4	0	8	0	0	0	0	8	0	8	8	47
15	GAMAL WIBISONO	3	3	4	4	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	46
16	HAMMAD MUSHOFFA	3	3	4	4	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	46
17	HARGI OKTA FIGIANTARA	4	4	4	5	0	8	0	0	0	8	8	0	0	8	49
18	HARIYANTO	4	3	3	4	0	0	0	0	0	8	8	8	8	8	54
19	IRWAN NURCAHYO	4	4	4	5	0	0	0	0	0	8	8	0	8	8	49
20	JEFRI HANDOKO	3	4	3	5	0	8	0	0	0	0	8	8	8	8	55
21	JOKO ANDIKO	4	4	4	5	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	49
22	JOKO KUMORO	4	3	3	5	0	8	0	0	0	0	8	8	8	8	55
23	JOKO NURCAHYO	4	4	3	4	0	0	0	0	6	8	8	8	0	8	53
24	NANAG FRISTIANTA	4	4	3	5	0	0	0	0	0	8	0	8	0	8	40
25	PANDU PRASETYA	4	3	4	4	0	0	0	0	0	8	8	8	0	8	47
26	RUDY FEBRIANTO	4	4	4	5	0	8	0	0	0	8	0	8	0	8	49
27	SEPTIAN WICAKSONO	3	4	4	4	0	0	0	0	0	8	8	8	0	8	47
28	SUHARI	3	4	4	4	0	0	0	0	6	0	8	8	0	8	45
29	TANZILAL DWI ISMANTO	4	3	3	4	0	0	8	0	0	8	8	8	0	8	54
30	TRI WAHZUDI	4	4	4	5	0	8	0	0	0	8	8	0	0	8	49
31	WAHYU SETYAWAN	4	4	4	5	0	0	0	0	0	8	8	8	0	8	49
32	WANDA SETIA BUDI	3	4	4	4	0	8	0	0	0	8	8	0	0	8	47
33	WISNU APRIYAN MUALIP	4	4	4	5	0	0	0	0	0	8	0	8	8	8	49
34	YUNI PURNOMO	4	4	4	5	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	49
35	SIGIT PRASETYA	4	3	3	5	0	8	0	0	0	8	8	0	0	8	47
36	ABDUL ARIEF	4	3	4	5	0	0	0	0	0	8	8	0	0	8	40

KETERANGAN

PROSES

A = Langkah Kerja

B = Sikap Kerja

C = Penggunaan Alat

D = Keselamatan Kerja

BENDA KERJA

E = Panjang 20 mm

F = Panjang 30 mm

G = Panjang 10 mm

H = Panjang 40 mm

I = Panjang 100 mm

J = Diameter 25 mm (1)

K = Diameter 30 mm

L = Diameter 25 mm (2)

M = Diameter 20 mm

W = Waktu

NA = Nilai Total

Bantul, 29 januari 2011

Guru Teknik Pemesinan

Eko Sri Purwanto, S.Pd.

DAFTAR NILAI POSTTEST 2M1 (EKSPERIMEN)

NO	NAMA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	W	NA
1	ADE NURCAHYO	4	4	3	5	0	8	0	0	0	8	0	8	8	10	58
2	ADITYA YOGA PAMUNGKAS	3	3	4	5	0	8	0	8	0	8	8	0	0	10	57
3	AGUNG RAHMAT TRIYANTO	4	4	4	5	0	8	0	0	0	8	8	8	8	8	65
4	AGUS SETIAWAN	4	3	4	4	0	8	0	0	6	8	8	8	8	8	69
5	ALDY NUGROHO	4	3	4	5	0	0	0	0	6	8	8	8	0	10	56
6	ANANG RIFAI BUDIANTO	3	4	4	4	0	0	0	0	0	8	8	8	8	10	57
7	ANGGA SAHRUL HIDAYAT	3	3	3	5	0	8	0	0	0	8	8	8	8	8	62
8	ARIF KURNIAWAN	3	3	4	5	0	8	0	0	0	8	8	8	8	8	63
9	ARIYADI	3	3	4	5	0	0	0	0	0	8	8	8	8	10	57
10	ASEP SETIAWAN	4	4	3	4	0	8	0	8	6	0	8	8	8	8	69
11	AYIN RUSWINARWAN	3	3	4	5	0	8	0	0	6	8	8	0	8	8	61
12	BAYU PERMADI	4	4	4	5	0	8	0	0	0	8	8	0	0	10	51
13	BUDI SETIAWAN	4	4	4	5	0	0	0	0	0	8	0	8	8	10	51
14	CAESAR PRASETYO WIBOWO	4	3	4	4	0	8	0	0	6	0	8	8	8	8	61
15	DEFIT FERI IRAWAN	4	3	4	5	0	8	0	0	0	8	8	8	0	10	58
16	DHAWI ULUL ALBAB	4	3	4	4	0	8	0	0	0	8	8	8	8	8	63
17	DIANTORO	4	3	4	4	0	8	8	0	0	8	8	8	8	8	71
18	DWI MUSTHOHA	3	3	5	5	0	0	0	0	0	8	8	8	8	10	58
19	ERWIN PRADANA	3	3	4	5	0	8	0	0	0	8	8	8	8	8	63
20	FAYA RIDLO NURCAHYO	4	3	4	4	0	8	0	0	6	8	8	8	8	8	69
21	FENDI IRAWAN PUTRA	4	4	5	5	0	0	0	0	6	0	8	8	8	10	58
22	HERU SETIAWAN	4	3	4	4	0	8	0	0	0	8	8	8	8	8	63
23	ISMUGANANTO	3	4	4	5	0	8	0	0	0	8	0	8	8	10	58
24	LASTA RESTU ARDHI	4	3	4	5	0	0	0	0	6	8	8	8	8	8	62
25	MUHAMMAD ANANG AMINUDIN	4	3	4	4	0	8	0	0	6	8	8	8	8	8	69
26	NUGROHO TRI RAHARJO	4	4	4	5	0	8	0	0	0	8	8	0	8	10	59
27	NUR ISWANTO	4	3	4	5	0	0	0	0	0	8	8	8	8	8	56
28	RAHMAT ALTA	3	4	5	5	0	8	0	0	0	8	8	8	0	10	59
29	RISCA ARIYANTO	4	3	5	5	0	8	0	0	0	8	8	8	8	8	65
30	SANDI PRASETYA	3	4	5	5	0	8	0	0	0	8	8	0	8	10	59
31	SEPTYAN ANGGA INDRAWAN	4	3	4	5	0	8	0	0	0	8	8	8	8	8	64
32	SOKIDI	4	3	4	4	0	8	0	0	6	8	8	8	8	8	69
33	SULISTIYANTO	3	4	5	5	0	0	0	0	0	8	8	8	8	10	59
34	SURYO HERTANTO	4	4	5	5	0	8	0	0	0	8	8	8	8	10	60
35	TONI BUDI PRASETYO	4	3	4	4	0	8	0	0	6	8	8	8	8	8	69
36	WAHYU ADIPUTRA	4	3	4	5	0	0	0	0	6	8	8	8	8	8	62

KETERANGAN

PROSES

A = Langkah Kerja

B = Sikap Kerja

C = Penggunaan Alat

D = Keselamatan Kerja

BENDA KERJA

E = Panjang 20 mm

F = Panjang 30 mm

G = Panjang 10 mm

H = Panjang 40 mm

I = Panjang 100 mm

J = Diameter 25 mm (1)

K = Diameter 30 mm

L = Diameter 25 mm (2)

M = Diameter 20 mm

W = Waktu

NA = Nilai Total

Bantul, 29 januari 2011
Guru Teknik Pemesinan

Eko Sri Purwanto, S.Pd.

