

## **SKRIPSI**

# **PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN MENGUNAKAN MESIN UNTUK OPERASI DASAR DENGAN BANTUAN MODUL DI SMK ISLAM YOGYAKARTA**

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



Disusun oleh:

**RIVANDRA REZANI**

**08503241005**

**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2012**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN  
MENGUNAKAN MESIN UNTUK OPERASI DASAR DENGAN  
BANTUAN MODUL DI SMK ISLAM YOGYAKARTA**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**RIVANDRA REZANI**

**08503241005**

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

Yogyakarta, Oktober 2012

Dosen Pembimbing,



Paryanto, M.Pd.

NIP. 19780111 200501 1 001

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN  
MENGUNAKAN MESIN UNTUK OPERASI DASAR DENGAN  
BANTUAN MODUL DI SMK ISLAM YOGYAKARTA**

Disusun Oleh:

**RIVANDRA REZANI**


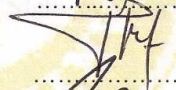

**08503241005**

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi

Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

pada tanggal 01 Oktober 2012 dan dinyatakan telah lulus.

**DEWAN PENGUJI**

| Nama               | Jabatan                                    | Tanda Tangan   | Tanggal    |
|--------------------|--|--|------------|
| 1. Paryanto, M.Pd. | Ketua Penguji                              |   | 15/10/12   |
| 2. Tiwan, M.T.     | Penguji Pendamping<br>Merangkap Sekretaris |  | 9/10-2012  |
| 3. Dr. Widarto     | Penguji Utama                              |  | 15/10/2012 |

Yogyakarta, Oktober 2012

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Negeri Yogyakarta



  
Dr. Moch. Bruri Triyono

NIP. 19560216 198603 1 003

## **SURAT PERNYATAAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : RIVANDRA REZANI

NIM : 08503241005

Prodi : Pendidikan Teknik Mesin

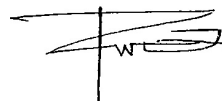
Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Peningkatan Prestasi Belajar Siswa Pada Pembelajaran  
Menggunakan Mesin Untuk Operasi Dasar Dengan  
Bantuan Modul Di SMK Islam Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa judul Skripsi tersebut di atas belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1) dan gelar lainnya di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis orang lain kecuali tertulis yang diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Oktober 2012

Yang Menyatakan.



Rivandra Rezani  
NIM. 08503241005



## **MOTTO**

Berjuang untuk mendapatkan sesuatu, bukan menunggu untuk  
mendapatkannya, jangan takut untuk mencoba, selalu optimis

*(Rivandra Rezani)*

Tiada kata terlambat

*(Tonny Koeswoyo)*

Jangan mengeluh dengan keadaan

*(Bob Sadino)*

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Laporan Tugas Akhir Skripsi ini kupersembahkan kepada:

- ♥ Keluargaku yang selalu sabar, penuh kasih sayang serta ikhlas dalam memberikan dukungan material maupun spiritual dalam mengajarkan kebaikan. Semoga Allah memberikan kebaikan di dunia dan di akhirat. Amin.

# **PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN MENGUNAKAN MESIN UNTUK OPERASI DASAR DENGAN BANTUAN MODUL DI SMK ISLAM YOGYAKARTA**

Oleh:

**RIVANDRA REZANI**  
**08503241005**

## **ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) mengetahui seberapa jauh peningkatan prestasi belajar siswa pada mata diklat menggunakan mesin untuk operasi dasar di SMK Islam Yogyakarta setelah menggunakan modul; (2) mengetahui perbedaan prestasi belajar antara kelas XI.1 dengan menggunakan modul dan kelas XI.2 yang tidak menggunakan modul pada mata diklat menggunakan mesin untuk operasi dasar.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuasi eksperimen dengan desain *nonrandomized control-group pretest-posttest design*. Tempat penelitian dilakukan di SMK Islam Yogyakarta. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI Program Keahlian Teknik Pemesinan yang terdiri dari 2 (dua) kelas, yaitu kelas eksperimen (XI.1) dan kelas kontrol (XI.2). Perlakuan diberikan pada kelas eksperimen dengan memberikan pembelajaran dengan media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar, sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran dilakukan dengan media papan tulis. Hasil belajar kelompok tersebut berupa nilai yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest*. Teknik analisis data yang digunakan untuk mendeskripsikan data yaitu dengan teknik analisis deskriptif yang meliputi: modus, median, mean, varians, dan standar deviasi. Kemudian dilakukan uji persyaratan analisis dengan uji homogenitas dan uji normalitas. Kemudian untuk menguji hipotesis perbedaan hasil belajar siswa digunakan statistik parametris dengan uji *t-test* untuk data yang berdistribusi normal, dan statistik *non-parametris* dengan tes *kolmogorov-smirnov* dua sampel untuk data yang tidak berdistribusi normal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) terdapat peningkatan prestasi belajar siswa yang signifikan sebesar 21,80% pada mata diklat menggunakan mesin untuk operasi dasar di SMK Islam Yogyakarta setelah menggunakan modul; (2) terdapat perbedaan prestasi belajar antara kelas XI.1 dengan menggunakan modul dengan selisih nilai rata-rata sebesar 26,1 dan kelas XI.2 yang tidak menggunakan modul dengan selisih nilai rata-rata sebesar 15,62 pada mata diklat menggunakan mesin untuk operasi dasar.

Kata kunci : modul, menggunakan mesin untuk operasi dasar

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahilahirabil‘alamin, segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan taufik, rahmad dan karunia-Nya sehingga Tugas Akhir Skripsi dengan judul **”PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN MESIN UNTUK OPERASI DASAR DENGAN BANTUAN MODUL DI SMK ISLAM YOGYAKARTA”** dapat diselesaikan dengan baik. Tugas Akhir Skripsi tersebut dibuat untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknik di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Penyusunan, pembuatan, dan penyelesaian Tugas Akhir Skripsi ini tidak lepas dari bimbingan dan dorongan segenap pihak, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Rochmad Wahab, selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Dr. Moch. Bruri Triyono, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Dr. Wagiran, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Drs. Paryono, selaku kepala sekolah SMK Islam Yogyakarta yang telah memberikan ijin penelitian.
5. Surowiyono, selaku guru pembimbing di SMK Islam Yogyakarta.
6. Paryanto, M.Pd., selaku pembimbing Tugas Akhir Skripsi.

7. Keluargaku tercinta yang telah memberikan do'a, semangat dan kasih sayang yang tak terhingga demi tercapainya tujuan dan cita-cita.
8. Serta semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini diakui masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik dari semua pihak yang sifatnya membangun sangatlah dibutuhkan oleh penulis demi kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya.

Yogyakarta, Oktober 2012

Penulis,

## DAFTAR ISI

|  | Halaman |
|--|---------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....   | i       |
| <b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....   | ii      |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....  | iii     |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....  | iv      |
| <b>HALAMAN MOTTO</b> .....   | v       |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....   | vi      |
| <b>ABSTRAK</b> .....   | vii     |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....  | viii    |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....  | x       |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....   | xiii    |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....  | xiv     |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....   | xv      |
| <br><b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....                                      | <br>1   |
| A. Latar Belakang Masalah .....  | 1       |
| B. Identifikasi Masalah .....  | 4       |
| C. Batasan Masalah .....   | 4       |
| D. Rumusan Masalah .....   | 5       |
| E. Tujuan Penelitian .....   | 5       |
| F. Manfaat Penelitian .....  | 6       |
| <br><b>BAB II. KERANGKA TEORI</b> .....                                  | <br>7   |
| A. Kajian Teoritik .....   | 7       |
| 1. Media Pembelajaran .....  | 7       |
| 2. Media Modul .....   | 15      |
| 3. Prestasi Belajar .....  | 19      |
| 4. Tinjauan tentang Modul Menggunakan Mesin untuk<br>Operasi Dasar ..... | <br>23  |
| B. Penelitian yang Relevan .....   | 36      |
| C. Kerangka Berfikir .....   | 37      |
| D. Hipotesis Penelitian .....  | 38      |

|  |        |
|--|--------|
| <b>BAB III. METODE PENELITIAN</b>                  | 39     |
| A. Desain Penelitian                               | 39     |
| B. Tempat dan Waktu Penelitian                     | 40     |
| 1. Tempat  | 40     |
| 2. Waktu   | 40     |
| C. Populasi dan Sampel                             | 40     |
| 1. Populasi  | 40     |
| 2. Sampel  | 42     |
| D. Alat Penelitian                                 | 42     |
| E. Instrumen Penelitian                            | 43     |
| F. Pengujian Instrumen                             | 44     |
| 1. Uji Validitas                                   | 44     |
| 2. Uji Reliabilitas                                | 46     |
| G. Pelaksanaan Penelitian                          | 47     |
| 1. Tahap Persiapan                                 | 47     |
| 2. Tahap Pelaksanaan                               | 47     |
| 3. Tahap Evaluasi dan Pembuatan Laporan.....       | 48     |
| H. Metode Pengumpulan Data                         | 49     |
| I. Teknik Analisis Data                            | 49     |
| 1. Deskripsi Data                                  | 50     |
| 2. Pengujian Persyaratan Analisis Hipotesis        | 51     |
| 3. Pengujian Hipotesis                             | 53     |
| <br><b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> | <br>56 |
| A. Deskripsi data                                  | 56     |
| 1. Hasil <i>Pretest</i>                            | 57     |
| 2. Hasil <i>Posttest</i>                           | 59     |
| B. Pengujian Persyaratan Hipotesis                 | 61     |
| 1. Uji Homogenitas                                 | 61     |
| 2. Uji Normalitas                                  | 62     |
| C. Pengujian Hipotesis                             | 63     |



|   |    |
|---|----|
| D. Pembahasan .....                                   | 64 |
| <br><b>BAB V. KESIMPULAN, IMPLIKASI, KETERBATASAN</b> |    |
| <b>DAN SARAN</b> .....                                | 68 |
| A. Kesimpulan .....                                   | 68 |
| B. Implikasi .....                                    | 68 |
| C. Keterbatasan Penelitian .....                      | 69 |
| D. Saran .....  | 70 |
| <br><b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....                       | 71 |

## DAFTAR GAMBAR

|  | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 1. Kerucut Pengalaman ( <i>Cone of Experience</i> ) dari Edgar Dale ..... | 9       |
| Gambar 2. Gerakan-Gerakan dalam Membubut .....                                   | 25      |
| Gambar 3. Pergerakan Eretan Mesin Bubut .....                                    | 26      |
| Gambar 4. Arah Pemotongan Pahat .....  | 27      |
| Gambar 5. Menepatkan Titik Pusat Lubang .....                                    | 29      |
| Gambar 6. Panjang Langkah Penyekrapan .....                                      | 31      |
| Gambar 7. Gerakan-Gerakan dalam Mengefraisi .....                                | 32      |
| Gambar 8. Pengefraisan Searah .....  | 33      |
| Gambar 9. Pengefraisan Berlawanan Arah .....                                     | 34      |
| Gambar 10. Pengefraisan Netral .....   | 34      |
| Gambar 11. Gerakan Memanjang .....   | 35      |
| Gambar 12. Gerakan Melintang .....   | 35      |
| Gambar 13. Gerakan Vertikal .....  | 36      |
| Gambar 14. Diagram Batang <i>Pretest</i> Kelompok Eksperimen .....               | 57      |
| Gambar 15. Diagram Batang <i>Pretest</i> Kelompok Kontrol .....                  | 58      |
| Gambar 16. Diagram Batang <i>Posttest</i> Kelompok Eksperimen .....              | 59      |
| Gambar 17. Diagram Batang <i>Posttest</i> Kelompok Kontrol .....                 | 60      |

## DAFTAR TABEL

|  | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 1. Skema <i>Nonrandomized Control-Group Pretest-Posttest Design</i> .....                          | 39      |
| Tabel 2. Kisi-Kisi Tes .....   | 43      |
| Tabel 3. Analisis Data <i>Pretest</i> Kelompok Eksperimen .....  | 57      |
| Tabel 4. Data Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelompok Eksperimen .....                                   | 57      |
| Tabel 5. Analisis Data <i>Pretest</i> Kelompok Kontrol .....   | 58      |
| Tabel 6. Data Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelompok Kontrol .....                                      | 58      |
| Tabel 7. Analisis Data <i>Posttest</i> Kelompok Eksperimen .....   | 59      |
| Tabel 8. Data Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelompok Eksperimen .....                                  | 59      |
| Tabel 9. Analisis Data <i>Posttest</i> Kelompok Kontrol .....  | 60      |
| Tabel 10. Data Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelompok Kontrol .....                                    | 60      |
| Tabel 11. Data Uji Homogenitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i><br>Kelompok Eksperimen .....           | 61      |
| Tabel 12. Data Uji Normalitas Kelompok Eksperimen .....  | 62      |
| Tabel 13. Data Uji Normalitas Kelompok Kontrol .....   | 62      |
| Tabel 14. Hasil <i>t-test Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelompok Eksperimen .....                      | 63      |
| Tabel 15. Hasil Tes <i>Kolmogorov-smirnov Posttest</i> Kelompok Eksperimen<br>dan Kelompok Kontrol ..... | 64      |
| Tabel 16. Perbandingan hasil belajar kelompok eksperimen dan<br>kelompok kontrol dengan KKM .....        | 65      |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   | Halaman |
|---|---------|
| Lampiran 1. Surat Pernyataan .....  | 73      |
| Lampiran 2. Surat Perijinan .....   | 74      |
| Lampiran 3. Silabus .....   | 80      |
| Lampiran 4. RPP .....   | 83      |
| Lampiran 5. Instrumen Penelitian .....                                      | 95      |
| Lampiran 6. Kisi-Kisi Tes .....   | 106     |
| Lampiran 7. Validasi Instrumen .....  | 107     |
| Lampiran 8. Presensi Kehadiran .....  | 110     |
| Lampiran 9. Daftar Nilai Siswa .....  | 116     |
| Lampiran 10. Pengujian Validitas Instrumen .....                            | 117     |
| Lampiran 11. Pengujian Reliabilitas Instrumen .....                         | 119     |
| Lampiran 12. Perhitungan Distribusi Data .....                              | 121     |
| Lampiran 13. Uji Homogenitas .....  | 126     |
| Lampiran 14. Uji Normalitas <i>Pretest</i> .....                            | 127     |
| Lampiran 15. Uji Normalitas <i>Posttest</i> .....                           | 130     |
| Lampiran 16. Uji <i>t-test</i> Hipotesis <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> |         |
| Kelas Eksperimen .....  | 133     |
| Lampiran 17. Tes <i>Kolmogorov-Smirnov</i> Hipotesis <i>Posttest</i> .....  | 135     |
| Lampiran 18. Sumbangan Efektif dan Sumbangan Relatif .....                  | 138     |
| Lampiran 19. Tabel Nilai-Nilai Distribusi <i>t</i> .....                    | 140     |
| Lampiran 20. Tabel Nilai-Nilai Distribusi <i>F</i> .....                    | 141     |
| Lampiran 21. Tabel Nilai-Nilai <i>r</i> Product Moment .....                | 142     |
| Lampiran 22. Tabel Nilai-Nilai Chi Kuadrat .....                            | 143     |
| Lampiran 23. Tabel Harga-Harga Kritis <i>Test</i> Kolmogorov-Smirnov .....  | 144     |
| Lampiran 24. Hasil <i>Pretest</i> Siswa Kelas Eksperimen .....              | 145     |
| Lampiran 25. Hasil <i>Posttest</i> Siswa Kelas Eksperimen .....             | 146     |
| Lampiran 26. Hasil <i>Pretest</i> Siswa Kelas Kontrol .....                 | 147     |
| Lampiran 27. Hasil <i>Posttest</i> Siswa Kelas Kontrol .....                | 148     |

|   |     |
|---|-----|
| Lampiran 28. Dokumentasi Penelitian .....       | 149 |
| Lampiran 29. Kartu Bimbingan .....              | 153 |
| Lampiran 30. Pernyataan Bebas Bengkel/Lab ..... | 155 |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan adalah salah satu sektor yang memiliki kedudukan yang sangat penting, selain itu pendidikan saat ini sedang mengalami perubahan yang sangat pesat. Sesuai dengan Pasal 1 Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas), pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Darmaningtyas, 2004: 235).