Menghitung Simpangan Baku Nilai Tes Awal (Pretest) Kelas 2M3 (Kontrol)

NO	KELAS INTERVAL	fi	xi	xi - $\bar{x}$	(xi - $\bar{x}$) ²	fi (xi - $\bar{x}$) ²
1	>15 - ≤19	2	17	-12.47	155.5009	311.0018
2	>19 - ≤24	4	22	-7.47	55.8009	223.2036
3	>24 - ≤29	12	27	-2.47	6.1009	73.2108
4	>29 - ≤34	14	32	2.53	6.4009	89.6126
5	>34 - ≤39	2	37	7.53	56.7009	113.4018
6	>39 - ≤44	2	42	12.53	157.0009	314.0018
$\Sigma fi (xi - \bar{x})^2$						1124.4324

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i(x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{1124.43}{36 - 1}}$$

$$S = \sqrt{32,17}$$

$$S = 5,67$$

Menghitung Simpangan Baku Nilai Tes Awal (Pretest) Kelas 2M1 (Eksperimen)

NO	KELAS INTERVAL	fi	xi	xi - $\bar{x}$	(xi - $\bar{x}$) ²	fi (xi - $\bar{x}$) ²
1	>15 - ≤19	2	17	-12.44	154.7536	309.5072
2	>19 - ≤24	3	22	-7.44	55.3536	166.0608
3	>24 - ≤29	14	27	-2.44	5.9536	83.3504
4	>29 - ≤34	11	32	2.56	6.5536	72.0896
5	>34 - ≤39	5	37	7.56	57.1536	285.768
6	>39 - ≤44	1	42	12.56	157.7536	157.7536
Σ fi (xi - $\bar{x}$) ²						1074.5296

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i(x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{1074,53}{36 - 1}}$$

$$S = \sqrt{30,70}$$

$$S = 5,54$$

Menghitung Simpangan Baku Nilai Tes Akhir (Posttest) Kelas 2M3 (Kontrol)

NO	KELAS INTERVAL	fi	xi	xi - $\bar{x}$	(xi - $\bar{x}$) ²	fi (xi - $\bar{x}$) ²
1	>40 - ≤42	2	41	-7.28	52.9984	105.9968
2	>42 - ≤45	4	44	-4.28	18.3184	73.2736
3	>45 - ≤48	13	47	-1.28	1.6384	21.2992
4	>48 - ≤51	10	50	1.72	2.9584	29.584
5	>51 - ≤54	4	53	4.72	22.2784	89.1136
6	>54 - ≤57	3	56	7.72	59.5984	178.7952
$\Sigma fi (xi - \bar{x})^2$						498.0624

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i(x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{498.06}{36 - 1}}$$

$$S = \sqrt{14,23}$$

$$S = 3,77$$

Menghitung Simpangan Baku Nilai Tes Akhir (Posttest) Kelas 2M1 (Eksperimen)

NO	KELAS INTERVAL	fi	xi	xi - $\bar{x}$	(xi - $\bar{x}$) ²	fi (xi - $\bar{x}$) ²
1	>50 - ≤53	2	51.5	-9.89	97.8121	195.6242
2	>53 - ≤57	5	55.5	-5.89	34.6921	173.4605
3	>57 - ≤61	12	59.5	-1.89	3.5721	42.8652
4	>61 - ≤65	10	63.5	2.11	4.4521	44.521
5	>65 - ≤69	6	67.5	6.11	37.3321	223.9926
6	>69 - ≤73	1	71.5	10.11	102.2121	102.2121
$\Sigma f_i (x_i - \bar{x})^2$						782.6756

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i(x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{782.68}{36 - 1}}$$

$$S = \sqrt{22,36}$$

$$S = 4,73$$

Menghitung Mean, Modus, dan Median Data Nilai Tes Awal (Pretest) Kelas 2M3 (kontrol)

NO	KELAS INTERVAL	FREKUENSI	RELATIF (%)
1	>15 - ≤19	2	5.56
2	>19 - ≤24	4	11.11
3	>24 - ≤29	12	33.33
4	>29 - ≤34	14	38.89
5	>34 - ≤39	2	5.56
6	>39 - ≤44	2	5.56

1. Mean

$$\begin{aligned} \text{Me} &= \frac{\sum X_i}{n} \\ &= \frac{1061}{36} = 29,47 \end{aligned}$$

2. Modus

$$\begin{aligned} \text{Mo} &= b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right) \\ \text{Mo} &= 29,5 + 5 \left(\frac{2}{2 + 12} \right) \\ \text{Mo} &= 29,5 + 0,714 = 30,21 \end{aligned}$$

3. Median

$$\begin{aligned} \text{Md} &= b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right) \\ \text{Md} &= 29,5 + 5 \left(\frac{\frac{1}{2}(36) - 18}{14} \right) \\ \text{Md} &= 29,5 + 5(0) = 29,5 \end{aligned}$$

Mengitung Mean, Modus, dan Median Data Nilai Tes Awal (Pretest) Kelas 2M1 (eksperimen)

NO	KELAS INTERVAL	FREKUENSI	RELATIF (%)
1	>15 - ≤19	2	5.56
2	>19 - ≤24	3	8.33
3	>24 - ≤29	14	38.89
4	>29 - ≤34	11	30.56
5	>34 - ≤39	5	13.89
6	>39 - ≤44	1	2.78

1. Mean

$$\begin{aligned}
 \text{Me} &= \frac{\sum X_i}{n} \\
 &= \frac{1060}{36} = 29,44
 \end{aligned}$$

2. Modus

$$\begin{aligned}
 \text{Mo} &= b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right) \\
 \text{Mo} &= 24,5 + 5 \left(\frac{11}{11 + 3} \right) \\
 \text{Mo} &= 24,5 + 3,93 = 28,43
 \end{aligned}$$

3. Median

$$\begin{aligned}
 \text{Md} &= b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right) \\
 \text{Md} &= 24,5 + 5 \left(\frac{\frac{1}{2}(36) - 5}{14} \right) \\
 \text{Md} &= 24,5 + 4,64 = 29,14
 \end{aligned}$$

Mengitung Mean, Modus, dan Median Data Nilai Tes Akhir (Posttest) Kelas 2M3 (kontrol)

NO	KELAS INTERVAL	FREKUENSI	RELATIF (%)
1	>40 - ≤42	2	5.56
2	>42 - ≤45	4	11.11
3	>45 - ≤48	13	36.11
4	>48 - ≤51	10	27.78
5	>51 - ≤54	4	11.11
6	>54 - ≤57	3	8.33

1. Mean

$$\begin{aligned}
 \text{Me} &= \frac{\sum X_i}{n} \\
 &= \frac{1738}{36} = 48,28
 \end{aligned}$$

2. Modus

$$\begin{aligned}
 \text{Mo} &= b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right) \\
 \text{Mo} &= 45,5 + 3 \left(\frac{9}{9 + 3} \right) \\
 \text{Mo} &= 45,5 + 2,25 = 47,75
 \end{aligned}$$

3. Median

$$\begin{aligned}
 \text{Md} &= b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right) \\
 \text{Md} &= 45,5 + 3 \left(\frac{\frac{1}{2}(36) - 6}{13} \right) \\
 \text{Md} &= 45,5 + 2,77 = 48,27
 \end{aligned}$$

Mengitung Mean, Modus, dan Median Data Nilai Tes Akhir (Posttest) Kelas 2M1 (eksperimen)

NO	KELAS INTERVAL	FREKUENSI	RELATIF (%)
1	>50 - ≤53	2	5.56
2	>53 - ≤57	5	13.89
3	>57 - ≤61	12	33.33
4	>61 - ≤65	10	27.78
5	>65 - ≤69	6	16.67
6	>69 - ≤73	1	2.78

1. Mean

$$\begin{aligned}
 \text{Me} &= \frac{\sum X_i}{n} \\
 &= \frac{2210}{36} = 61,39
 \end{aligned}$$

2. Modus

$$\begin{aligned}
 \text{Mo} &= b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right) \\
 \text{Mo} &= 57,5 + 4 \left(\frac{7}{7 + 2} \right) \\
 \text{Mo} &= 57,5 + 3,11 = 60,61
 \end{aligned}$$

3. Median

$$\begin{aligned}
 \text{Md} &= b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right) \\
 \text{Md} &= 57,5 + 4 \left(\frac{\frac{1}{2}(36) - 7}{12} \right) \\
 \text{Md} &= 57,5 + 3,67 = 61,17
 \end{aligned}$$

Menyusun tabel distribusi frekuensi nilai tes awal (pretest) kelas 2M3 (kontrol)

1. Menghitung jumlah kelas interval

$$\begin{aligned}K &= 1 + 3,3 \log n \\&= 1 + 3,3 \log 36 \\&= 1 + 5,15 = 6,16\end{aligned}$$

Jadi jumlah kelas interval 6 atau 7. Pada kesempatan ini digunakan 6 kelas.

2. Menghitung rentang data

$$\begin{aligned}\text{Rentang data} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\&= 42 - 17 = 25\end{aligned}$$

3. Menghitung panjang kelas

$$\begin{aligned}\text{Panjang kelas} &= \text{Rentang} : \text{jumlah kelas} \\&= 25 : 6 = 4,17 \text{ (dibulatkan menjadi 5)}\end{aligned}$$

4. Menyusun interval kelas

Secara teoritis penyusunan kelas interval dimulai dari data yang terkecil, yaitu 17. Tetapi supaya lebih komunikatif, maka dimulai dengan angka 15. Sehingga tabel distribusi nilai tes awal kelas 2M3 seperti berikut :

Tabel Distribusi Frekuensi Data Nilai Tes Awal Kelas Kontrol

NO	KELAS INTERVAL	FREKUENSI	RELATIF (%)
1	>15 - ≤19	2	5.56
2	>19 - ≤24	4	11.11
3	>24 - ≤29	12	33.33
4	>29 - ≤34	14	38.89
5	>34 - ≤39	2	5.56
6	>39 - ≤44	2	5.56

Menyusun tabel distribusi frekuensi nilai tes awal (pretest) kelas 2M1 (eksperimen)

1. Menghitung jumlah kelas interval

$$\begin{aligned} K &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 36 \\ &= 1 + 5,15 = 6,16 \end{aligned}$$

Jadi jumlah kelas interval 6 atau 7. Pada kesempatan ini digunakan 6 kelas.

2. Menghitung rentang data

$$\begin{aligned} \text{Rentang data} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 44 - 17 = 27 \end{aligned}$$

3. Menghitung panjang kelas

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas} &= \text{Rentang} : \text{jumlah kelas} \\ &= 27 : 6 = 4,5 \text{ (dibulatkan menjadi 5)} \end{aligned}$$

4. Menyusun interval kelas

Secara teoritis penyusunan kelas interval dimulai dari data yang terkecil, yaitu 17. Tetapi supaya lebih komunikatif, maka dimulai dengan angka 15. Sehingga tabel distribusi nilai tes awal kelas 2M1 seperti berikut :

Tabel Distribusi Frekuensi Data Nilai Tes Awal Kelas Eksperimen

NO	KELAS INTERVAL	FREKUENSI	RELATIF (%)
1	>15 - ≤19	2	5.56
2	>19 - ≤24	3	8.33
3	>24 - ≤29	14	38.89
4	>29 - ≤34	11	30.56
5	>34 - ≤39	5	13.89
6	>39 - ≤44	1	2.78

Menyusun tabel distribusi frekuensi nilai tes akhir (posttest) kelas 2M3 (kontrol)

1. Menghitung jumlah kelas interval

$$\begin{aligned} K &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 36 \\ &= 1 + 5,15 = 6,16 \end{aligned}$$

Jadi jumlah kelas interval 6 atau 7. Pada kesempatan ini digunakan 6 kelas.

2. Menghitung rentang data

$$\begin{aligned} \text{Rentang data} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 56 - 40 = 16 \end{aligned}$$

3. Menghitung panjang kelas

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas} &= \text{Rentang} : \text{jumlah kelas} \\ &= 16 : 6 = 2,67 \text{ (dibulatkan menjadi 3)} \end{aligned}$$

4. Menyusun interval kelas

Secara teoritis penyusunan kelas interval dimulai dari data yang terkecil, yaitu 40. Sehingga tabel distribusi nilai tes akhir kelas 2M3 seperti berikut :

Tabel Distribusi Frekuensi Data Nilai Tes Akhir Kelas Kontrol

NO	KELAS INTERVAL	FREKUENSI	RELATIF (%)
1	>40 - ≤42	2	5.56
2	>42 - ≤45	4	11.11
3	>45 - ≤48	13	36.11
4	>48 - ≤51	10	27.78
5	>51 - ≤54	4	11.11
6	>54 - ≤57	3	8.33

Menyusun tabel distribusi frekuensi nilai tes akhir (posttest) kelas 2M1 (eksperimen)

1. Menghitung jumlah kelas interval

$$\begin{aligned}K &= 1 + 3,3 \log n \\&= 1 + 3,3 \log 36 \\&= 1 + 5,15 = 6,16\end{aligned}$$

Jadi jumlah kelas interval 6 atau 7. Pada kesempatan ini digunakan 6 kelas.