Proses pendidikan bertujuan untuk merubah tingkah laku dan sikap siswa dengan tujuan kognitif, afektif dan psikomotor. Proses ini merupakan komponen yang sangat penting dalam sistem pendidikan. Pada sistem pendidikan yang hanya mengembangkan salah satu rana yaitu kognitif, afektif, atau bahkan rana psikomotor saja tidak akan dapat menghasilkan lulusan yang professional. Dengan tingginya rana kognitif dan psikomotorik seseorang tanpa dibekali dengan rana afektif (sikap) maka siswa tidak akan mampu memanfaatkan kemampuannya dengan optimal. Ketiga aspek tersebut saling berkaitan antara satu sama lainnya.

Tujuan pendidikan menjadi dasar dalam mendesain metode pembelajaran yang digunakan agar pemahaman siswa terhadap materi pelajaran dapat optimal. Dalam hal meningkatkan kreatifitas, keterampilan dan etos kerja yang professional yang paling berperan adalah pendidikan kejuruan, bentuknya adalah sekolah menengah kejuruan (SMK). SMK ini bertujuan untuk mencetak lulusan-lulusan yang siap kerja di dunia kerja. Selain itu SMK sebagai jenjang pendidikan yang berfungsi mencetak tenaga kerja harus mengutamakan mutu, untuk itu mutu pendidikan di SMK harus terus ditingkatkan. Peningkatan mutu pendidikan dapat terwujud jika proses pembelajaran diselenggarakan secara efektif, artinya proses pembelajaran dapat berjalan secara lancar, terarah dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Kendatipun demikian masih terdapat berbagai macam faktor yang menjadi penyebab kegagalan tercapainya suatu tujuan pendidikan.

SMK Islam Yogyakarta merupakan salah satu SMK di Yogyakarta yang mempunyai satu program keahlian yakni Teknik Pemesinan. Dalam kaitannya dengan mata diklat menggunakan mesin untuk operasi dasar di SMK Islam Yogyakarta, berdasarkan sumber yang diperoleh dari guru mata diklat menggunakan mesin untuk operasi dasar dan pengamatan peneliti ditemukan beberapa masalah yaitu: (1) Siswa lebih banyak menunjukkan sifat pasif dalam mengikuti pelajaran; (2) Dari jumlah 19 siswa pada kelas XI.1, 26,31% hasil rata-ratanya belum memenuhi KKM sesuai dengan yang ditetapkan SMK Islam Yogyakarta yakni 70. Media yang digunakan guru dalam pembelajaran yaitu dengan bantuan media papan tulis dan belum



menggunakan modul menggunakan mesin untuk operasi dasar jelas kurang menunjang untuk proses belajar mata diklat menggunakan mesin untuk operasi dasar yang membutuhkan gambaran nyata. Merujuk pada permasalahan di atas ternyata media yang digunakan guru dalam pembelajaran belum mampu memberikan hasil yang maksimal. Karena itu perlu didesain ulang metode pembelajaran yang mampu mendorong siswa untuk mengkonstruksikan pengetahuan di dalam pikiran mereka sendiri, sehingga ilmu yang mereka dapat benar-benar mengerti dengan pemahaman yang nyata. Salah satu alternatif adalah dengan menggunakan media modul.

Modul adalah salah satu media pembelajaran yang sangat praktis karena bisa digunakan di mana saja. Modul sangat penting sekali digunakan oleh guru pengampu mata diklat menggunakan mesin untuk operasi dasar sebagai pedoman dalam mengajar. Di sisi lain, siswa yang mengikuti pelajaran dengan menggunakan modul akan lebih mudah dalam menangkap materi yang disampaikan oleh guru. Selain itu, modul juga dapat digunakan sebagai pedoman siswa pada saat melakukan praktik di bengkel. Terkait dengan penerapan media modul, hal ini mengacu pada penelitian pengembangan modul yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Modul Menggunakan Mesin Untuk Operasi Dasar Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMK N 2 Wonosari” yang telah dilakukan oleh Tri Asmoro Aribowo. Penelitian ini menghasilkan data terkait dengan uji kelayakan modul menggunakan mesin untuk operasi dasar, yakni: (1) Persentase total penilaian ahli materi sebesar 74,5% dengan kategori layak;

(2) Persentase total penilaian ahli media sebesar 89,5% dengan kategori sangat layak; (3) Persentase total penilaian guru sebesar 77,25% dengan kategori layak; (4) Persentase total penilaian murid sebesar 89% dengan kategori sangat layak.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Media pembelajaran yang digunakan guru terkesan monoton sehingga siswa cenderung pasif.
2. Siswa kesulitan dalam memahami materi yang diajarkan sehingga perlu media untuk membantu pemahaman materi dan pokok bahasan secara utuh dan terstruktur.
3. Prestasi siswa kelas XI Teknik Pemesinan pada mata diklat menggunakan mesin untuk operasi dasar belum semuanya memenuhi KKM.
4. Belum adanya media modul pada mata diklat menggunakan mesin untuk operasi dasar untuk siswa kelas XI Teknik Pemesinan.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas terlihat bahwa untuk meningkatkan kualitas tamatan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) perlu meningkatkan kualitas proses belajar mengajar. Oleh karena itu penelitian ini hanya difokuskan pada pengelolaan proses belajar mengajar.

Selanjutnya permasalahan dalam penelitian ini dibatasi pada penerapan media yaitu modul menggunakan mesin untuk operasi dasar. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI Teknik Pemesinan (TP) SMK Islam Yogyakarta, dimana kelas XI.1 sebagai grup eksperimen dan kelas XI.2 sebagai grup kontrol.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan batasan masalah di atas dapat dirumuskan masalah penelitian, yaitu:

1. Seberapa jauh peningkatan prestasi belajar siswa pada mata diklat menggunakan mesin untuk operasi dasar di SMK Islam Yogyakarta setelah menggunakan modul?
2. Adakah perbedaan prestasi belajar antara kelas XI.1 dengan menggunakan modul dan kelas XI.2 yang tidak menggunakan modul pada mata diklat menggunakan mesin untuk operasi dasar?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui seberapa jauh peningkatan prestasi belajar siswa pada mata diklat menggunakan mesin untuk operasi dasar di SMK Islam Yogyakarta setelah menggunakan modul.

2. Mengetahui perbedaan prestasi belajar antara kelas XI.1 dengan menggunakan modul dan kelas XI.2 yang tidak menggunakan modul pada mata diklat menggunakan mesin untuk operasi dasar.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan refleksi bagi penulis sebagai mahasiswa program kependidikan yang kelak akan terjun dalam dunia pendidikan. Dengan penelitian ini juga diharapkan penulis mengetahui kualitas belajar siswa SMK Islam Yogyakarta khususnya kelas XI Teknik Pemesinan dan mampu memberikan solusi dari permasalahan yang ada.

2. Bagi program keahlian Teknik Pemesinan di SMK Islam Yogyakarta

- a. Penggunaan media modul sebagai upaya peningkatan kualitas belajar siswa dapat lebih dikembangkan lagi pada berbagai mata diklat lainnya di SMK Islam Yogyakarta.
- b. Memberikan informasi dan masukan pada pihak SMK khususnya program keahlian Teknik Pemesinan dalam mengambil kebijakan dan solusi dalam meningkatkan kualitas belajar mata diklat menggunakan mesin untuk operasi dasar.

## **BAB II**

### **KERANGKA TEORI**

#### **A. Kajian Teoritik**

##### **1. Media Pembelajaran**

###### **a. Pengertian Media Pembelajaran**

Kata media berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Media adalah pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan (Arief S. Sadiman dkk, 1986: 6). Beberapa pengertian diberikan oleh para ahli yang menekuni tentang media pembelajaran atau media instruksional. Briggs (1970) dikutip dalam Arief S. Sadiman, dkk (1986: 6) mengartikan “media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar”. Sedangkan Gagne (1970) dikutip dalam Arief S. Sadiman, dkk (1986: 6) menjelaskan bahwa “media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar”.

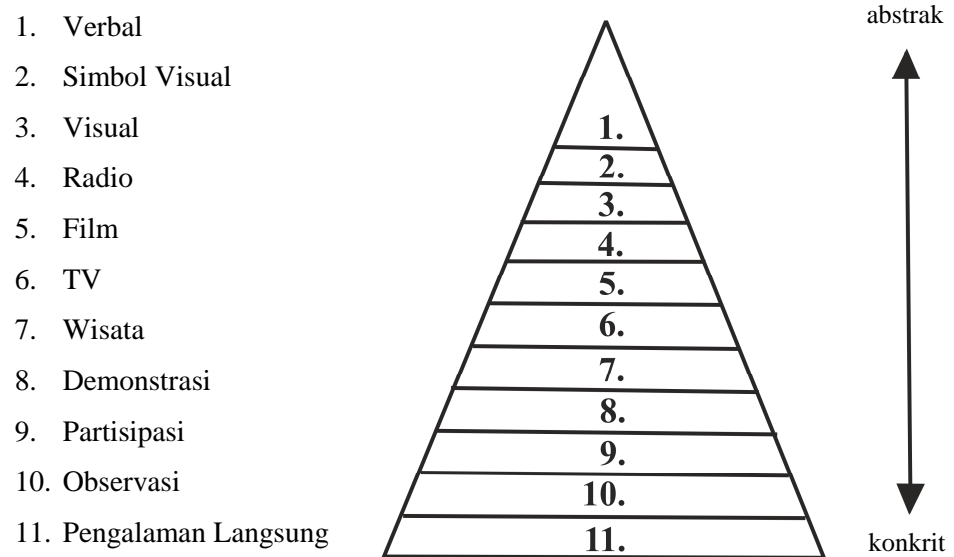
Pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang melibatkan seseorang dalam upaya memperoleh pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai positif dengan memanfaatkan berbagai sumber untuk belajar (Rudi dan Cepi, 2008: 1). Sedangkan menurut Degeng (1993) dikutip dalam Hamzah, Nina dan Satria (2010: 4) menjelaskan bahwa “pembelajaran adalah upaya untuk membelajarkan siswa”.

Selain pengertian media dan pembelajaran yang telah diuraikan di atas, para ahli mengemukakan tentang pengertian media pembelajaran. Schramm (1977) dikutip dalam Rudi dan Cepi (2008: 6) menjelaskan bahwa media pembelajaran adalah “teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran”. Menurut Briggs (1977) dikutip dalam Rudi dan Cepi (2008: 6) mengemukakan bahwa media pembelajaran adalah “sarana fisik untuk menyampaikan isi/materi pembelajaran seperti buku, film, video, *slide*, dan sebagainya”.

Dari berbagai pendapat di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa:

- 1) Media pembelajaran merupakan wadah dari pesan.
- 2) Materi yang ingin disampaikan adalah pesan pembelajaran.
- 3) Tujuan yang ingin dicapai adalah proses pembelajaran.

Dalam usaha memanfaatkan media sebagai alat bantu ini Edgar Dale dalam Arief S. Sadiman, dkk (1986: 8) mengadakan klasifikasi pengalaman menurut tingkat dari yang paling konkrit ke yang paling abstrak. Klasifikasi tersebut kemudian dikenal dengan nama kerucut pengalaman (*cone of experience*) dari Edgar Dale dan saat itu dianut secara luas dalam menentukan alat bantu apa yang paling sesuai untuk pengalaman belajar tertentu. Hal ini dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Kerucut Pengalaman (*Cone of Experience*) dari Edgar Dale

#### b. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Media memegang peranan yang sangat penting dalam proses belajar mengajar di sekolah, terutama dalam usaha meningkatkan prestasi belajar siswa. Menurut Kemp dan Dayton (1985) dalam Azhar Arsyad (2007: 19) dapat memenuhi tiga fungsi utama apabila media itu digunakan untuk perorangan, kelompok, atau kelompok pendengar yang besar jumlahnya, yaitu:

- 1) Memotivasi minat atau tindakan.
- 2) Menyajikan informasi.
- 3) Memberi instruksi.



Manfaat media menurut *Encyclopedia of Educational Research* dikutip dalam Oemar Hamalik (1986: 27) adalah sebagai berikut:

- 1) Meletakkan dasar-dasar yang konkrit untuk berpikir dan oleh karena itu mengurangi “verbalisme”.
- 2) Memperbesar perhatian para siswa.
- 3) Meletakkan dasar-dasar yang penting untuk perkembangan belajar dan oleh karena itu membuat pelajaran lebih menentang.
- 4) Memberikan pengalaman yang nyata yang dapat menumbuhkan kegiatan berusaha sendiri di kalangan siswa.
- 5) Menumbuhkan pemikiran yang teratur dan kontinyu, hal ini terutama terdapat dalam gambar hidup.
- 6) Membantu tumbuhnya pengertian dan dengan demikian membantu perkembangan kemampuan berbahasa.
- 7) Memberikan pengalaman-pengalaman yang tidak mudah diperoleh dengan cara lain serta membantu berkembangnya efisiensi yang lebih mendalam serta keragaman yang lebih banyak dalam belajar.

Selain itu manfaat media dalam proses belajar mengajar yang dikemukakan oleh Azhar Arsyad (2007: 26-27), di antaranya:

- 1) Media pengajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.

- 2) Media pengajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar dan interaksi siswa dengan lingkungan sekitar.
- 3) Media pengajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu.
- 4) Media pengajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat dan lingkungannya.

**c. Jenis dan Karakteristik Media**

Pengelompokan berbagai jenis media apabila dilihat dari segi perkembangan teknologi oleh Seels dan Glasgow (1990) dalam Azhar Arsyad (2007: 33-36) dibagi ke dalam dua kategori luas, yaitu pilihan media tradisional dan pilihan media teknologi mutakhir.

1) Pilihan Media Tradisional

a) Visual diam yang diproyeksikan

- (1) Proyeksi *opaque* (tak-tembus pandang)
- (2) Proyeksi *overhead*
- (3) *Slides*
- (4) *Filmstrips*

b) Visual yang tidak diproyeksikan

- (1) Gambar, poster
- (2) Foto

- (3) *Charts*, grafik, diagram
- (4) Pameran, papan info, papan-bulu
- c) Audio
  - (1) Rekaman piringan
  - (2) Pita kaset, *reel*, *catridge*
- d) Penyajian multimedia
  - (1) Slide plus suara (tape)
  - (2) *Multi-image*
- e) Visual dinamis yang diproyeksikan
  - (1) Film
  - (2) Televisi
  - (3) Video
- f) Cetak
  - (1) Buku teks
  - (2) Modul, teks terprogram
  - (3) *Workbook*
  - (4) Majalah ilmiah, berkala
  - (5) Lembaran lepas (*hand-out*)
- g) Permainan
  - (1) Teka-teki
  - (2) Simulasi
  - (3) Permainan papan

h) Realia

- (1) Model
- (2) *Specimen* (contoh)
- (3) Manipulatif (peta, boneka)

2) Pilihan Media Teknologi Digital Mutakhir

a) Media berbasis telekomunikasi

- (1) *Teleconference* adalah suatu teknik komunikasi dimana kelompok-kelompok yang berada di lokasi geografis berbeda menggunakan mikrofon dan *amplifier* khusus yang dihubungkan satu dengan lainnya sehingga setiap orang berpartisipasi dengan aktif dalam suatu pertemuan.
- (2) Kuliah jarak jauh (*telelecture*) adalah suatu teknik pengajaran dimana seorang ahli dalam suatu bidang ilmu tertentu menghadapi sekelompok pendengar yang mendengarkan melalui *amplifier* telepon.

b) Media berbasis mikroprosesor

- (1) *Computer-assisted instruction* adalah suatu sistem penyampaian materi pelajaran yang berbasis mikroprosesor yang pelajarannya dirancang dan diprogram ke dalam sistem tersebut.
- (2) Permainan komputer.
- (3) Sistem tutor intelijen adalah pengajaran dengan bantuan komputer yang memiliki kemampuan untuk berdialog

dengan siswa dan melalui dialog itu siswa dapat mengarahkan jalannya pelajaran.