2. Menghitung rentang data

$$\begin{aligned}\text{Rentang data} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\&= 71 - 51 = 20\end{aligned}$$

3. Menghitung panjang kelas

$$\begin{aligned}\text{Panjang kelas} &= \text{Rentang} : \text{jumlah kelas} \\&= 20 : 6 = 3,33 \text{ (dibulatkan menjadi 4)}\end{aligned}$$

4. Menyusun interval kelas

Secara teoritis penyusunan kelas interval dimulai dari data yang terkecil, yaitu 51. Tetapi supaya lebih komunikatif, maka dimulai dengan angka 50. Sehingga tabel distribusi nilai tes akhir kelas 2M1 seperti berikut :

Tabel Distribusi Frekuensi Data Nilai Tes Akhir Kelas Eksperimen

NO	KELAS INTERVAL	FREKUENSI	RELATIF (%)
1	>50 - ≤53	2	5.56
2	>53 - ≤57	5	13.89
3	>57 - ≤61	12	33.33
4	>61 - ≤65	10	27.78
5	>65 - ≤69	6	16.67
6	>69 - ≤73	1	2.78

Menghitung Korelasi (rxy) antara nilai tes awal dan tes akhir kelas 2M3 (kontrol)

PRETEST	X	X ²	POSTTEST	Y	Y ²	XY
26	-3.47	12.0409	47	-1.28	1.6384	4.4416
34	4.53	20.5209	49	0.72	0.5184	3.2616
26	-3.47	12.0409	45	-3.28	10.7584	11.3816
24	-5.47	29.9209	52	3.72	13.8384	-20.3484
34	4.53	20.5209	49	0.72	0.5184	3.2616
23	-6.47	41.8609	45	-3.28	10.7584	21.2216
32	2.53	6.4009	44	-4.28	18.3184	-10.8284
25	-4.47	19.9809	48	-0.28	0.0784	1.2516
33	3.53	12.4609	47	-1.28	1.6384	-4.5184
24	-5.47	29.9209	48	-0.28	0.0784	1.5316
33	3.53	12.4609	46	-2.28	5.1984	-8.0484
17	-12.47	155.5009	56	7.72	59.5984	-96.2684
33	3.53	12.4609	47	-1.28	1.6384	-4.5184
26	-3.47	12.0409	47	-1.28	1.6384	4.4416
32	2.53	6.4009	46	-2.28	5.1984	-5.7684
40	10.53	110.8809	46	-2.28	5.1984	-24.0084
34	4.53	20.5209	49	0.72	0.5184	3.2616
28	-1.47	2.1609	54	5.72	32.7184	-8.4084
25	-4.47	19.9809	49	0.72	0.5184	-3.2184
33	3.53	12.4609	55	6.72	45.1584	23.7216
33	3.53	12.4609	49	0.72	0.5184	2.5416
33	3.53	12.4609	55	6.72	45.1584	23.7216
42	12.53	157.0009	53	4.72	22.2784	59.1416
18	-11.47	131.5609	40	-8.28	68.5584	94.9716
25	-4.47	19.9809	47	-1.28	1.6384	5.7216
33	3.53	12.4609	49	0.72	0.5184	2.5416
26	-3.47	12.0409	47	-1.28	1.6384	4.4416
39	9.53	90.8209	45	-3.28	10.7584	-31.2584
39	9.53	90.8209	54	5.72	32.7184	54.5116
25	-4.47	19.9809	49	0.72	0.5184	-3.2184
25	-4.47	19.9809	49	0.72	0.5184	-3.2184
34	4.53	20.5209	47	-1.28	1.6384	-5.7984
24	-5.47	29.9209	49	0.72	0.5184	-3.9384
26	-3.47	12.0409	49	0.72	0.5184	-2.4984
32	2.53	6.4009	47	-1.28	1.6384	-3.2384
25	-4.47	19.9809	40	-8.28	68.5584	37.0116
$\Sigma X^2 = 1238.972$			$\Sigma Y^2 = 473.2224$			$\Sigma xy = 123.2776$

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2 y^2}}$$

$$r_{xy} = \frac{123,28}{\sqrt{(1238,97)(473,22)}}$$

$$r_{xy} = \frac{123,28}{\sqrt{586309,5}}$$

$$r_{xy} = \frac{123,28}{765,71}$$

$$r_{xy} = 0,16$$

Menghitung Korelasi (r_{xy}) antara nilai tes awal dan tes akhir kelas 2M1

(eksperimen)

PRETEST	X	X ²	POSTTEST	Y	Y ²	XY
27	-2.44	5.9536	58	-3.39	11.4921	8.2716
33	3.56	12.6736	57	-4.39	19.2721	-15.6284
27	-2.44	5.9536	65	3.61	13.0321	-8.8084
33	3.56	12.6736	69	7.61	57.9121	27.0916
27	-2.44	5.9536	56	-5.39	29.0521	13.1516
33	3.56	12.6736	57	-4.39	19.2721	-15.6284
27	-2.44	5.9536	62	0.61	0.3721	-1.4884
27	-2.44	5.9536	63	1.61	2.5921	-3.9284
33	3.56	12.6736	57	-4.39	19.2721	-15.6284
20	-9.44	89.1136	69	7.61	57.9121	-71.8384
36	6.56	43.0336	61	-0.39	0.1521	-2.5584
33	3.56	12.6736	51	-10.39	107.9521	-36.9884
33	3.56	12.6736	51	-10.39	107.9521	-36.9884
27	-2.44	5.9536	61	-0.39	0.1521	0.9516
19	-10.44	108.9936	58	-3.39	11.4921	35.3916
20	-9.44	89.1136	63	1.61	2.5921	-15.1984
44	14.56	211.9936	71	9.61	92.3521	139.9216
19	-10.44	108.9936	58	-3.39	11.4921	35.3916
28	-1.44	2.0736	63	1.61	2.5921	-2.3184
34	4.56	20.7936	69	7.61	57.9121	34.7016
34	4.56	20.7936	58	-3.39	11.4921	-15.4584
26	-3.44	11.8336	63	1.61	2.5921	-5.5384
33	3.56	12.6736	58	-3.39	11.4921	-12.0684
26	-3.44	11.8336	62	0.61	0.3721	-2.0984
33	3.56	12.6736	69	7.61	57.9121	27.0916
26	-3.44	11.8336	59	-2.39	5.7121	8.2216
25	-4.44	19.7136	56	-5.39	29.0521	23.9316
33	3.56	12.6736	59	-2.39	5.7121	-8.5084
35	5.56	30.9136	65	3.61	13.0321	20.0716
26	-3.44	11.8336	59	-2.39	5.7121	8.2216
36	6.56	43.0336	64	2.61	6.8121	17.1216
36	6.56	43.0336	69	7.61	57.9121	49.9216
20	-9.44	89.1136	59	-2.39	5.7121	22.5616
28	-1.44	2.0736	60	-1.39	1.9321	2.0016
36	6.56	43.0336	69	7.61	57.9121	49.9216
27	-2.44	5.9536	62	0.61	0.3721	-1.4884
$\Sigma X^2 = 1168.89$			$\Sigma Y^2 = 898.5556$			$\Sigma xy = 251.7776$