- (4) *Hypermedia* adalah menggabungkan media lain ke dalam teks seperti grafik, gambar animasi, bunyi, video, musik, dan lain-lain.
- (5) *Interactive video* adalah suatu sistem penyampaian pengajaran dimana materi video rekaman disajikan dengan pengendalian komputer kepada penonton (siswa), tapi penonton juga memberikan respon yang aktif dan respon itu menentukan kecepatan dan frekuensi penyajian.
- (6) *Compact video disc* adalah sistem penyampaian dan rekaman video dimana signal audio-video direkam pada disket plastik, bukan pada pita magnetik.

#### **d. Dasar-Dasar Pemilihan Media**

Pemilihan media pembelajaran harus mempertimbangkan beberapa faktor. Menurut Azhar Arsyad (2006: 67-69) faktor-faktor tersebut adalah:

- 1) Hambatan pengembangan dan pembelajaran meliputi faktor dana, fasilitas, peralatan yang tersedia dan waktu yang tersedia.
- 2) Persyaratan isi, tugas dan jenis pembelajaran.
- 3) Hambatan dari siswa dengan mempertimbangkan kemampuan dan keterampilan awal.

- 4) Tingkat kesenangan dan keefektifan biaya.

Azhar Arsyad (2007: 75-76) menambahkan ada beberapa kriteria lain yang perlu dipertimbangkan yaitu:

- 1) Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.
- 2) Tepat untuk mendukung isi pelajaran yang sifatnya fakta, konsep, prinsip atau generalisasi.
- 3) Praktis, luwes dan bertahan.
- 4) Guru terampil menggunakannya.
- 5) Pengelompokan sasaran.
- 6) Mutu teknis.

## **2. Media Modul**

### **a. Pengertian Modul**

Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta pembelajaran. Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena didalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri. Artinya, pembaca dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran pengajar secara langsung. Modul menurut Cece, Djaja dan Tabrani (1992: 97), dapat dipandang sebagai paket program yang disusun dalam bentuk satuan tertentu guna keperluan belajar. Sedangkan menurut Warji (1983: 45), modul adalah suatu kesatuan program belajar/mengajar terkecil dan dalam pelaksanaannya pada hakekatnya adalah suatu multimedia yang dapat

diartikan sebagai suatu sistem penyampaian yang berdasarkan pendekatan ganda. Dengan mempelajari materi modul, siswa diarahkan pada pencarian suatu tujuan melalui langkah-langkah belajar tertentu, karena modul merupakan paket program untuk keperluan belajar.

#### **b. Fungsi modul**

Fungsi digunakannya modul di dalam proses pembelajaran menurut Cece, Djaja dan Tabrani (1992: 97), melalui sistem pengajaran modul sangat dimungkinkan:

- 1) Adanya peningkatan motivasi belajar secara maksimal.
- 2) Adanya peningkatan kreativitas guru dalam mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan dan pelayanan individual yang lebih mantap.
- 3) Dapatnya mewujudkan prinsip maju berkelanjutan secara tidak terbatas.
- 4) Dapatnya mewujudkan belajar yang lebih berkonsentrasi.

#### **c. Ciri-ciri pengajaran modul**

Penerapan sistem pengajaran modul merupakan usaha pembaharuan dalam bidang pengajaran. Ciri-ciri pembaharuan melalui sistem pengajaran modul menurut Cece, Djaja dan Tabrani (1992: 97-98) adalah sebagai berikut:

- a. Siswa dapat belajar secara individual.
- b. Tujuan pelajaran dirumuskan secara khusus.
- c. Tujuan dirumuskan secara khusus sehingga perubahan tingkah laku yang terjadi pada diri siswa segera dapat diketahui.



- d. Membuka kesempatan pada siswa untuk maju berkelanjutan menurut kemampuannya masing-masing.
- e. Modul merupakan paket pengajaran yang bersifat *self-instruction*.
- f. Modul memiliki daya informasi pengetahuan yang cukup kuat.
- g. Modul banyak memberikan kesempatan pada siswa untuk berbuat aktif.
- h. Modul memiliki kekuatan ulang yang cukup tinggi.
- i. Adanya evaluasi yang kontinyu dari setiap paket program.

**d. Komponen-komponen dalam modul**

Komponen-komponen modul menurut Cece, Djaja dan Tabrani (1992: 101), adalah sebagai berikut:

- 1) Petunjuk guru
  - a) Umum, berisi:
    - (1) Fungsi modul serta kedudukannya dalam kesatuan program pengajaran.
    - (2) Kemampuan khusus yang perlu dikuasai terlebih dahulu sebagai prasyarat.
    - (3) Penjelasan singkat tentang istilah-istilah.
  - b) Khusus, berisi:
    - (1) Topik yang dikembangkan dalam modul.
    - (2) Kelas yang bersangkutan.
    - (3) Waktu yang diperlukan untuk modul itu.
    - (4) Tujuan intruksional.

- (5) Pokok-pokok materi yang perlu dibahas.
- (6) Prosedur pengerjaan modul, kegiatan guru dan murid, serta alat yang dipergunakan.
- (7) Penilaian: prosedur dan alatnya.

2) Lembaran kegiatan siswa, berisi:

- a) Petunjuk untuk murid mengenai topik yang akan dibahas, pengarahannya, dan waktu yang tersedia untuk mengerjakannya.
- b) Tujuan pelajaran, yaitu yang berupa tujuan intruksional khusus yang ingin dicapai dengan modul yang bersangkutan.
- c) Pokok-pokok materi dan rinciannya.
- d) Alat-alat pelajaran yang dipergunakan.
- e) Petunjuk khusus tentang langkah-langkah kegiatan belajar yang harus ditempuh, yang diberikan secara terinci dan berkelanjutan diselingi dengan pelaksanaan kegiatan.

3) Lembar kerja siswa

Berisi tugas-tugas atau persoalan-persoalan yang harus dikerjakan oleh murid setelah mempelajari kegiatan murid.

4) Kunci jawaban untuk lembaran kerja siswa

Berisi jawaban yang diharapkan tentang tugas-tugas yang dikerjakan oleh murid pada waktu melaksanakan kegiatan belajar dengan mempergunakan lembaran kerja. Dengan kunci jawaban ini,

anak dapat mengoreksi sendiri apakah pekerjaannya telah diselesaikan dengan baik atau tidak.

5) Lembaran tes

Berisi soal-soal untuk menilai keberhasilan murid dalam mempelajari bahan yang disajikan dalam modul tersebut.

6) Kunci jawaban untuk lembaran tes

Berisi jawaban yang benar untuk setiap soal yang ada dalam lembaran penilaian, ialah untuk digunakan sebagai alat koreksi sendiri terhadap pekerjaan yang dilakukan.

### **3. Prestasi Belajar**

#### **a. Pengertian Prestasi Belajar**

Kata prestasi berasal dari bahasa Belanda yaitu *prestatie* yang berarti hasil usaha (Zainal Arifin, 1990: 2-3). Sedangkan menurut Dakir (1975: 120) belajar merupakan “perubahan yang menuju ke arah yang lebih maju dan perubahan itu didapat karena adanya latihan-latihan yang disengaja, sebab hasil belajar tidak ditemukan secara kebetulan”. Prestasi belajar merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan dari kegiatan belajar karena kegiatan belajar merupakan proses, sedangkan prestasi merupakan hasil dari proses belajar.

Ditinjau dari fungsinya, Zainal Arifin (1990: 3-4) mengemukakan sebagai berikut:

- 1) Prestasi belajar sebagai indikator kualitas dan kuantitas pengetahuan yang telah dikuasai anak didik.
- 2) Prestasi belajar sebagai lambang pemuasan hasrat ingin tahu.
- 3) Prestasi belajar sebagai bahan informasi dalam inovasi pendidikan.
- 4) Prestasi belajar sebagai indikator intern dan ekstern dari suatu institusi pendidikan. Indikator intern adalah prestasi belajar dapat dijadikan indikator tingkat produktifitas suatu institusi pendidikan. Sedangkan indikator ekstern menunjukkan bahwa prestasi belajar dijadikan indikator kesuksesan anak didik di masyarakat.
- 5) Prestasi siswa dapat dijadikan indikator terhadap daya serap (kecerdasan) anak didik.

Sedangkan menurut Cronbach (1960) dikutip dalam Zainal Arifin (1990: 4), kegunaan prestasi belajar di antaranya:

- 1) Sebagai umpan balik bagi pendidik dalam mengajar.
- 2) Untuk keperluan diagnostik.
- 3) Untuk keperluan bimbingan dan penyuluhan.
- 4) Untuk keperluan seleksi.
- 5) Untuk keperluan penempatan atau penjurusan.
- 6) Untuk menentukan isi kurikulum.
- 7) Untuk menentukan kebijaksanaan sekolah.

## **b. Faktor yang mempengaruhi prestasi belajar**

Proses belajar dan hasil belajar ditentukan oleh 2 faktor yaitu faktor dari luar dan faktor dari dalam (Sumadi Suryabrata, 1984: 253).

### **1) Faktor-faktor yang berasal dari luar diri pelajar, di antaranya:**

#### **a) Faktor-faktor non sosial.**

Kelompok faktor-faktor sosial ini boleh dikatakan juga tak terbilang jumlahnya, seperti misalnya: keadaan udara, suhu udara, cuaca, waktu (pagi, atau siang, ataupun malam), tempat (letaknya, pergedungannya), alat-alat yang dipakai untuk belajar (seperti alat tulis-menulis, buku-buku, alat-alat peraga, dan sebagainya yang biasa kita sebut alat-alat pelajaran).

#### **b) Faktor-faktor sosial.**

Yang dimaksud dengan faktor-faktor sosial disini adalah faktor manusia (sesama manusia), baik manusia itu ada (hadir) maupun kehadirannya itu dapat disimpulkan, jadi tidak langsung hadir.

### **2) Faktor-faktor yang berasal dari dalam diri pelajar, di antaranya:**

#### **a) Faktor-faktor fisiologis.**

Faktor-faktor fisiologis ini masih dapat lagi dibedakan menjadi dua macam, yaitu: (1) tonus jasmani pada umumnya, dan (2) keadaan fungsi-fungsi fisiologis tertentu.

(1) Keadaan tonus jasmani pada umumnya ini dapat dikatakan melatar belakangi aktivitas belajar; keadaan jasmani yang

segar akan lain pengaruhnya dengan keadaan jasmani yang kurang segar; keadaan jasmani yang lelah lain pengaruhnya daripada yang tidak lelah.

- (2) Keadaan fungsi-fungsi jasmani tertentu terutama fungsi-fungsi panca indera. Baiknya berfungsinya panca indera merupakan syarat dapatnya belajar itu berlangsung dengan baik.

b) Faktor-faktor psikologis.

Frandsen (1961) dikutip dalam Sumadi Suryabrata (1984: 257), mengatakan bahwa hal yang mendorong seseorang untuk belajar itu adalah sebagai berikut:

- (1) Adanya sifat ingin tahu dan ingin menyelidiki dunia yang lebih luas.
- (2) Adanya sifat yang kreatif yang ada pada manusia dan keinginan untuk selalu maju.
- (3) Adanya keinginan untuk mendapatkan simpati dari orang tua, guru, dan teman-teman.
- (4) Adanya keinginan untuk memperbaiki kegagalan yang lalu dengan usaha yang baru, baik dengan koperasi maupun dengan kompetisi.
- (5) Adanya keinginan untuk mendapatkan rasa aman bila menguasai pelajaran.

- (6) Adanya ganjaran atau hukuman sebagai akhir dari pada belajar.

#### **4. Tinjauan tentang Modul Menggunakan Mesin untuk Operasi Dasar**

##### **a. Deskriptif Modul Menggunakan Mesin untuk Operasi Dasar**

Menggunakan mesin untuk operasi dasar adalah salah satu kompetensi kejuruan yang wajib ditempuh dan dipelajari siswa SMK pada program keahlian Teknik Pemesinan. Kompetensi menggunakan mesin untuk operasi dasar ini diajarkan pada siswa kelas XI SMK Islam Yogyakarta. Materi yang terdapat pada modul menggunakan mesin untuk operasi dasar ini di antaranya meliputi pencekaman benda kerja dan mengoperasikan mesin.

##### **b. Teori Pencekaman Benda Kerja dan Mengoperasikan Mesin**

###### **1) Mesin Bubut**

###### **a) Keselamatan kerja pada kerja mesin bubut**

Keselamatan kerja merupakan upaya untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan menjamin proses produksi agar operator dapat bekerja dengan mesin dalam keadaan aman dan nyaman. Peralatan keselamatan kerja yang dipakai pada saat membubut yaitu: kacamata, *wearpack*, sepatu *safety*, sarung tangan. Selain menjaga keselamatan *operator*, kita harus menjaga keselamatan mesin dalam bekerja. Ini bertujuan untuk

mempertahankan kualitas mesin dan agar tidak terjadi kerusakan pada mesin bubut.

b) Pencekaman benda kerja

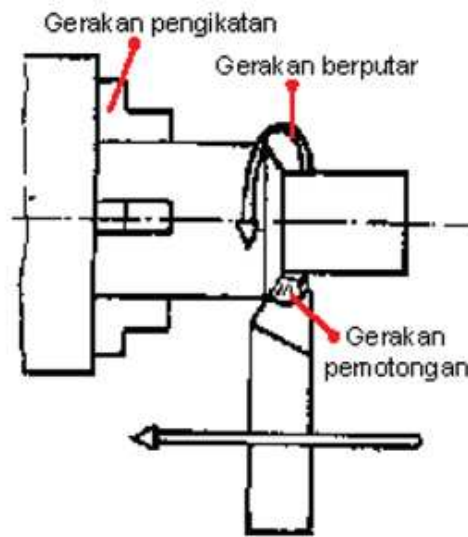
Pemasangan benda kerja pada mesin bubut mesin bubut adalah dengan menggunakan *chuck* rahang 3 untuk benda silindris dan *chuck* rahang 4 untuk bentuk segi empat atau bentuk tidak beraturan. Sedangkan untuk pencekaman benda pada mesin bubut yang tidak dapat dicekam dengan *chuck* rahang 3 atau *chuck* rahang 4, maka dilakukan dengan bantuan *face plate*. Untuk menjaga kelenturan benda kerja yang panjang selama pembubutan, digunakan kaca mata jalan atau kaca mata tetap.

c) Gerakan-gerakan dalam membubut

Pada proses pembubutan terdapat tiga gerakan utama, yaitu:

- Gerakan berputar, yaitu berputarnya benda kerja pada sumbu poros.
- Gerakan pengikatan, yaitu pencekaman benda kerja dan pengikatan pahat bubut.
- Gerakan pemotongan, yaitu benda yang berputar disayat oleh pahat yang bergerak sejajar, tegak lurus atau menyudut terhadap sumbu benda kerja.





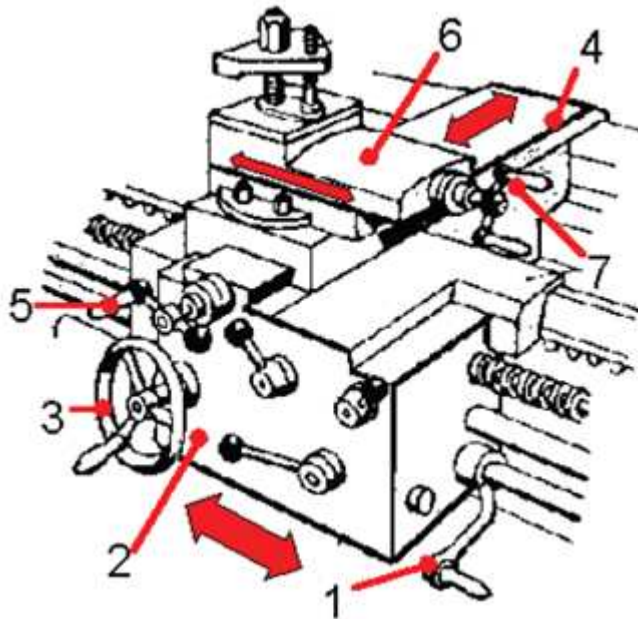
Gambar 2. Gerakan-Gerakan dalam Membubut

d) Parameter-parameter dalam proses bubut

Sebelum melakukan proses pembubutan perlu mengatur parameter mesin yang akan digunakan agar mesin serta alat potong dapat lebih tahan lama dalam penggunaannya. Parameter dalam mesin bubut adalah sebagai berikut:

- (1) Kecepatan potong
- (2) Putaran mesin
- (3) Kedalaman pemotongan
- (4) Waktu pemotongan
- (5) Kecepatan pemakanan

e) Pergerakan eretan

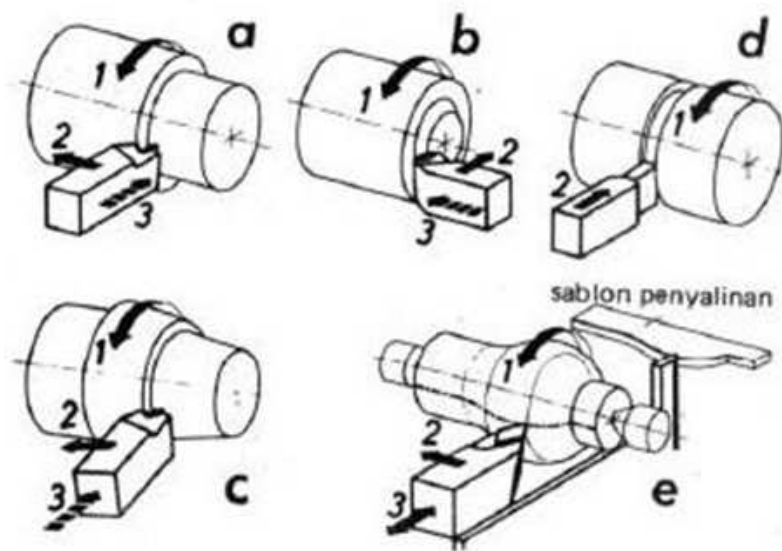


Gambar 3. Pergerakan Eretan Mesin Bubut

Tuas (1) berfungsi untuk memutar spindel utama mesin bubut (memutar benda kerja). Eretan memanjang (2) digerakkan dengan handel (3), berfungsi untuk menggerakkan pahat sejajar dengan sumbu benda kerja. Eretan melintang (4) digerakkan dengan handel (5), berfungsi untuk menggerakkan pahat ke arah melintang terhadap sumbu benda kerja. Eretan atas (6) posisinya dapat diatur sejajar, melintang atau menyudut terhadap sumbu benda kerja yang digerakkan dengan handel (7) berfungsi untuk pemotongan pendek sejajar, melintang atau untuk membubut bentuk tirus.

f) Arah pemotongan

Jika pahat bergerak menyayat sejajar dengan sumbu benda kerja maka arah pemotongan ini berfungsi untuk mengurangi diameter benda kerja. Untuk penjelasan dapat dilihat pada arah-arrah pemotongan yang ada pada pengerjaan pemesian mesin bubut seperti pada gambar 4 di bawah ini:



Gambar 4. Arah Pemotongan Pahat

Keterangan:

- a. Pahat bergerak sejajar sumbu utama, ini untuk mengurangi ukuran diameter benda kerja.
- b. Pahat bergerak menyayat tegak lurus terhadap sumbu benda kerja Arah pemotongan ini berfungsi untuk membubut permukaan/ujung benda.
- c. Arah pemotongan ini berfungsi untuk membubut tirus benda pahat bergerak sejajar dan melintang terhadap sumbu benda

kerja atau untuk memotong benda pahat bergerak menyayat menyudut terhadap sumbu benda kerja.

d. Pemotongan untuk membuat celah pada benda kerja.

e. Arah pemotongan ini berfungsi untuk membentuk kontur radius pada permukaan benda.

## 2) Mesin bor

### a) Keselamatan kerja pada kerja mesin bor

Keselamatan kerja merupakan upaya untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan menjamin proses produksi agar operator dapat bekerja dengan mesin dalam keadaan aman dan nyaman. Peralatan keselamatan kerja yang dipakai pada saat mengebor yaitu: kacamata, *wearpack*, sepatu *safety*, sarung tangan. Selain menjaga keselamatan *operator*, kita harus menjaga keselamatan mesin dalam bekerja. Ini bertujuan untuk mempertahankan kualitas mesin dan agar tidak terjadi kerusakan pada mesin bor.

### b) Pencekaman benda kerja

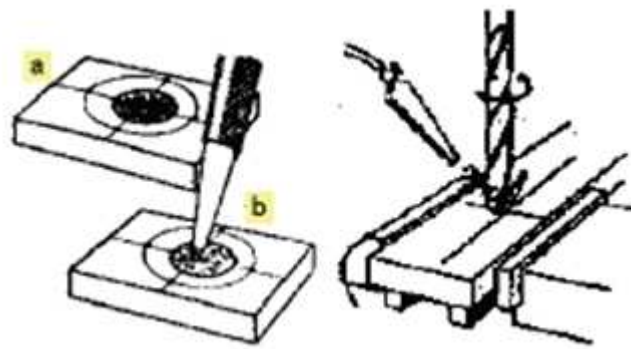
Pemasangan benda kerja pada mesin bor adalah dengan menggunakan ragum tangan. Sedangkan untuk benda kerja yang tidak dapat dicekam pada ragum mesin bor, maka benda kerja dicekam langsung pada meja mesin dengan bantuan baut T, klem, dan balok penahan klem sebagai pengikat.

c) Parameter-parameter dalam proses bor

Sebelum melakukan proses pengeboran perlu mengatur parameter mesin yang akan digunakan agar mesin serta alat potong dapat lebih tahan lama dalam penggunaannya. Parameter dalam mesin bor adalah sebagai berikut:

- (1) Kecepatan potong
- (2) Putaran mesin
- (3) Waktu pemotongan

d) Penempatan posisi pengeboran



Gambar 5. Menepatan Titik Pusat Lubang

Sebelum dilakukan pengeboran, benda kerja yang akan dibor dilukis terlebih dahulu (gambar a), kemudian titik pusat lubang ditandai dengan penitik (gambar b). Posisi ujung mata bor ditepatkan terhadap titik pusat lubang yang sudah ditandai. Pemusatan ujung mata bor tersebut dilakukan dengan menggeser benda kerja. Apabila ujung mata bor sudah tepat dengan titik pusat lubang, maka pengeboran dapat dilakukan. Pendinginan dilakukan selama proses pengeboran berlangsung.

### 3) Mesin sekrup

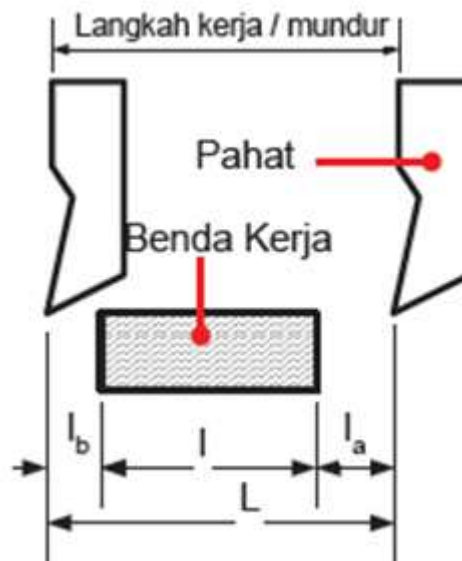
#### a) Keselamatan kerja pada kerja mesin sekrup

Keselamatan kerja merupakan upaya untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan menjamin proses produksi agar operator dapat bekerja dengan mesin dalam keadaan aman dan nyaman. Peralatan keselamatan kerja yang dipakai pada saat menyekrap yaitu: kacamata, *wearpack*, sepatu *safety*, sarung tangan. Selain menjaga keselamatan *operator*, kita harus menjaga keselamatan mesin dalam bekerja. Ini bertujuan untuk mempertahankan kualitas mesin dan agar tidak terjadi kerusakan pada mesin sekrup.

#### b) Pencekaman benda kerja

Pemasangan benda kerja pada mesin sekrup adalah dengan menggunakan ragum mesin sekrup. Sedangkan untuk benda kerja yang bentuknya tipis dan yang akan disekrap bagian sisinya, maka benda kerja dicekam menggunakan blok siku serta benda kerja tersebut diikat dengan klem.

c) Panjang langkah penyekrapan



Gambar 6. Panjang Langkah Penyekrapan

Panjang langkah ( $L$ ) disesuaikan dengan panjang benda ( $l$ ), panjang awal ( $l_a$ ) dan panjang sisa ( $l_b$ ).

d) Parameter-parameter dalam proses sekrap

Sebelum melakukan proses penyekrapan perlu mengatur parameter mesin yang akan digunakan agar mesin serta alat potong dapat lebih tahan lama dalam penggunaannya. Parameter dalam mesin sekrap adalah sebagai berikut:

- (1) Kecepatan potong
- (2) Jumlah langkah maju mundur

#### 4) Mesin frais

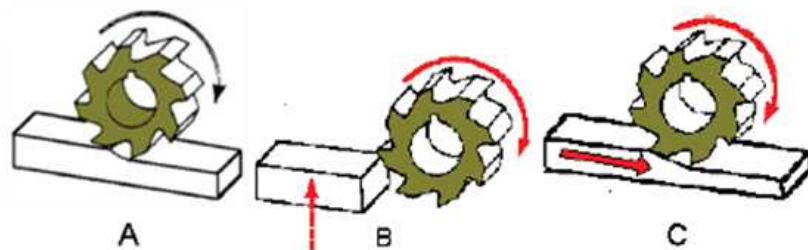
##### a) Keselamatan kerja pada kerja mesin frais

Keselamatan kerja merupakan upaya untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan menjamin proses produksi agar operator dapat bekerja dengan mesin dalam keadaan aman dan nyaman. Peralatan keselamatan kerja yang dipakai pada saat menyekrap yaitu: kacamata, *wearpack*, sepatu *safety*, sarung tangan. Selain menjaga keselamatan *operator*, kita harus menjaga keselamatan mesin dalam bekerja. Ini bertujuan untuk mempertahankan kualitas mesin dan agar tidak terjadi kerusakan pada mesin frais.

##### b) Pencekaman benda kerja

Pemasangan benda kerja pada mesin frais adalah dengan menggunakan ragum mesin frais. Pada mesin frais untuk mencekam benda silindris yang akan difrais menjadi bidang rata secara beraturan, maka menggunakan ragum. Ragum tersebut dapat dipasang pada kepala pembagi atau pada ragum putar.

##### c) Gerakan-gerakan dalam pengefraisan



Gambar 7. Gerakan-Gerakan dalam Mengefraisi



Keterangan:

A = Gerakan berputar, yaitu gerakan berputarnya pisau frais pada sumbu arbor.

B = Gerakan pengikatan, yaitu gerakan pencekaman pisau frais pada sumbu arbor dan pencekaman benda kerja.

C = Gerakan pemotongan, yaitu gerakan gabungan dari kedua gerakan sebelumnya.

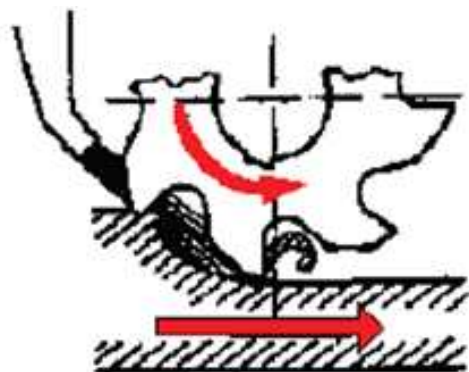
d) Parameter-parameter dalam proses frais

Sebelum melakukan proses pengefraisan perlu mengatur parameter mesin yang akan digunakan agar mesin serta alat potong dapat lebih tahan lama dalam penggunaannya. Parameter dalam mesin frais adalah sebagai berikut:

- (1) Kecepatan potong
- (2) Putaran mesin

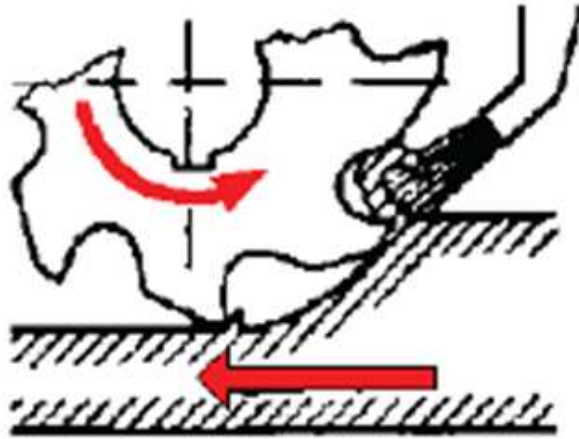
e) Metode pengefraisan

- (1) Sisi pisau frais yang memotong searah dengan gerakan benda kerja selama penyayatan.



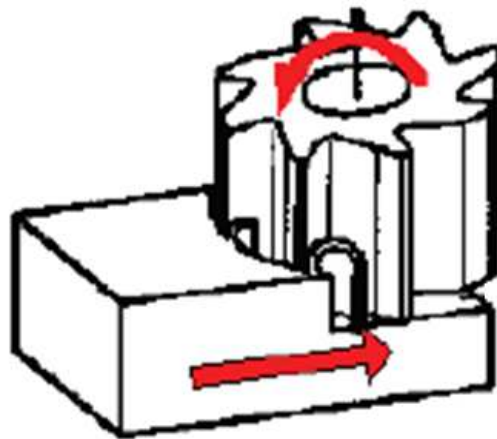
Gambar 8. Pengefraisan Searah

- (2) Sisi pisau frais yang memotong berlawanan arah dengan gerakan benda kerja selama penyayatan.