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2 y^2}}$$

$$r_{xy} = \frac{251,78}{\sqrt{(1168,89)(898,56)}}$$

$$r_{xy} = \frac{251,78}{\sqrt{1050312}}$$

$$r_{xy} = \frac{251,78}{1024,85}$$

$$r_{xy} = 0,25$$

Mencari T - hitung Kelas 2M3 (Kontrol)

No	prestasi	
	PRETEST	POSTTEST
1	26	47
2	34	49
3	26	45
4	24	52
5	34	49
6	23	45
7	32	44
8	25	48
9	33	47
10	24	48
11	33	46
12	17	56
13	33	47
14	26	47
15	32	46
16	40	46
17	34	49
18	28	54
19	25	49
20	33	55
21	33	49
22	33	55
23	42	53
24	18	40
25	25	47
26	33	49
27	26	47
28	39	45
29	39	54
30	25	49
31	25	49
32	34	47
33	24	49
34	26	49
35	32	47
36	25	40
rata-rata ($\bar{x}$)	29.47	48.28
simpangan baku (S)	5.95	3.68
varians (S^2)	35.4	13.52

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

$$\bar{x}_1 = \text{rata - rata sampel 1}$$

$$\bar{x}_2 = \text{rata - rata sampel 2}$$

$$s_1 = \text{simpangan baku sampel 1}$$

$$s_2 = \text{simpangan baku sampel 2}$$

$$s_1^2 = \text{varian sampel 1}$$

$$s_2^2 = \text{varian sampel 2}$$

$$r = \text{korelasi antara dua smapel}$$

$$t = \frac{48.28 - 29.47}{\sqrt{\frac{13.52}{36} + \frac{35.4}{36} - 2(0.16)\left(\frac{3.68}{\sqrt{36}}\right)\left(\frac{5.95}{\sqrt{36}}\right)}}$$

$$t = \frac{18.81}{\sqrt{0.38 + 0.98 - 2(0.16)(0.61)(0.99)}}$$

$$t = \frac{18.81}{\sqrt{1.36 - 0.19}}$$

$$t = \frac{18.81}{\sqrt{1.17}}$$

$$t = \frac{18.81}{1.08}$$

$$t = 17.42$$

Mencari T - hitung Kelas 2M1 (Eksperimen)

No	prestasi	
	PRETEST	POSTTEST
1	27	58
2	33	57
3	27	65
4	33	69
5	27	56
6	33	57
7	27	62
8	27	63
9	33	57
10	20	69
11	36	61
12	33	51
13	33	51
14	27	61
15	19	58
16	20	63
17	44	71
18	19	58
19	28	63
20	34	69
21	34	58
22	26	63
23	33	58
24	26	62
25	33	69
26	26	59
27	25	56
28	33	59
29	35	65
30	26	59
31	36	64
32	36	69
33	20	59
34	28	60
35	36	69
36	27	62
rata-rata ($\bar{x}$)	29.44	61.39
simpangan baku (S)	5.78	5.07
varians (S^2)	33.4	25.67

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

$$\bar{x}_1 = \text{rata - rata sampel 1}$$

$$\bar{x}_2 = \text{rata - rata sampel 2}$$

$$s_1 = \text{simpangan baku sampel 1}$$

$$s_2 = \text{simpangan baku sampel 2}$$

$$s_1^2 = \text{varian sampel 1}$$

$$s_2^2 = \text{varian sampel 2}$$

$$r = \text{korelasi antara dua smapel}$$

$$t = \frac{61.39 - 29.44}{\sqrt{\frac{25.67}{36} + \frac{33.4}{36} - 2(0.25)\left(\frac{5.07}{\sqrt{36}}\right)\left(\frac{5.78}{\sqrt{36}}\right)}}$$

$$t = \frac{31.95}{\sqrt{0.71 + 0.93 - 2(0.25)(0.84)(0.96)}}$$

$$t = \frac{31.95}{\sqrt{1.64 - 0.40}}$$

$$t = \frac{31.95}{\sqrt{1.24}}$$

$$t = \frac{31.95}{1.11}$$

$$t = 28.78$$

TABEL VI
NILAI-NILAI CHI KUADRAT (χ^2)

dk	Tingkat 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

NILAI-NILAI UNTUK DISTRIBUSI F

Baris atas untuk 5%
Baris bawah untuk 1%

$V_1 = \text{df per baris}$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0
161	201	216	225	234	237	239	241	242	243	244	245	246	248	249	250	251	252	253	253	253	254	254	254	254
4,052	4,299	5,403	5,625	5,754	5,859	5,928	5,981	6,022	6,056	6,082	6,106	6,142	6,169	6,208	6,234	6,258	6,286	6,302	6,323	6,334	6,352	6,361	6,566	
13,51	15,20	19,16	19,25	19,30	19,33	19,36	19,37	19,38	19,39	19,4	19,41	19,42	19,43	19,44	19,45	19,46	19,47	19,47	19,48	19,49	19,49	19,50	19,50	
33,49	35,20	39,17	39,25	39,30	39,33	39,36	39,37	39,38	39,40	39,41	39,42	39,43	39,44	39,45	39,46	39,47	39,48	39,48	39,49	39,49	39,49	39,50	39,50	
10,13	11,11	12,46	12,54	12,58	12,61	12,63	12,65	12,67	12,69	12,71	12,73	12,75	12,77	12,79	12,81	12,83	12,85	12,87	12,89	12,91	12,93	12,95	12,97	
34,12	36,11	39,46	39,54	39,58	39,61	39,64	39,67	39,69	39,71	39,73	39,75	39,77	39,79	39,81	39,83	39,85	39,87	39,89	39,91	39,93	39,95	39,97	39,99	
7,71	8,34	8,59	8,69	8,75	8,79	8,82	8,84	8,86	8,88	8,90	8,92	8,94	8,96	8,98	8,99	9,01	9,02	9,04	9,05	9,06	9,07	9,08	9,09	
21,20	22,30	23,59	24,06	24,38	24,58	24,71	24,81	24,89	24,95	25,00	25,04	25,08	25,12	25,16	25,19	25,22	25,25	25,28	25,31	25,34	25,37	25,40	25,43	
5,61	5,75	5,87	5,97	6,05	6,11	6,16	6,20	6,24	6,27	6,30	6,33	6,36	6,39	6,42	6,45	6,48	6,50	6,53	6,55	6,58	6,60	6,63	6,66	
15,26	15,77	16,39	16,69	16,89	17,04	17,16	17,26	17,34	17,41	17,47	17,52	17,57	17,61	17,65	17,69	17,72	17,75	17,78	17,81	17,84	17,87	17,90	17,93	
5,99	6,14	6,27	6,38	6,47	6,54	6,59	6,63	6,67	6,70	6,73	6,76	6,79	6,82	6,85	6,88	6,91	6,94	6,97	6,99	7,02	7,05	7,08	7,11	
13,74	14,32	14,98	15,19	15,31	15,41	15,49	15,56	15,62	15,67	15,71	15,75	15,78	15,81	15,84	15,87	15,90	15,93	15,96	15,99	16,02	16,05	16,08	16,11	
5,59	5,74	5,87	5,97	6,05	6,11	6,16	6,20	6,24	6,27	6,30	6,33	6,36	6,39	6,42	6,45	6,48	6,50	6,53	6,55	6,58	6,60	6,63	6,66	
12,25	12,83	13,49	13,70	13,82	13,92	14,00	14,07	14,13	14,18	14,23	14,27	14,31	14,35	14,38	14,41	14,44	14,47	14,50	14,53	14,56	14,59	14,62	14,65	
5,32	5,47	5,60	5,70	5,78	5,84	5,89	5,93	5,97	6,00	6,03	6,06	6,09	6,12	6,15	6,18	6,21	6,24	6,27	6,30	6,33	6,36	6,39	6,42	
11,26	11,83	12,49	12,70	12,82	12,92	13,00	13,07	13,13	13,18	13,23	13,27	13,31	13,35	13,38	13,41	13,44	13,47	13,50	13,53	13,56	13,59	13,62	13,65	
5,12	5,27	5,39	5,49	5,57	5,63	5,68	5,72	5,76	5,79	5,82	5,85	5,88	5,91	5,94	5,97	5,99	6,02	6,05	6,08	6,11	6,14	6,17	6,20	
10,56	11,13	11,79	12,00	12,12	12,22	12,30	12,37	12,43	12,48	12,52	12,56	12,59	12,62	12,65	12,68	12,71	12,74	12,77	12,80	12,83	12,86	12,89	12,92	
4,96	5,11	5,23	5,33	5,41	5,47	5,52	5,56	5,59	5,62	5,65	5,68	5,71	5,74	5,77	5,79	5,82	5,85	5,88	5,91	5,94	5,97	6,00	6,03	
10,04	10,61	11,27	11,48	11,60	11,70	11,78	11,85	11,91	11,96	12,00	12,04	12,07	12,10	12,13	12,16	12,19	12,22	12,25	12,28	12,31	12,34	12,37	12,40	
4,84	4,99	5,11	5,21	5,29	5,35	5,40	5,44	5,47	5,50	5,53	5,56	5,59	5,62	5,65	5,68	5,71	5,74	5,77	5,80	5,83	5,86	5,89	5,92	
9,65	10,22	10,88	11,09	11,21	11,31	11,39	11,46	11,52	11,57	11,61	11,65	11,68	11,71	11,74	11,77	11,80	11,83	11,86	11,89	11,92	11,95	11,98	12,01	

$V_1 = \text{dk pembilang}$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
4.00	3.15	2.76	2.52	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.95	1.92	1.86	1.81	1.75	1.70	1.65	1.59	1.56	1.50	1.44	1.39	1.34	1.27	1.25
7.00	4.99	4.13	3.65	3.34	3.12	2.95	2.82	2.72	2.63	2.56	2.50	2.40	2.32	2.20	2.12	2.03	1.93	1.87	1.79	1.71	1.66	1.59	1.50	1.43
3.99	3.14	2.75	2.51	2.36	2.24	2.15	2.08	2.02	1.98	1.94	1.90	1.85	1.80	1.73	1.68	1.63	1.57	1.54	1.49	1.43	1.37	1.30	1.23	1.19
7.04	4.95	4.10	3.62	3.31	3.09	2.93	2.79	2.70	2.61	2.54	2.47	2.37	2.30	2.18	2.09	2.00	1.90	1.84	1.76	1.68	1.64	1.56	1.47	1.40
3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.23	2.14	2.07	2.01	1.97	1.93	1.89	1.84	1.79	1.72	1.67	1.62	1.56	1.53	1.47	1.41	1.35	1.28	1.21	1.16
7.01	2.92	4.02	3.60	3.29	3.07	2.91	2.77	2.67	2.59	2.51	2.45	2.35	2.28	2.15	2.07	1.98	1.88	1.82	1.74	1.66	1.62	1.55	1.46	1.39
3.96	3.11	2.72	2.48	2.33	2.21	2.12	2.05	1.99	1.95	1.91	1.88	1.82	1.77	1.70	1.65	1.60	1.54	1.51	1.45	1.40	1.34	1.27	1.20	1.15
6.96	4.93	4.04	3.59	3.25	3.04	2.87	2.74	2.64	2.55	2.48	2.41	2.32	2.24	2.11	2.03	1.94	1.84	1.78	1.70	1.62	1.57	1.50	1.42	1.35
3.94	3.09	2.70	2.45	2.30	2.19	2.10	2.03	1.97	1.92	1.88	1.85	1.79	1.75	1.68	1.63	1.57	1.51	1.48	1.42	1.36	1.30	1.23	1.16	1.10
6.90	4.82	3.93	3.51	3.20	2.99	2.82	2.69	2.59	2.51	2.43	2.36	2.26	2.19	2.06	1.98	1.89	1.79	1.73	1.64	1.56	1.51	1.43	1.35	1.28
3.92	3.07	2.68	2.44	2.29	2.17	2.08	2.01	1.95	1.90	1.86	1.83	1.77	1.72	1.65	1.60	1.55	1.49	1.45	1.39	1.33	1.27	1.20	1.13	1.07
6.84	4.78	3.94	3.47	3.17	2.95	2.79	2.65	2.56	2.47	2.40	2.33	2.23	2.15	2.03	1.94	1.85	1.75	1.68	1.59	1.51	1.43	1.35	1.27	1.20
3.91	3.06	2.67	2.43	2.27	2.16	2.07	2.00	1.94	1.89	1.85	1.82	1.76	1.71	1.64	1.59	1.54	1.47	1.44	1.37	1.31	1.25	1.18	1.11	1.05
6.81	4.75	3.91	3.44	3.14	2.92	2.76	2.62	2.53	2.44	2.37	2.30	2.2	2.12	2.00	1.91	1.83	1.72	1.66	1.56	1.48	1.40	1.32	1.25	1.18
3.89	3.04	2.65	2.41	2.25	2.14	2.05	1.98	1.92	1.87	1.83	1.8	1.74	1.69	1.62	1.57	1.52	1.45	1.42	1.35	1.29	1.23	1.16	1.10	1.04
6.76	4.71	3.88	3.41	3.11	2.9	2.73	2.60	2.50	2.41	2.34	2.28	2.17	2.09	1.97	1.89	1.79	1.69	1.62	1.53	1.45	1.37	1.29	1.22	1.15
3.86	3.02	2.62	2.39	2.23	2.12	2.03	1.96	1.90	1.85	1.81	1.78	1.72	1.67	1.60	1.54	1.49	1.42	1.38	1.32	1.26	1.20	1.13	1.07	1.01
6.70	4.66	3.83	3.36	3.06	2.85	2.69	2.55	2.46	2.37	2.29	2.23	2.12	2.04	1.92	1.84	1.74	1.64	1.57	1.47	1.39	1.31	1.23	1.16	1.10
3.85	3.00	2.61	2.38	2.22	2.10	2.02	1.95	1.89	1.84	1.80	1.76	1.70	1.65	1.58	1.53	1.47	1.41	1.36	1.30	1.24	1.18	1.11	1.05	0.99
6.66	4.62	3.80	3.34	3.04	2.82	2.66	2.53	2.43	2.34	2.25	2.20	2.09	2.01	1.89	1.81	1.71	1.61	1.54	1.44	1.36	1.28	1.20	1.13	1.07
3.84	2.99	2.60	2.37	2.21	2.09	2.01	1.94	1.88	1.83	1.79	1.75	1.69	1.64	1.57	1.52	1.46	1.40	1.35	1.28	1.22	1.16	1.10	1.04	0.98
6.64	4.60	3.78	3.32	3.02	2.80	2.64	2.51	2.41	2.32	2.24	2.18	2.07	1.99	1.87	1.79	1.69	1.59	1.52	1.41	1.33	1.25	1.17	1.10	1.04