Gambar 9. Pengefraisan Berlawanan Arah

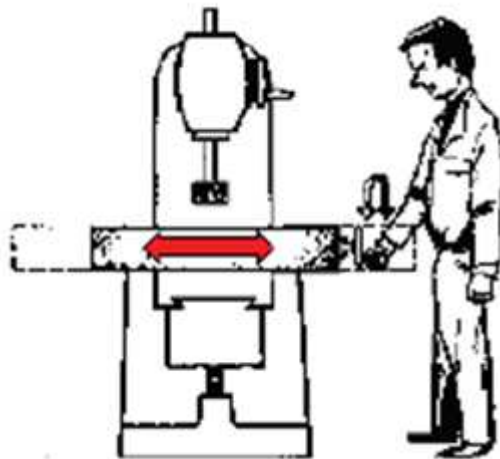
- (3) Sisi pisau frais yang memotong berlawanan dan searah dengan gerakan benda kerja selama penyayatan. Metode ini digunakan apabila menggunakan pisau *shell end mill*.



Gambar 10. Pengefraisan Netral

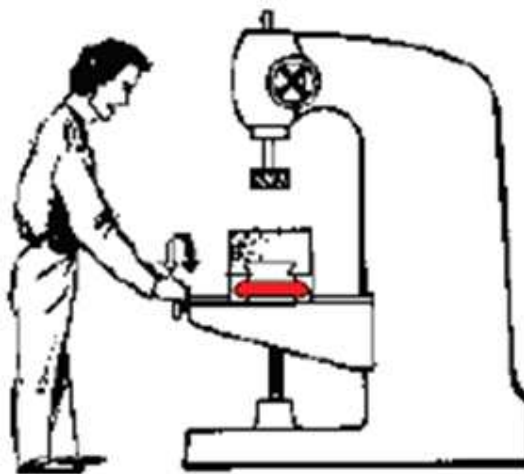
f) Arah gerakan pengefraisan

Dengan memutar handel meja memanjang maka benda kerja akan bergerak ke arah memanjang.



Gambar 11. Gerakan Memanjang

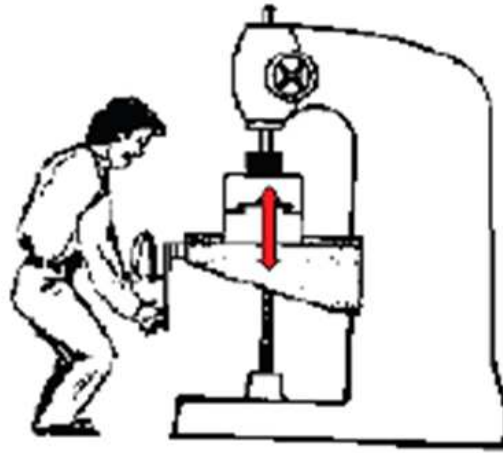
Gerakan melintang benda kerja dilakukan dengan memutar handel meja melintang yang dilengkapi dengan skala nonius untuk mengetahui ukuran gerakan.



Gambar 12. Gerakan Melintang

Kedalaman pengefraisan benda diatur dengan cara menaikkan meja mesin dan untuk membebaskan benda dengan pisau frais dengan cara menurunkan meja mesin. Handel

penggerak naik turun meja mesin terdapat di bagian depan mesin.



Gambar 13. Gerakan Vertikal

#### **B. Penelitian yang Relevan**

1. Ananningsih (2006) dengan penelitian yang berjudul Penggunaan Modul Pembelajaran pada Mata Pelajaran Menggambar Busana di SMKN 2 Godean. Penelitian ini membuktikan bahwa pemanfaatan modul membuat proses belajar mengajar yang optimal.
2. Imam Darmadi (2008) dengan penelitian yang berjudul Upaya Peningkatan Prestasi Belajar Mata Pelajaran Mekanika Teknik dengan Modul pada Program Studi Mesin Produksi SMKN 2 Depok. Penelitian ini membuktikan bahwa pemanfaatan modul belajar membuat hasil prestasi belajar siswa naik.

### **C. Kerangka Pikir**

Kerangka pikir peningkatan prestasi belajar siswa merupakan salah satu masalah pendidikan yang dewasa ini masih banyak diteliti. Salah satu alasan kurang meningkatnya prestasi belajar siswa merupakan indikator belum tercapainya tujuan pendidikan nasional. Permasalahan tentang peningkatan prestasi belajar siswa berhubungan erat dengan pendekatan pembelajaran yang digunakan guru dalam proses belajar mengajar. Keberhasilan kegiatan pembelajaran sangat dipengaruhi oleh guru sebagai pengelola utama.

Kemampuan guru di dalam mengatur serta mengorganisir lingkungan yang ada di sekitar peserta didik dapat mendorong peserta didik melakukan proses belajar secara efektif dan efisien. Di samping itu guru juga harus mampu menjabarkan mata diklat menggunakan mesin untuk operasi dasar yang diampunya ke dalam kegiatan pembelajaran yang bisa mendorong peserta didik terlihat aktif di dalamnya.

Penggunaan media modul sangat dimungkinkan untuk lebih mengefektifkan kegiatan belajar siswa karena dengan dimanfaatkannya media modul motivasi siswa untuk belajar semakin meningkat. Selain itu penggunaan media modul dapat mewujudkan belajar yang lebih berkonsentrasi. Hal ini sesuai dengan fungsi digunakannya modul di dalam proses pembelajaran seperti yang dikemukakan oleh Cece, Djaja dan Tabrani (1992: 97). Di sisi lain modul juga sangat diperlukan bagi siswa agar dapat digunakan sebagai pedoman siswa pada saat melakukan kerja praktik di bengkel.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

1. Terdapat peningkatan prestasi belajar siswa yang signifikan pada mata diklat menggunakan mesin untuk operasi dasar di SMK Islam Yogyakarta setelah menggunakan modul.
2. Terdapat perbedaan prestasi belajar antara kelas XI.1 dengan menggunakan modul dan kelas XI.2 yang tidak menggunakan modul pada mata diklat menggunakan mesin untuk operasi dasar.

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuasi eksperimen dengan desain *nonrandomized control-group pretest-posttest design*, di mana sekelompok subjek diambil dari populasi tertentu dan dilakukan *pretest* kemudian dikenai *treatment* secara berturut-turut. Setelah diberikan *treatment*, subjek tersebut diberikan *posttest* untuk mengukur hasil belajar pada kelompok tersebut. Evaluasi yang diberikan mengandung bobot yang sama. Perbedaan antara hasil *pretest* dengan *posttest* tersebut menunjukkan hasil dari perlakuan yang telah diberikan.

Desain penelitian yang dipakai pada penelitian ini yaitu *nonrandomized control-group pretest-posttest design* (Isaac dan Michael, 1971: 43), skemanya adalah:

Tabel 1. Skema *Nonrandomized Control-Group Pretest-Posttest Design*

| <i>Group</i>        | <i>Pretest</i> | <i>Treatment</i> | <i>Posttest</i> |
|---------------------|----------------|------------------|-----------------|
| <i>Experimental</i> | $T_1$          | $X$              | $T_2$           |
| <i>Control</i>      | $T_1$          | .                | $T_2$           |

*Experimental* = kelompok siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar.

*Control* = kelompok siswa yang tidak mendapatkan pembelajaran dengan media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar.

|       |  |
|-------|--|
| $T_1$ | = hasil <i>pretest</i> kelompok eksperimen sebelum diberikan perlakuan.  |
| $T_2$ | = hasil <i>posttest</i> kelompok eksperimen setelah diberikan perlakuan. |
| $T_1$ | = hasil <i>pretest</i> kelompok kontrol sebelum diberikan perlakuan.     |
| $T_2$ | = hasil <i>posttest</i> kelompok kontrol.                                |
| $X$   | = <i>treatment</i> yang diberikan pada kelompok eksperimen.              |
| .     | = Tidak adanya perlakuan pada kelompok kontrol.                          |

## **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

### **1. Tempat**

Penelitian ini dilakukan di SMK Islam Yogyakarta yang beralamatkan di Jalan Bantul MJ.I/1227 Gedongkiwo, Mantrijeron, Yogyakarta.

### **2. Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei Tahun Ajaran 2011/2012.

## **C. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi**

Sugiyono (2010: 61) menjelaskan bahwa “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kuantitas dan



karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Menurut Sukardi (2011: 53) “populasi adalah semua anggota kelompok manusia, binatang, peristiwa, atau benda yang tinggal bersama dalam satu tempat dan secara terencana menjadi target kesimpulan dari hasil akhir suatu penelitian”. Menurut Suharsimi Arikunto (1997: 115) “populasi adalah keseluruhan subjek penelitian”. Menurut Husaini dan Purnomo (2006: 181) “populasi adalah semua nilai baik hasil perhitungan maupun pengukuran baik kuantitatif maupun kualitatif, daripada karakteristik tertentu mengenai sekelompok objek yang lengkap dan jelas”. Menurut Partino dan Idrus (2009: 2) “populasi pada umumnya diartikan sebagai penduduk”. Sedangkan menurut Sudjana (1989: 6) “totalitas semua nilai yang mungkin, hasil menghitung ataupun pengukuran, kuantitatif maupun kualitatif mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya, dinamakan populasi”.

Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas XI Program Keahlian Teknik Pemesinan Semester Genap SMK Islam Yogyakarta Tahun Ajaran 2011/2012. Siswa kelas XI Teknik Pemesinan ini terdiri atas dua kelas, yaitu kelas XI.1 yang terdiri dari 19 siswa dan kelas XI.2 yang terdiri dari 24 siswa.

## **2. Sampel**

Sugiyono (2010: 62) menjelaskan bahwa “sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi”. Menurut Sukardi (2011: 54) “sebagian dari jumlah populasi yang dipilih untuk sumber data”. Menurut Husaini dan Purnomo (2006: 182) “sampel adalah sebagian anggota populasi yang diambil dengan menggunakan teknik tertentu yang disebut dengan teknik sampling”. Menurut Partino dan Idrus (2009: 2) “sampel adalah suatu himpunan bagian dari populasi yang mempunyai sifat-sifat sama dengan populasi”. Sedangkan menurut Sudjana (1989: 6) “sebagian yang diambil dari populasi disebut sampel”.

Sampel yang dipakai pada penelitian ini adalah dua kelas dari kelas XI Program Keahlian Teknik Pemesinan SMK Islam Yogyakarta (XI.1 dan XI.2). Dari kedua kelas tersebut, satu kelas dikelompokkan menjadi kelas eksperimen (XI.1) dan satu kelas lain sebagai kelas kontrol (XI.2). Suharsimi Arikunto (1997: 120) menjelaskan apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Jadi dapat disimpulkan bahwa penelitian ini merupakan penelitian populasi.

### **D. Alat Penelitian**

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Modul menggunakan mesin untuk operasi dasar.
2. Papan tulis.

3. Kapur.
4. Penghapus.
5. Buku tulis.
6. Pulpen.

#### E. Instrumen Penelitian

Suharsimi Arikunto (1997: 137) mengatakan bahwa “instrumen adalah alat pada waktu peneliti menggunakan sesuatu metode”. Instrumen ini dijadikan acuan untuk mengetahui kemampuan atau prestasi siswa dalam *pretest* dan *posttest* dengan mengerjakan soal-soal mata diklat menggunakan mesin untuk operasi dasar yang berjumlah 40 butir. Secara langsung dapat dilihat pada kisi-kisi instrumen seperti pada tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Kisi-Kisi Tes

| Indikator                 | Sub Indikator                                   | Nomor Butir                | Jumlah Butir |
|---------------------------|---|----------------------------|--------------|
| 1. Pencekaman benda kerja | a. Macam-macam alat bantu pencekaman            | 9, 10, 12, 13, 17, 28      | 6            |
|                           | b. Bagian utama alat bantu pencekaman           | 19, 20, 24, 25, 26, 27     | 6            |
|                           | c. Fungsi alat bantu pencekaman                 | 6, 7, 8, 18, 21, 22        | 6            |
|                           | d. Metode pencekaman                            | 11, 14, 15, 16, 23         | 5            |
| 2. Mengoperasikan mesin   | a. Keselamatan kerja dalam mengoperasikan mesin | 1, 2, 3, 4, 5              | 5            |
|                           | b. Arah gerakan pemotongan                      | 34, 35, 37, 38, 39         | 5            |
|                           | c. Parameter pemotongan                         | 29, 30, 31, 32, 33, 36, 40 | 7            |
| <b>Total Butir</b>        |   |                            | <b>40</b>    |

## **F. Pengujian Instrumen**

### **1. Uji Validitas**

Untuk instrumen yang berbentuk tes, pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan. Seorang guru yang memberi ujian di luar materi pelajaran, berarti instrumen ujian tersebut tidak mempunyai validitas isi. Secara teknis pengujian validitas isi dapat dibantu dengan menggunakan kisi-kisi instrumen.

Butir-butir instrumen selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli instrumen. Ahli instrumen memberikan pendapat tentang instrumen yang telah disusun dengan memberi keputusan instrumen dapat digunakan tanpa ada perbaikan, dengan perbaikan atau mungkin instrumen diganti secara keseluruhan.

Instrumen penelitian ini divalidasi oleh dosen pemesinan yaitu Dr. Wagiran, dan instrumen ini juga telah diperiksa oleh guru pengampu mata diklat menggunakan mesin untuk operasi dasar yaitu Surowiyono. Setelah dikonsultasikan dengan dosen pemesinan, maka instrumen tersebut layak digunakan untuk penelitian dengan revisi sesuai saran (lampiran 7). Dan setelah instrumen diperiksa oleh guru pengampu mata diklat menggunakan mesin untuk operasi dasar, maka instrumen tersebut layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi (lampiran 7).

Setelah dikonsultasikan dengan ahli instrumen selanjutnya instrumen diuji cobakan dan dianalisis dengan analisis item atau uji beda.

Analisis item dilakukan dengan menghitung korelasi antara skor butir instrumen dengan skor total dan uji beda dilakukan dengan menguji signifikansi perbedaan antara 27% skor kelompok atas dan 27% skor kelompok bawah. Pengujian analisis uji beda dapat menggunakan *t-test* (Sugiyono, 2011: 128). Pengujian dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gab} \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \dots\dots\dots (1)$$

Dimana:

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

$S_{gab}$  = Varians gabungan

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

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

$s_1^2$  = Varians sampel 1

$s_2^2$  = Varians sampel 2

$n_1$  = Jumlah sampel 1

$n_2$  = Jumlah sampel 2

Untuk mengetahui perbedaan itu signifikan atau tidak, maka harga *t* hitung harus dibandingkan dengan harga *t* tabel. Bila *t* hitung lebih besar dengan *t* tabel, maka perbedaan tersebut signifikan.

Berdasarkan perhitungan data terkait dengan valid atau tidaknya instrumen tersebut, didapat hasil bahwa harga  $t$  hitung lebih besar dari harga  $t$  tabel ( $t_h = 4,70 > t_t = 2,228$ ), maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut dinyatakan valid (lampiran 10).

## 2. Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas instrumen dapat dilakukan secara eksternal maupun internal. Secara eksternal pengujian dapat dilakukan dengan *test-retest (stability)*, *equivalent*, dan gabungan keduanya. Secara internal reliabilitas instrumen dapat diuji dengan menganalisis konsistensi butir-butir yang ada pada instrumen dengan teknik tertentu.

Pengujian reliabilitas instrumen menggunakan korelasi *product moment* (Sugiyono, 2010: 356) dengan rumus:

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{(n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)}} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi skor kelompok ganjil dan genap

$x_i$  = Skor kelompok instrumen ganjil

$y_i$  = Skor kelompok instrumen genap

$n$  = Jumlah peserta tes

Kemudian dimasukkan ke dalam rumus *Spearman Brown* (Sugiyono, 2010: 359):

$$r_i = \frac{2r_b}{1 + r_b} \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan :

$r_i$  = Reliabilitas internal seluruh instrumen

$r_b$  = Korelasi *product moment* antara belahan pertama dan kedua ( $r_{xy}$ )

Berdasarkan perhitungan data terkait dengan reliabel atau tidaknya instrumen tersebut, didapat hasil bahwa harga  $r$  hitung lebih besar dari harga  $r$  tabel ( $r_h = 0,89 > r_t = 0,404$ ), maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut dinyatakan reliabel (lampiran 11).

## G. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini melalui beberapa tahapan, yaitu:

### 1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan tahap awal yang dipersiapkan dalam penelitian sebelum melakukan observasi mengenai perihal yang akan ditelitinya. Tahap persiapan ini meliputi:

- a. Observasi lingkungan dan materi penelitian.
- b. Menentukan materi penelitian.
- c. Melakukan kajian materi tentang penelitian.
- d. Menentukan populasi dan sampel penelitian.
- e. Mengurus perijinan penelitian.

### 2. Tahap Pelaksanaan

#### a. Tahap *Pretest*

*Pretest* yaitu tes awal yang diberikan sebelum pelajaran dimulai.

*Pretest* ini diberikan baik kepada kelompok eksperimen maupun

kelompok kontrol, sehingga diketahui sejauh mana hasil belajar siswa tersebut sebelum diberikan materi pelajaran.

b. Tahap Pembelajaran

Tahap pembelajaran adalah tahapan yang menjadi acuan dalam penelitian ini. Tahapan pembelajaran untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol telah dibedakan. Kelompok eksperimen dalam kegiatan belajar mengajarnya menggunakan *treatment* berupa penggunaan media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar untuk penyampaian materinya. Sedangkan untuk kelompok kontrol dalam kegiatan belajarnya menggunakan media papan tulis dalam proses penyampaian materinya.

c. Tahap *Posttest*

Tahap terakhir dalam proses pembelajaran ini yaitu pemberian *posttest*. *Posttest* diberikan untuk mengetahui hasil pembelajaran dari kelompok eksperimen yang diberi perlakuan pembelajaran dengan media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar dengan kelompok kontrol yang dalam proses pembelajarannya tidak menggunakan perlakuan media.

3. Tahap Evaluasi dan Pembuatan Laporan

Tahap evaluasi yaitu tahapan penelitian mengenai pengolahan data terhadap hasil belajar siswa. Dalam tahap evaluasi ini dibandingkan antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol untuk penyusunan laporan penelitian tersebut.



## H. Metode Pengumpulan Data

Suharsimi Arikunto (1997: 138) menjelaskan bahwa “alat evaluasi atau pengumpul data secara garis besar dapat dibedakan menjadi dua, yaitu tes dan non tes”. Metode pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes. Tes digunakan untuk mengukur hasil belajar antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar dan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan media papan tulis (tanpa media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar).

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan *pretest* dan *posttest*. Tes dilaksanakan dua kali, yaitu sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) siswa diberi perlakuan (*treatment*) menggunakan media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar di dalam kelas untuk mengetahui hasil peningkatan belajar siswa.

## I. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk mendeskripsikan data hasil penelitian ini adalah statistik deskriptif dengan menggunakan modus, median, mean, varians, dan standar deviasi. Sedangkan untuk menganalisis data dilakukan uji persyaratan analisis dengan uji homogenitas dan uji normalitas. Untuk menguji hipotesis perbedaan hasil belajar siswa, data yang berdistribusi normal menggunakan statistik parametris dengan uji *t-test*. Sedangkan data yang tidak berdistribusi normal maka digunakan statistik *non-parametris* dengan tes *kolmogorov-smirnov* dua sampel.

## 1. Deskripsi Data

### a. Modus (Mo)

Modus merupakan teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai yang sedang populer (yang sedang menjadi *mode*) atau nilai yang sering muncul dalam kelompok tersebut (Sugiyono, 2010: 47).

### b. Median (Md)

Median adalah salah satu teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai tengah dari kelompok data yang telah disusun urutannya dari yang terkecil sampai yang terbesar, atau sebaliknya dari yang terbesar sampai yang terkecil (Sugiyono, 2010: 48).

### c. Mean (Me)

*Mean* merupakan teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai rata-rata dari kelompok tersebut. *Mean* ini didapat dengan menjumlahkan data seluruh individu dalam kelompok, kemudian dibagi dengan jumlah individu yang ada pada kelompok tersebut (Sugiyono, 2010: 49).

$$Me = \frac{\sum x_i}{n} \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan:

$Me$  = Nilai rata-rata

$\sum x_i$  = Jumlah nilai ( $x_i$ )

$n$  = Jumlah data/sampel

d. Varians ( $S^2$ ) dan Standar Deviasi (Sd)

Salah satu teknik statistik yang digunakan untuk menjelaskan homogenitas kelompok adalah dengan varians. Varians merupakan jumlah kuadrat semua deviasi nilai-nilai individual terhadap rata-rata kelompok.

Akar dari varians disebut standar deviasi atau simpangan baku (Sugiyono, 2010: 56-57). Varians dan simpangan baku untuk data sampel dihitung dengan rumus:

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1} \dots\dots\dots(6)$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \dots\dots\dots(7)$$

Keterangan:

$s^2$  = Varians sampel

$s$  = Simpangan baku sampel

$x_i$  = Nilai

$\bar{x}$  = Rata-rata sampel

$n$  = Jumlah sampel

## 2. Pengujian Persyaratan Analisis Hipotesis

### a. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui homogen atau tidaknya distribusi dua kelompok data. Jika kedua kelompok distribusi

data mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen.

Untuk menguji kesamaan varians, rumus uji homogenitas (Sugiyono, 2010: 140) yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \dots\dots\dots(8)$$

Harga F hasil perhitungan dikonsultasikan dengan harga F tabel pada taraf signifikansi 5%, dengan dk pembilang = banyaknya data yang variansnya lebih besar – 1 dan dk penyebut = banyaknya data yang variansnya lebih kecil – 1. Apabila  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka kedua kelompok data mempunyai varians yang homogen.

#### b. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi suatu data. Untuk data yang berdistribusi normal maka teknik analisis statistik parametris dapat digunakan. Sedangkan untuk data tidak berdistribusi normal maka digunakan teknik statistik nonparametris untuk pengujian hipotesisnya.

Teknik uji normalitas data menggunakan harga Chi Kuadrat (Sugiyono, 2010: 107).

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} \dots\dots\dots(9)$$

Keterangan :

$\chi^2$  = Chi Kuadrat

$f_o$  = Frekuensi observasi

$f_h$  = Frekuensi yang diharapkan

Harga Chi Kuadrat hasil perhitungan dikonsultasikan dengan harga Chi Kuadrat tabel pada taraf signifikansi 5%. Jika harga Chi Kuadrat hitung ( $\chi_h^2$ ) < harga Chi Kuadrat tabel ( $\chi_t^2$ ), maka data berdistribusi normal.

### 3. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan setelah mengetahui tingkat homogenitas sampel dan normalitas distribusi datanya. Untuk data yang berdistribusi normal maka menggunakan statistik parametris dengan uji *t-test*. Rumus *t-test* ini digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel independen (Sugiyono 2010: 138).

Rumus tersebut yaitu :

*Separated Varians*

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \dots\dots\dots(10)$$

*Polled Varians*

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \dots\dots\dots(11)$$

Keterangan :

$t$  : Nilai  $t$  hitung

$\bar{X}_1$  : Rata-rata nilai sampel 1

$\bar{X}_2$  : Rata-rata nilai sampel 2

$n_1$  : Jumlah sampel 1

$n_2$  : Jumlah sampel 2

$s_1^2$  : Varians sampel 1

$s_2^2$  : Varians sampel 2

Petunjuk pemilihan rumus  $t$ -test menurut Sugiyono (2010: 139) ada beberapa pertimbangan, antara lain:

- a. Bila jumlah anggota sampel  $n_1 = n_2$  dan varians homogen ( $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ ), maka dapat digunakan rumus  $t$ -test, baik untuk *Sparated* maupun *Polled Varians*, untuk mengetahui  $t$  tabel digunakan  $dk$  yang besarnya  $dk = n_1 + n_2 - 2$ .
- b. Bila  $n_1 \neq n_2$  dan varians homogen ( $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ ) dapat digunakan  $t$ -test dengan *Polled Varians*, besarnya  $dk = n_1 + n_2 - 2$ .
- c. Bila  $n_1 = n_2$  dan varians tidak homogen ( $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ ) dapat digunakan rumus *Sparated* maupun *Polled Varians*, dengan  $dk = n_1 - 1$  atau  $dk = n_2 - 1$ .
- d. Bila  $n_1 \neq n_2$  dan varians tidak homogen ( $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ ), untuk ini digunakan rumus *Separated Varians*. Harga  $t$  tabel dengan  $dk = n_1 - 1$  dan  $dk = n_2 - 1$ , dibagi dua kemudian ditambah dengan harga  $t$  terkecil.

Kesimpulan mengenai penerimaan atau penolakan hipotesis dapat disimpulkan dengan membandingkan antara nilai  $t$  hitung dengan  $t$  tabel. Nilai  $d_k$  ditentukan berdasarkan ketentuan di atas dengan taraf kesalahan 5% untuk uji dua pihak. Bila harga  $t$  hitung lebih kecil dari  $t$  tabel ( $t$  hitung  $< t$  tabel), maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

Sedangkan untuk data yang diperoleh tidak berdistribusi normal maka digunakan statistik *non-parametris* dengan tes *kolmogorov-smirnov* dua sampel. Tes ini digunakan untuk menguji hipotesis yang datanya telah tersusun pada tabel distribusi frekuensi kumulatif dengan menggunakan kelas-kelas.

Rumus tes *kolmogorov-smirnov* (Sugiyono 2010: 156) yaitu:

$$D = \text{maksimum } [S_{n_1}(X) - S_{n_2}(X)] \dots\dots\dots(12)$$

Keterangan :

$S_{n_1}$  = Jumlah sampel 1

$S_{n_2}$  = Jumlah sampel 2

$X$  = Frekuensi

Harga  $K_D$  merupakan harga  $K_D$  yang diperoleh dari pembilang pada perhitungan tabel penolong pada tes *kolmogorov-smirnov*. Harga  $K_D$  hitung tersebut kemudian dibandingkan dengan harga  $K_D$  tabel dengan uji satu pihak, taraf kesalahan 5%, dan  $n$  (jumlah sampel) tertentu.  $H_0$  diterima apabila  $K_D$  hitung  $\leq K_D$  tabel, dan  $H_a$  diterima apabila  $K_D$  hitung  $\geq K_D$  tabel.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Deskripsi Data**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan antara pembelajaran menggunakan media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar dengan pembelajaran menggunakan media papan tulis. Hasil penelitian yang diperoleh dalam penelitian ini berupa nilai *pretest* dan *posttest* dari siswa kelompok eksperimen (kelas X1.1) dan kelompok kontrol (kelas X1.2) Program Keahlian Teknik Pemesinan SMK Islam Yogyakarta Tahun Ajaran 2011/2012. Kelompok eksperimen yaitu kelompok siswa yang dalam pembelajarannya menggunakan media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar, sedangkan kelompok kontrol yaitu kelompok siswa yang pembelajarannya menggunakan media papan tulis.

Data yang diperoleh dari penelitian di SMK Islam Yogyakarta tersebut kemudian diolah untuk mengetahui harga mean, median, modus, simpangan baku, varians, nilai tertinggi dan nilai terendah. Penyajian data menggunakan grafik batang dan tabel dengan tujuan agar data mudah untuk dipahami serta memperjelas makna dari data tersebut.



## 1. Hasil *Pretest*

### a. Kelompok Eksperimen

Dari hasil belajar *pretest* 19 siswa kelompok eksperimen diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 3. Analisis Data *Pretest* Kelompok Eksperimen

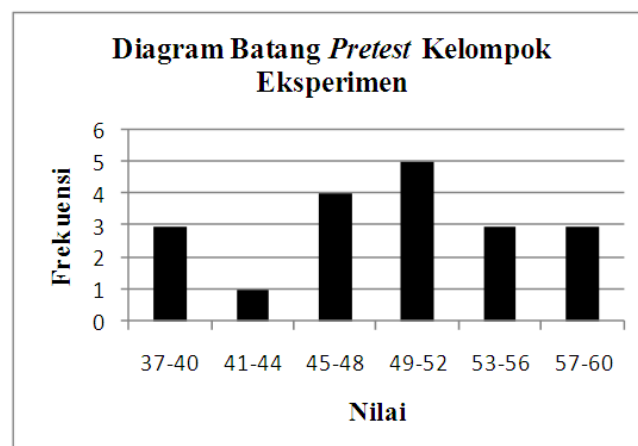
| Data            | Jumlah |
|-----------------|--------|
| Nilai tertinggi | 60     |
| Nilai terendah  | 37     |
| Mean            | 49,26  |
| Median          | 51     |
| Modus           | 47     |
| Simpangan baku  | 4,85   |

Perhitungan harga tersebut dapat dilihat pada lampiran 12. Data frekuensi nilai *pretest* kelompok eksperimen adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Data Frekuensi Nilai *Pretest* Kelompok Eksperimen

| Kelas Interval | Frekuensi |
|----------------|-----------|
| 37-40          | 3         |
| 41-44          | 1         |
| 45-48          | 4         |
| 49-52          | 5         |
| 53-56          | 3         |
| 57-60          | 3         |

Diagram dari data frekuensi nilai *pretest* kelompok eksperimen tersebut dapat dilihat pada gambar 14 di bawah ini:



Gambar 14. Diagram Batang *Pretest* Kelompok Eksperimen

b. Kelompok Kontrol

Dari hasil belajar *pretest* 24 siswa kelompok kontrol diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 5. Analisis Data *Pretest* Kelompok Kontrol

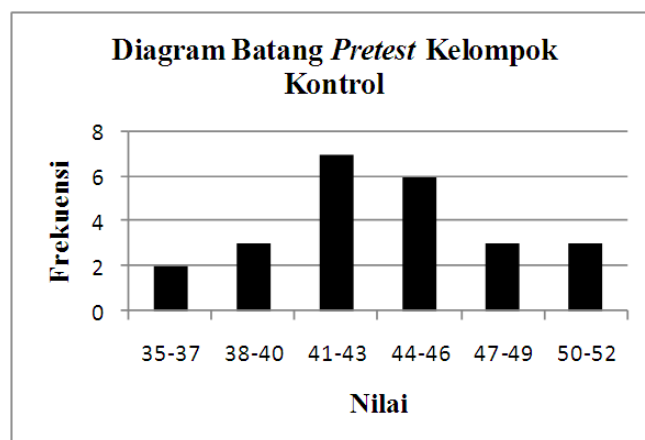
| Data            | Jumlah |
|-----------------|--------|
| Nilai tertinggi | 52     |
| Nilai terendah  | 35     |
| Mean            | 43,79  |
| Median          | 43,5   |
| Modus           | 42     |
| Simpangan baku  | 3,35   |

Perhitungan harga tersebut dapat dilihat pada lampiran 12. Data frekuensi nilai *pretest* kelompok kontrol adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Data Frekuensi Nilai *Pretest* Kelompok Kontrol

| Kelas Interval | Frekuensi |
|----------------|-----------|
| 35-37          | 2         |
| 38-40          | 3         |
| 41-43          | 7         |
| 44-46          | 6         |
| 47-49          | 3         |
| 50-52          | 3         |

Diagram dari data frekuensi nilai *pretest* kelompok kontrol tersebut dapat dilihat pada gambar 15 di bawah ini:



Gambar 15. Diagram Batang *Pretest* Kelompok Kontrol

## 2. Hasil *Posttest*

### a. Kelompok Eksperimen

Dari hasil belajar *posttest* 19 siswa kelompok eksperimen diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 7. Analisis Data *Posttest* Kelompok Eksperimen