V ₁ = dk		V ₁ = dk pembilang																									
berpangkat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0		
2 ¹	4.21	3.35	2.66	2.13	1.73	1.45	1.25	1.10	0.98	0.88	0.80	0.73	0.67	0.62	0.57	0.53	0.50	0.47	0.44	0.41	0.38	0.35	0.32	0.29	0.26		
2 ²	7.63	5.45	4.50	3.79	3.26	2.83	2.50	2.25	2.05	1.88	1.73	1.60	1.48	1.37	1.27	1.18	1.10	1.03	0.96	0.90	0.84	0.78	0.72	0.66	0.60		
2 ³	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.44	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.09	2.06	2.03	2.00	1.97	1.94	1.91	1.87	1.81	1.75	1.72	1.69	1.65		
2 ⁴	7.64	5.45	4.57	4.07	3.76	3.53	3.36	3.23	3.11	3.03	2.95	2.90	2.83	2.77	2.71	2.66	2.62	2.58	2.44	2.35	2.25	2.22	2.18	2.13	2.09		
2 ⁵	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	1.89	1.84	1.80	1.75	1.68	1.60	1.50	1.47	1.43	1.40		
2 ⁶	7.60	5.42	4.54	4.04	3.73	3.50	3.33	3.20	3.08	3.00	2.92	2.87	2.80	2.74	2.68	2.63	2.58	2.53	2.47	2.41	2.32	2.22	2.19	2.15	2.10		
2 ⁷	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.34	2.27	2.21	2.16	2.12	2.09	2.04	2.00	1.96	1.93	1.89	1.84	1.79	1.72	1.64	1.54	1.51	1.48	1.46		
2 ⁸	7.56	5.39	4.51	4.02	3.70	3.47	3.30	3.17	3.05	2.98	2.90	2.84	2.74	2.66	2.58	2.50	2.42	2.35	2.27	2.18	2.08	1.98	1.94	1.90	1.86		
2 ⁹	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	1.81	1.76	1.70	1.62	1.52	1.42	1.39	1.35	1.31		
2 ¹⁰	7.50	5.34	4.46	3.97	3.65	3.42	3.25	3.12	3.01	2.94	2.86	2.80	2.70	2.62	2.54	2.46	2.38	2.30	2.22	2.12	2.02	1.92	1.88	1.84	1.80		
2 ¹¹	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	1.79	1.74	1.69	1.63	1.55	1.45	1.35	1.32	1.28		
2 ¹²	7.44	5.29	4.42	3.93	3.61	3.39	3.21	3.08	2.97	2.89	2.82	2.76	2.65	2.56	2.47	2.38	2.30	2.22	2.12	2.02	1.92	1.82	1.78	1.74	1.70		
2 ¹³	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	1.66	1.58	1.48	1.38	1.34	1.31	1.27		
2 ¹⁴	7.39	5.25	4.38	3.89	3.57	3.34	3.17	3.04	2.94	2.86	2.78	2.72	2.62	2.53	2.44	2.35	2.26	2.17	2.08	1.98	1.88	1.78	1.74	1.70	1.66		
2 ¹⁵	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	1.56	1.48	1.38	1.34	1.31		
2 ¹⁶	7.35	5.21	4.34	3.85	3.53	3.30	3.13	3.02	2.91	2.82	2.75	2.69	2.58	2.50	2.41	2.32	2.22	2.14	2.08	2.00	1.92	1.82	1.78	1.74	1.70		
2 ¹⁷	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	1.65	1.61	1.56	1.51	1.48	1.46	1.44		
2 ¹⁸	7.31	5.18	4.31	3.82	3.50	3.27	3.10	2.99	2.88	2.80	2.73	2.66	2.56	2.47	2.38	2.30	2.22	2.12	2.02	1.92	1.82	1.78	1.74	1.70	1.66		
2 ¹⁹	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	1.61	1.57	1.54	1.51	1.49	1.48		
2 ²⁰	7.27	5.15	4.28	3.79	3.47	3.24	3.07	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	1.84	1.78	1.74	1.70	1.66		
2 ²¹	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	1.86	1.81	1.76	1.72	1.66	1.63	1.58	1.56	1.52	1.50	1.48	1.46		
2 ²²	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	1.82	1.78	1.74	1.70	1.66		
2 ²³	4.05	3.20	2.81	2.57	2.42	2.30	2.22	2.14	2.08	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	1.44		
2 ²⁴	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	1.68		
2 ²⁵	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	1.43		
2 ²⁶	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	1.68		
2 ²⁷	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	1.42		
2 ²⁸	7.17	5.05	4.20	3.72	3.41	3.18	3.02	2.88	2.78	2.70	2.62	2.56	2.46	2.39	2.28	2.18	2.10	2.00	1.94	1.86	1.82	1.76	1.71	1.68	1.66		
2 ²⁹	4.02	3.17	2.78	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.05	2.00	1.97	1.93	1.89	1.83	1.76	1.72	1.67	1.61	1.58	1.52	1.48	1.46	1.43	1.41	1.39		
2 ³⁰	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	1.62		

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

TABEL II
NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t

α untuk uji dua fihak (two tail test)						
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
α untuk uji satu fihak (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	1,893	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



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOKYAKARTA FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
Alamat : Kampus Karang Malang, Yogyakarta
Telp. 586168 psw 281; Telp langsung: 520327 ; Fax : 520327

Kartu Bimbingan Skripsi

Judul Skripsi : Upaya Peningkatan Prestasi Belajar Siswa Mata Pelajaran Praktik
Pemesinan dengan Modul Program Keahlian Teknik Mesin di
SMK Muhammadiyah 1 Bantul

Nama mahasiswa : Musthofa

No Mahasiswa : 06503241027

Dosen Pembimbing : Drs. H. Asnawi, M.Pd

Binib. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda Tangan
1	Jumat 20-8-10	Bab I.	Perbaiki materi	
2	Kamis 18-11-10	Bab I	Perbaikan materi	
3	Senin 22-11-10	Bab I + II + III	Tata tulis	
4	Selasa 30-11-10	Bab I + II + III Instrumen	Tata tulis Perbaikan instrumen	
5	Senin 7-2-2011	Bab I + II + III IV + V	Tambah rumusan masalah	
6	Selasa 8-2-2011	Bab I + II + III IV + V	Lengkapi pembahasan	
7	Rabu 9-2-2011	komputer	Beri halaman	
8				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276.289.292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id