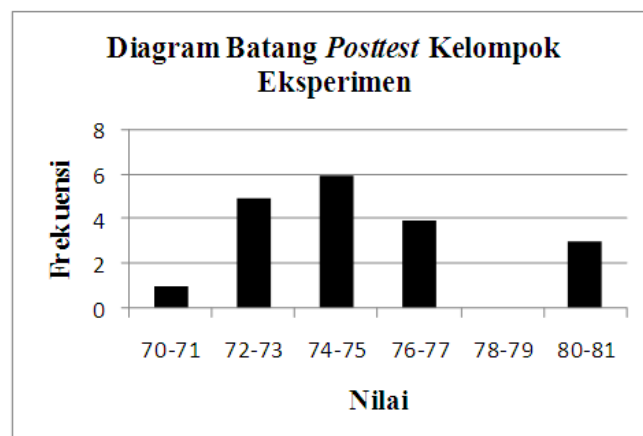
| Data            | Jumlah |
|-----------------|--------|
| Nilai tertinggi | 80     |
| Nilai terendah  | 70     |
| Mean            | 75,36  |
| Median          | 75     |
| Modus           | 75     |
| Simpangan baku  | 1,88   |

Perhitungan harga tersebut dapat dilihat pada lampiran 12. Data frekuensi nilai *posttest* kelompok eksperimen adalah sebagai berikut:

Tabel 8. Data Frekuensi Nilai *Posttest* Kelompok Eksperimen

| Kelas Interval | Frekuensi |
|----------------|-----------|
| 70-71          | 1         |
| 72-73          | 5         |
| 74-75          | 6         |
| 76-77          | 4         |
| 78-79          | 0         |
| 80-81          | 3         |

Diagram dari data frekuensi nilai *posttest* kelompok eksperimen tersebut dapat dilihat pada gambar 16 di bawah ini:



Gambar 16. Diagram Batang *Posttest* Kelompok Eksperimen

b. Kelompok Kontrol

Dari hasil belajar *posttest* 24 siswa kelompok kontrol diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 9. Analisis Data *Posttest* Kelompok Kontrol

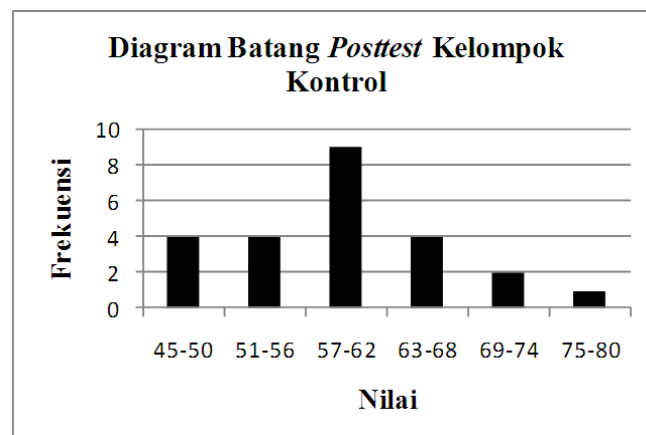
| Data            | Jumlah |
|-----------------|--------|
| Nilai tertinggi | 77     |
| Nilai terendah  | 45     |
| Mean            | 59,41  |
| Median          | 61     |
| Modus           | 60     |
| Simpangan baku  | 6,97   |

Perhitungan harga tersebut dapat dilihat pada lampiran 12. Data frekuensi nilai *posttest* kelompok kontrol adalah sebagai berikut:

Tabel 10. Data Frekuensi Nilai *Posttest* Kelompok Kontrol

| Kelas Interval | Frekuensi |
|----------------|-----------|
| 45-50          | 4         |
| 51-56          | 4         |
| 57-62          | 9         |
| 63-68          | 4         |
| 69-74          | 2         |
| 75-80          | 1         |

Diagram dari data frekuensi nilai *posttest* kelompok kontrol tersebut dapat dilihat pada gambar 17 di bawah ini:



Gambar 17. Diagram Batang *Posttest* Kelompok Kontrol

## B. Pengujian Persyaratan Hipotesis

Pengujian persyaratan hipotesis dilakukan untuk mengetahui pengujian hipotesis yang nantinya akan menggunakan statistik parametris atau menggunakan statistik nonparametris. Pengujian persyaratan hipotesis tersebut dilakukan dengan dua pengujian, yaitu dengan uji homogenitas dan uji normalitas.

### 1. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui homogen atau tidaknya distribusi dua kelompok data. Jika kedua kelompok distribusi data mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen. Harga F hasil perhitungan dikonsultasikan dengan harga F tabel pada taraf signifikansi 5%, dengan dk pembilang = banyaknya data yang variansnya lebih besar – 1 dan dk penyebut = banyaknya data yang variansnya lebih kecil – 1. Apabila  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka kedua kelompok data mempunyai varians yang homogen.

Hasil uji homogenitas yang telah dilakukan dapat dilihat pada lampiran 13, dan hasilnya sebagai berikut:

Tabel 11. Data Uji Homogenitas *Pretest* dan *Posttest* Kelompok Eksperimen.

| Data                               | F Hitung | F Tabel | Keterangan    |
|------------------------------------|----------|---------|---------------|
| <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> | 6,60     | 2,25    | Tidak Homogen |

Data di atas menunjukkan bahwa harga F hitung lebih besar dari harga F tabel ( $F_h = 6,60 > F_t = 2,25$ ), maka dapat disimpulkan bahwa varians data *pretest* dan *posttest* kelompok eksperimen tidak homogen.

## 2. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data, untuk itu sebelum menggunakan teknik parametris kenormalan data harus diuji terlebih dahulu dengan menggunakan rumus *chi* kuadrat ( $X^2$ ), selanjutnya harga *chi* kuadrat hitung tersebut dibandingkan dengan harga *chi* kuadrat tabel. Harga *chi* kuadrat tabel ditentukan taraf kesalahannya 5%. Data berdistribusi normal apabila harga *chi* kuadrat hitung  $<$  *chi* kuadrat tabel. Untuk data yang berdistribusi normal maka dapat digunakan teknik statistik parametris. Sedangkan untuk data yang tidak berdistribusi normal maka digunakan teknik statistik nonparametris untuk pengujian hipotesisnya.

Hasil uji normalitas yang telah dilakukan dapat dilihat pada lampiran 14-15, dan hasilnya sebagai berikut:

Tabel 12. Data Uji Normalitas Kelompok Eksperimen

| Data            | $(Xh^2)$ | $(Xr^2)$ | Keterangan |
|-----------------|----------|----------|------------|
| <i>Pretest</i>  | 10       | 11,07    | Normal     |
| <i>Posttest</i> | 9,6      | 11,07    | Normal     |

Tabel 13. Data Uji Normalitas Kelompok Kontrol

| Data            | $(Xh^2)$ | $(Xr^2)$ | Keterangan   |
|-----------------|----------|----------|--------------|
| <i>Pretest</i>  | 5,6      | 11,07    | Normal       |
| <i>Posttest</i> | 11,7     | 11,07    | Tidak Normal |

Data di atas menunjukkan bahwa nilai *pretest* kelompok eksperimen, *pretest* kelompok kontrol, dan *posttest* kelompok eksperimen menunjukkan harga *chi* kuadrat hitung lebih kecil dari harga *chi* kuadrat tabel  $(Xh^2) < (Xr^2)$ , sehingga teknik statistik parametris dapat digunakan. Sedangkan data *posttest* kelompok kontrol harga *chi* kuadrat hitung lebih

besar dari harga *chi* kuadrat tabel ( $Xh^2 > Xt^2$ ), sehingga teknik statistik parametris tidak dapat digunakan. Oleh karena itu pengujian hipotesisnya menggunakan tes *kolmogorov-smirnov* dua sampel.

### C. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis tersebut dilakukan untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini, yaitu untuk data yang berdistribusi normal maka pengujian datanya menggunakan rumus *t-test* dan untuk data yang tidak berdistribusi normal maka menggunakan tes *kolmogorov-smirnov* dua sampel. Pengujian *t-test pretest* dan *posttest* kelompok eksperimen dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh peningkatan prestasi belajar siswa setelah menggunakan modul. Berikut ini adalah hasil perhitungan *t-test pretest* dan *posttest* kelompok eksperimen, untuk perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada lampiran 16:

Tabel 14. Hasil *t-test Pretest* dan *Posttest* Kelompok Eksperimen

| Data                               | <i>t</i> Hitung | <i>t</i> Tabel | Keterangan                 |
|------------------------------------|-----------------|----------------|----------------------------|
| <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> | 14,9            | 2,10           | Ho Ditolak dan Ha Diterima |

Berdasarkan hasil perhitungan, maka didapat harga *t* hitung lebih besar daripada *t* tabel pengganti ( $14,9 > 2,10$ ). Dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan prestasi belajar siswa yang signifikan pada mata diklat menggunakan mesin untuk operasi dasar di SMK Islam Yogyakarta setelah menggunakan modul.

Sedangkan untuk data yang tidak berdistribusi normal maka pengujian dilakukan menggunakan tes *kolmogorov-smirnov* dua sampel. Pengujian tes *kolmogorov-smirnov posttest* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan prestasi belajar antara kelas XI.1 dengan menggunakan modul dan kelas XI.2 yang tidak menggunakan modul pada mata diklat menggunakan mesin untuk operasi dasar. Berikut adalah hasil perhitungan tes *kolmogorov-smirnov posttest* kelompok eksperimen dan kontrol, untuk perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada lampiran 17:

Tabel 15. Hasil Tes *Kolmogorov-smirnov Posttest* Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol.

| <b>Data</b>     | <b>K<sub>D</sub> Hitung</b> | <b>K<sub>D</sub> Tabel</b> | <b>Keterangan</b>          |
|-----------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <i>Posttest</i> | 9                           | 8                          | Ho Ditolak dan Ha Diterima |

Berdasarkan hasil perhitungan, maka didapat hasil K<sub>D</sub> hitung lebih besar K<sub>D</sub> tabel ( $9 > 8$ ). Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar antara kelas XI.1 dengan menggunakan modul dan kelas XI.2 yang tidak menggunakan modul pada mata diklat menggunakan mesin untuk operasi dasar.

#### **D. Pembahasan**

Untuk mengetahui adakah perbedaan hasil belajar siswa setelah diajarkan menggunakan media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar dengan siswa yang diajarkan menggunakan media papan tulis yang sebelumnya digunakan di SMK Islam Yogyakarta dapat dilakukan dengan cara membandingkan persentase tingkat kelulusan terhadap Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) untuk kelas eskperimen dengan kontrol. KKM merupakan kriteria ketuntasan minimal pada suatu mata diklat yang mana harus dicapai apabila ingin dikatakan suatu mata diklat tersebut dapat



ditempuh dengan baik minimal sama dengan angka minimumnya. KKM untuk mata diklat menggunakan mesin untuk operasi dasar di SMK Islam Yogyakarta yaitu 70.

Berikut data perbandingan hasil belajar dengan nilai KKM untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol:

Tabel 16. Perbandingan hasil belajar kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan KKM.

| Kelompok   | Tes             | Jumlah Siswa | Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) 70 |             | Prosentase Kelulusan |
|------------|-----------------|--------------|--------------------------------------|-------------|----------------------|
|            |                 |              | Lulus                                | Belum Lulus |                      |
| Eksperimen | <i>Pretest</i>  | 19 siswa     | 0                                    | 19 Siswa    | 0%                   |
|            | <i>Posttest</i> | 19 siswa     | 19 siswa                             | 0 siswa     | 100%                 |
| Kontrol    | <i>Pretest</i>  | 24 siswa     | 0                                    | 24 siswa    | 0%                   |
|            | <i>Posttest</i> | 24 siswa     | 3 siswa                              | 21 siswa    | 12,5%                |

Berdasarkan tabel 16 di atas diketahui bahwa yang lulus KKM untuk kelas eksperimen yaitu sebesar 100%, sedangkan yang lulus KKM untuk kelas kontrol yaitu sebesar 12,5%. Penelitian ini menilai perbedaan hasil belajar pembelajaran dari nilai yang diperoleh oleh siswa. Hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda, di mana hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat dari selisih nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 26,1 yang didapat dari nilai *posttest* sebesar 75,36 dan nilai *pretest* sebesar 49,26 dan selisih nilai rata-rata kelas kontrol sebesar 15,62 yang didapat dari nilai *posttest* sebesar 59,41 dan nilai *pretest* sebesar 43,79.

Dari hasil wawancara secara lisan yang dilakukan oleh peneliti dengan siswa kelas eksperimen (kelas yang menggunakan media modul dalam pembelajaran), dapat ditarik kesimpulan di antaranya:

1. Dengan modul, pembelajaran menjadi tidak terkesan monoton.
2. Siswa cenderung lebih mudah dalam menangkap materi pelajaran yang disampaikan oleh guru karena masing-masing siswa sudah menggunakan modul dalam mengikuti pembelajaran.
3. Siswa cenderung lebih aktif dan merasa senang mengikuti pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar, karena siswa sudah menggunakan modul dalam mengikuti pembelajaran.
4. Siswa merasa lebih efektif dengan mempunyai modul karena siswa tidak harus mencatat semua materi yang disampaikan oleh guru. Hanya saja materi yang sekiranya disampaikan guru tidak ada dalam modul, mereka tinggal mencatatnya dalam modul maupun buku tulis masing-masing.
5. Siswa merasa senang dengan penggunaan modul karena selain dapat digunakan untuk pembelajaran di kelas, modul dapat digunakan sebagai pedoman pada saat melakukan kerja praktik di bengkel.

Sedangkan dari hasil wawancara secara lisan yang dilakukan oleh peneliti dengan siswa kelas kontrol (kelas yang tidak menggunakan media modul dalam pembelajaran), dapat ditarik kesimpulan di antaranya:

1. Pembelajaran menjadi terkesan monoton.
2. Siswa enggan mencatat apa yang telah disampaikan oleh guru, sehingga materi yang diserap pun kurang optimal.

3. Siswa merasa bosan karena pembelajaran menggunakan metode konvensional, di mana siswa hanya mendengarkan ceramah yang disampaikan oleh guru dan hanya memperhatikan materi yang ditulis di papan tulis.
4. Siswa kurang jelas terhadap materi yang disampaikan oleh guru, karena materi hanya ditulis di papan tulis sehingga tidak tertutup kemungkinan apabila dilihat dari belakang kurang jelas.

Penggunaan media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar merupakan suatu upaya untuk lebih mengefektifkan kegiatan belajar siswa, karena dengan dimanfaatkannya media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar motivasi siswa untuk belajar semakin meningkat sehingga prestasi belajar siswa pun juga meningkat. Siswa lebih dapat menangkap materi yang disampaikan guru apabila guru menggunakan media modul mesin untuk operasi dasar dalam proses pembelajaran. Itu terbukti dengan hasil penelitian yang telah disebutkan di atas, di mana peranan media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar berpengaruh terhadap suatu hasil pembelajaran. Hal ini dibuktikan dari hasil perhitungan sumbangan efektif dan sumbangan relatif (lampiran 18) di mana peningkatan prestasi belajar siswa 21,80% dipengaruhi oleh media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar (sumbangan efektif) dan sisanya 78,20% ditentukan oleh faktor lain (sumbangan relatif).