30-07-2010 7:43:34



Certificate No. QSC 00582

Nomor : 5319/H34.15/PL/2010
Lamp. : 1 (satu) bendel
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

15 Desember 2010

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY
2. Bupati Bantul c.q. Kepala Bappeda Kabupaten Bantul
3. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi DIY
4. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Kabupaten Bantul
6. Kepala SMK Muhammadiyah 1 Bantul

Dalam rangka pelaksanaan Mata Kuliah Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul **"Upaya Peningkatan Prestasi Belajar Siswa Mata Pelajaran Praktik Pemesinan dengan Modul Program Keahlian Teknik Mesin Di SMK Muhammadiyah 1 Bantul"**, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Penelitian
1.	Musthofa	06503241027	Pend. Teknik Mesin - S1	SMK Muhammadiyah 1 Bantul;

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Rustam Asnawi, M.T,
NIP : 19720127 199702 1 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 15 Desember 2010 sampai dengan selesai.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Dekan,
u.b. Pembantu Dekan I,



Dr. Sudji Munadi
NIP 19530310 197803 1 003

Tembusan:
Ketua Jurusan
Ketua Program Studi



SURAT KETERANGAN / IJIN

Nomor : 070/6551.I/2010

Membaca Surat : Dekan Fak Teknik UNY.

Nomor : 4319/H34.15/PL/2010.

Tanggal Surat : 15 DESEMBER 2010.

Perihal : Ijin Penelitian

- Mengingat :
1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam Melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
 2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2007, tentang Pedoman Penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri dan Pemerintahan Daerah;
 3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.
 4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perijinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

D.IJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) kepada :

Nama : MUSTHOFA.

NIP/NIM : 06503241027.

Alamat : Karangmalang Yogyakarta.

Judul : UPAYA PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR SISWA MATA PELAJARAN PRAKTIK PEMESINAN DENGAN MODUL PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK MESIN DI SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL.

Lokasi : Kabupaten Bantul

Waktu : 3 (Tiga) bulan

Mulai tanggal : 16 Desember 2010 s/d 16 Maret 2011

Dengan ketentuan :

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Provinsi DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan *softcopy* hasil penelitiannya kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pemoangan Setda Provinsi DIY dalam *compact disk (CD)* dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang dengan mengajukan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di : Yogyakarta

Pada tanggal : 16 Desember 2010.

An. Sekretaris Daerah
Asisten Perekonomian dan Pembangunan
Ub. Kepala Biro Administrasi Pembangunan

Tembusan disampaikan kepada Yth.

1. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);
2. Bupati Bantul cq Ka Bappeda.
3. Dekan Fak Teknik UNY.
4. Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Prov DIY.
5. Dekan Fak Teknik UNY.
6. Yang bersangkutan.





PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
(BAPPEDA)

124

Jln. Robert Wolter Monginsidi No. 1 Bantul 55711, Telp. 367533, Fax. (0274) 367796
Website <http://www.bappeda.bantul.kab.go.id>
E-mail : bappeda@bantulkab.go.id

SURAT KETERANGAN/IZIN

Nomor : 070 /1902

Membaca Surat : Dari : Pemerintah Prop DIY Nomor : 070/6951/V/2010
Tanggal : 16 Desember 2010 Perihal : Ijin Penelitian

Mengingat : 1 Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam Melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
2 Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2007, tentang Pedoman Penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
3 Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009, tentang Pedoman Pelayanan Perijinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendaan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

Diizinkan kepada

Nama : MUSTHOFA
No.Nim : 06503241027 , Mhs. UNY Yk
Judul : UPAYA PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR SISWA MATA PELAJARAN PRAKTIK PEMESINAN DENGAN MODUL PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK MESIN DI SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL.
Lokasi : SMK Muhammadiyah 1 Bantul
Waktu : Mulai Tanggal : 16 Desember 2010 s/d 16 Maret 2011

Dengan ketentuan :

1. Terlebih dahulu menemui/melapor kepada pejabat Pemerintah setempat (Dinas/Instansi/Camat/Lurah setempat) untuk mendapat petunjuk seperlunya ;
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat;
3. Wajib memberikan laporan hasil penelitian kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (c/d Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Istimewa Yogyakarta) dengan tembusan disampaikan kepada Bupati lewat Bappeda setempat;
4. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan yang dapat mengganggu kesetabilan Pemerintah; dan hanya diperlukan untuk keperluan kuliah
5. Surat izin ini dapat diajukan lagi untuk mendapatkan perpanjangan bila diperlukan ;
6. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah;
Surat izin ini dapat diajukan lagi untuk mendapatkan perpanjangan bila diperlukan;

Kemudian harap para pejabat Pemerintah setempat dapat memberikan bantuan seperlunya.

Dikeluarkan di : Bantul

Pada Tanggal : 20 Desember 2010

Tembusan dikirim kepada Yth

1. Bupati Bantul
2. Ka. Kantor Kesbangpollinmas Kab. Bantul
3. Ka. DIKMFNOF Kab Bantul
4. Ka. SMK Muhammadiyah 1 Bantul
5. Yang bersangkutan
6. Perangkul

A.n Bupati Bantul
Kepala Bappeda Kabupaten Bantul
Sekretaris
Ir. PULUNG HARYADI, MSc
NIP. 19640819.199003.1.010





MUHAMMADIYAH MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH

SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL

KOMPETENSI KEAHLIAN :

TEKNIK PEMESINAN
TEKNIK KENDARAAN RINGAN
TEKNIK AUDIO V,DEO
REKAYASA PERANGKAT LUNAK

Terakreditasi A
Terakreditasi A
Terakreditasi A
Terakreditasi A



Alamat : Jl. Parangritis Km.12 , Manding, Trirenggo, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta
Telp(0274). 7480038 , Fax (0274).367954 e-mail: smkmuh1bantul@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

Nomer : 049/Skt/III.A/2.b/2011

Assa'amu'alaikum Wr.Wb

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMK Muhammadiyah 1 Bantul menerangkan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa :

Nama : MUSTHOFA
Tempat/Tanggal lahir : Bantul, 17 Nopember 1988
NIM : 06503241027
Fakultas : Teknik ,Universitas Negeri Yogyakarta
Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Telah melaksanakan tugas penelitian dengan kegiatan sebagai berikut :

Lokasi : SMK Muhammadiyah 1 Bantul
Waktu : 3 Januari sampai dengan 29 Januari 2011
Tujuan : Penelitian Skripsi
Judul Skripsi : Upaya Peningkatan Prestasi belajar siswa mata pelajaran
Praktek Pemesinan dengan modul Program Keahlian Teknik Mesin di
SMK Muhammadiyah 1 Bantul.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Bantul, 9 Februari 2011
Kepala Sekolah

DR. H. MARYOTO
NIP. 196305221989031005