## **BAB V**

### **KESIMPULAN, IMPLIKASI, KETERBATASAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Penelitian tentang penggunaan modul pada mata diklat menggunakan mesin untuk operasi dasar di SMK Islam Yogyakarta ini menghasilkan beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Terdapat peningkatan prestasi belajar siswa yang signifikan sebesar 21,80% pada mata diklat menggunakan mesin untuk operasi dasar di SMK Islam Yogyakarta setelah menggunakan modul.
2. Terdapat perbedaan prestasi belajar antara kelas XI.1 dengan menggunakan modul dengan selisih nilai rata-rata sebesar 26,1 dan kelas XI.2 yang tidak menggunakan modul dengan selisih nilai rata-rata sebesar 15,62 pada mata diklat menggunakan mesin untuk operasi dasar.

#### **B. Implikasi**

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh positif dari penggunaan media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar dalam proses belajar mengajar terhadap prestasi belajar siswa. Peranan media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar adalah sebagai pelengkap dalam proses pembelajaran. Dengan menggunakan media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar siswa menjadi lebih tertarik dan fokus terhadap pelajaran. Selain itu pembelajaran menjadi tidak terkesan monoton yang

hanya mendengarkan penjelasan dari guru, sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar kelompok siswa yang menggunakan media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar dalam pembelajaran tersebut. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil *posttest* kelas eksperimen yang hasilnya lebih baik daripada kelas kontrol.

### **C. Keterbatasan Penelitian**

Dalam penelitian ini peneliti telah berusaha secara maksimal untuk mencapai hasil yang terbaik, namun harus diakui bahwa penelitian ini masih memiliki banyak keterbatasan yang harus dikemukakan sebagai bahan pertimbangan. Keterbatasan yang terdapat dalam penelitian ini diantaranya:

1. Prestasi belajar pada mata diklat menggunakan mesin untuk operasi dasar dalam penelitian ini hanya diukur dari hasil tes, sedangkan masih terdapat faktor lain yang mempengaruhi hasil prestasi belajar siswa.
2. Waktu yang digunakan untuk penelitian ini sangat terbatas, karena penelitian ini dilakukan pada akhir bulan semester di mana siswa akan menempuh ujian akhir semester. Selain itu waktu yang tersedia juga sangat terbatas sehingga penelitian ini hanya dilakukan di satu sekolah saja. Diharapkan penelitian ini dapat digunakan untuk penelitian lanjutan.

#### **D. Saran**

Berdasarkan keterbatasan penelitian di atas dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi guru

Sebaiknya menggunakan media modul dalam menyampaikan pembelajaran sebagai upaya peningkatan kualitas belajar siswa. Selain itu penggunaan modul dapat lebih dikembangkan lagi pada berbagai mata diklat lainnya di SMK Islam Yogyakarta.

2. Bagi siswa

Sebaiknya setiap siswa memiliki modul agar dapat digunakan sebagai pedoman siswa pada saat melakukan kerja praktik di bengkel agar siswa dapat bekerja secara aman sesuai dengan SOP.

3. Bagi peneliti

Dibutuhkan persiapan waktu yang panjang agar penelitian tidak hanya dilakukan di satu sekolah tetapi di beberapa sekolah. Selain itu peneliti harus melakukan persiapan waktu yang matang supaya penelitian tidak dilakukan di akhir bulan semester, agar siswa dapat fokus belajar untuk persiapan menghadapi ujian akhir semester.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ananningsih. (2006). Penggunaan Modul Pembelajaran pada Mata Pelajaran Menggambar Busana di SMKN 2 Godean. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Arief S. Sadiman, dkk. (1986). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: CV. Rajawali.
- Azhar Arsyad. (2007). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Cece, W., Djadja, D., & Tabrani., R. (1992). *Upaya Pembaharuan dalam Pendidikan dan Pengajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Dakir. (1975). *Pengantar Psikologi Umum Seri II*, Yogyakarta: Fakultas Ilmu Pendidikan UNY.
- Darmaningtyas. (2004). *Membongkar Ideologi Pendidikan*. Yogyakarta: Resolusi Press.
- Hamzah, B.U., Nina, L., & Satria, K. (2010). *Desain Pembelajaran*. Bandung: MQS Publishing.
- Husaini, U., & Purnomo, S.A. (2006). *Pengantar Statistika*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Imam Darmadi. (2008). Upaya Peningkatan Prestasi Belajar Mata Pelajaran Mekanika Teknik dengan Modul pada Program Studi Mesin Produksi SMKN 2 Depok. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Isaac, S., & Michael, W.B. (1971). *Handbook in Research and Evaluation*. California: Edits Publishers.
- Oemar Hamalik. (1986). *Media Pendidikan*. Bandung: Alumni.
- Partino, R., & Idrus, M. (2009). *Statistik Deskriptif*. Yogyakarta: Safiria Insania Press.
- Rudi, S., & Cepi, R. (2008). *Media Pembelajaran*. Bandung: Jurusan Kurtekipend FIP UPI.
- Sudjana. (1989). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2010). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: CV. Alfabeta.

- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (1997). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sumadi Suryabrata. (1984). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: CV. Rajawali.
- Sukardi. (2011). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT. BumiAksara.
- Tri Asmoro Aribowo. (2012). Pengembangan Media Pembelajaran Modul Menggunakan Mesin Untuk Operasi Dasar untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMKN 2 Wonosari. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Universitas Negeri Yogyakarta. (2011). *Pedoman Penulisan Tugas Akhir*. Yogyakarta: UNY Press.
- Warji R. (1983). *Program Belajar Mengajar dengan Prinsip Belajar Tuntas (Mastery Learning)*. Surabaya: Institusi Dagang Muchtar.
- Zainal Arifin. (1990). *Evaluasi Instruksional, Prinsip-Teknik-Prosedur*. Bandung: Remaja Rosdakarya.



# Lampiran

(Lampiran 1-30)

### SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tri Asmoro Aribowo  
NIM : 10503247009  
Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Telah menyetujui bahwa modul yang telah dikembangkan dari penelitian yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Modul Menggunakan Mesin Untuk Operasi Dasar untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMK N 2 Wonosari”** yang telah dilakukan oleh Tri Asmoro Aribowo untuk penelitian lanjutan tentang penerapan modul yang berjudul **“Peningkatan Prestasi Belajar Siswa pada Pembelajaran Menggunakan Mesin untuk Operasi Dasar dengan Berbantuan Modul di SMK Islam Yogyakarta”** yang dilakukan oleh:

Nama : Rivandra Rezani  
NIM : 08503241005  
Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Demikian surat pernyataan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Mei 2012



**Tri Asmoro Aribowo**  
**NIM. 10503247009**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
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](mailto:ft@uny.ac.id) ; [teknik@uny.ac.id](mailto:teknik@uny.ac.id)



Certificate No. QSC 00502

Nomor : 1233/UN34.15/PL/2012

01 Mei 2012

Hal : Permohonan Ijin Observasi/Survey

Yth. Kepala SMK ISLAM YOGYAKARTA  
Jl. Bantul, Dukuh Mj.I/1227 Gedongkiwo, Mantrijeron, Yogyakarta  
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Dalam rangka pelaksanaan Mata Kuliah Tugas Akhir Skripsi, kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan observasi/Survey dengan fokus permasalahan **"PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN MESIN UNTUK OPERASI DASAR DENGAN BERBANTUAN MODUL DI SMK ISLAM YOGYAKARTA"**, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta sebagai berikut:

| No. | Nama            | NIM         | Jurusan/Program Studi   |
|-----|-----------------|-------------|-------------------------|
| 1   | Rivandra Rezani | 08503241005 | Pend. Teknik Mesin - S1 |

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu:

Nama : Paryanto, M.Pd.

NIP : 19780111 200501 1 001

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

Dekan,

u.b. Wakil Dekan I,



Dr. Sunaryo Soenarto

NIP 19580630 198601 1 001

Tembusan:  
Ketua Jurusan

08503241005 No. 676



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
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](mailto:ft@uny.ac.id) ; [teknik@uny.ac.id](mailto:teknik@uny.ac.id)



Certificate No. QSC 00592

Nomor : 2045/UN34.15/PL/2012  
Lamp. : 1 (satu) bendel  
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

30 Mei 2012

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY
2. Walikota Yogyakarta c.q. Kepala Dinas Perijinan Kota Yogyakarta
3. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi DIY
4. Kepala Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta
5. KEPALA SMK ISLAM YOGYAKARTA

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul **"PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN MESIN UNTUK OPERASI DASAR DENGAN BERBANTUAN MODUL DI SMK ISLAM YOGYAKARTA"**, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:


| No. | Nama            | NIM         | Jurusan/Prodi           | Lokasi Penelitian       |
|-----|-----------------|-------------|-------------------------|-------------------------|
| 1   | Rivandra Rezani | 08503241005 | Pend. Teknik Mesin - S1 | SMK ISLAM<br>YOGYAKARTA |

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Paryanto, M.Pd.  
NIP : 19780111 200501 1 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 30 Mei 2012 sampai dengan selesai.

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

Dekan,  
a.b. Wakil Dekan I,

  
Dr. Sunaryo Soenarto  
NIP. 19580630 198601 1 001

Tembusan:  
Ketua Jurusan



**PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
SEKRETARIAT DAERAH**

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)  
YOGYAKARTA 55213

**SURAT KETERANGAN / IJIN**

070/5408/V/5/2012

Membaca Surat : Wakil Dekan I Fak. Teknik UNY Nomor : 2045/UN34.15/PL/2012  
Tanggal : 30 Mei 2012 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 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 Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : RIVANDRA REZANI NIP/NIM : 08503241005  
Alamat : Karangmalang Yogyakarta  
Judul : PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN MESIN UNTUK OPERASI DASAR DENGAN BERBANTUAN MODUL DI SMK ISLAM YOGYAKARTA  
Lokasi : - Kota/Kab. KOTA YOGYAKARTA  
Waktu : 30 Mei 2012 s/d 30 Agustus 2012

**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 soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website [adbang.jogjaprov.go.id](http://adbang.jogjaprov.go.id) 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 maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website [adbang.jogjaprov.go.id](http://adbang.jogjaprov.go.id);
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta

Pada tanggal 30 Mei 2012

A.n Sekretaris Daerah

Asisten Perencanaan dan Pembangunan

Kepala Biro Administrasi Pembangunan



**Tembusan :**

1. Yth. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);
2. Walikota Yogyakarta cq. Dinas Perizinan
3. Ka. Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Prov. DIY
4. Wakil Dekan I Fak. Teknik UNY
5. Yang Bersangkutan

## Lampiran 2. Surat Perizinan (Lanjutan)



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

### DINAS PERIZINAN

Jl. Kenari No. 56 Yogyakarta 55165 Telepon 514448, 515865, 515866, 562682

EMAIL : perizinan@jogja.go.id EMAIL INTRANET : perizinan@intra.jogja.go.id

#### SURAT IZIN

NOMOR : 070/1620

Dasar : Surat izin / Rekomendasi dari Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta  
Nomor : 070/5408/V/5/2012 Tanggal : 30/05/2012

Mengingat : 1. Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 10 Tahun 2008 tentang Pembentukan, Susunan, Kedudukan dan Tugas Pokok Dinas Daerah  
2. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 85 Tahun 2008 tentang Fungsi, Rincian Tugas Dinas Perizinan Kota Yogyakarta;  
3. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 29 Tahun 2007 tentang Pemberian Izin Penelitian, Praktek Kerja Lapangan dan Kuliah Kerja Nyata di Wilayah Kota Yogyakarta;  
4. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2011 tentang Penyelenggaraan Perizinan pada Pemerintah Kota Yogyakarta;  
5. Keputusan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor: 38/I.2/2004 tentang Pemberian izin/Rekomendasi Penelitian/Pendataan/Survei/KKN/PKL di Daerah Istimewa Yogyakarta.

Dijijinkan Kepada : Nama : RIVANDRA REZANI NO MHS / NIM : 08503241005  
Pekerjaan : Mahasiswa Fak. Teknik - UNY  
Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta  
Penanggungjawab : Paryanto, M. Pd  
Keperluan : Melakukan Penelitian dengan judul Proposal : PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN MESIN UNTUK OPERASI DASAR DENGAN BERBANTUAN MODUL DI SMK ISLAM YOGYAKARTA

Lokasi/Responden : Kota Yogyakarta  
Waktu : 30/05/2012 Sampai 30/08/2012  
Lampiran : Proposal dan Daftar Pertanyaan  
Dengan Ketentuan : 1. Wajib Memberi Laporan hasil Penelitian kepada Walikota Yogyakarta (Cq. Dinas Perizinan Kota Yogyakarta)  
2. Wajib Menjaga Tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat  
3. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah  
4. Surat izin ini sewaktu-waktu dapat dibatalkan apabila tidak dipenuhinya ketentuan-ketentuan tersebut diatas  
Kemudian diharap para Pejabat Pemerintah setempat dapat memberi bantuan seperlunya

Tanda tangan  
Pemegang Izin  
  
RIVANDRA REZANI

Dikeluarkan di : Yogyakarta  
Pada tanggal : 31-05-2012  
An. Kepala Dinas Perizinan  
Sekretaris  
  
Drs. H. ARDONO  
NIP. 195804101985031013

Tembusan Kepada :  
Yth. 1. Walikota Yogyakarta (sebagai laporan)  
2. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Prop. DIY  
3. Ka. Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta

**SURAT PENGANTAR IJIN PENELITIAN**

Nomor: 130/SMK IS/1/V/2012.

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMK Islam Yogyakarta menerangkan kepada:

Nama : RIVANDRA REZANI  
NIM : 08503241005  
Mahasiswa : UNY  
Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin - S1

Untuk mengadakan Ijin Penelitian dalam rangka Penyusunan Tugas Akhir Skripsi Berdasarkan Surat dari DINAS PERIZINAN Pemerintah Kota Yogyakarta Nomor: 070/1620 dengan judul:

**"PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN MESIN UNTUK OPERASI DASAR DENGAN BERBANTUAN MODUL DI SMK ISLAM YOGYAKARTA"**

Waktu : Mulai Tanggal 30 Mei 2012 s/d 30 Agustus 2012

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 30 Mei 2012  
**Kepala Sekolah**  
  
**Drs. Paryono**  
**NIP. 19531115 197603 1 005**

**SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN**

Nomor: 140/SMK 15/P/VIII/2012.

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMK Islam Yogyakarta menerangkan kepada:

Nama : RIVANDRA REZANI  
NIM : 08503241005  
Mahasiswa : UNY  
Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin - S1

Telah mengadakan penelitian di SMK Islam Yogyakarta dalam rangka penyusunan Tugas Akhir Skripsi dengan judul:

**"PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN MESIN UNTUK OPERASI DASAR DENGAN BERBANTUAN MODUL DI SMK ISLAM YOGYAKARTA"**

Waktu : Mulai Tanggal 30 Mei 2012 s/d 09 Agustus 2012

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 10 Agustus 2012

Kepala Sekolah



Drs. Paryono

NIP. 19531115 197603 1 005



# SILABUS

NAMA SEKOLAH : SMK ISLAM YOGYAKARTA  
 MATA PELAJARAN : Kompetensi Kejuruan  
 KELAS/SEMESTER : II/ 01 dan 02  
 STANDAR KOMPETENSI : Menggunakan mesin untuk operasi dasar  
 KODE KOMPETENSI : M7.32A  
 DURASI PEMELAJARAN : 38 Jam x @ 45 menit

| KOMPETENSI DASAR                | INDIKATOR  | MATERI PEMBELAJARAN   | KEGIATAN PEMBELAJARAN   | PENILAIAN   | ALOKASI WAKTU      |                    |                  | Sumber Belajar  |
|---------------------------------|--|---|---|---|--------------------|--------------------|------------------|---|
|                                 |  |   |   |   | Tatap muka (Teori) | Praktik di Sekolah | Praktik di DU/DI |   |
| 1. Menentukan persyaratan kerja | <ul style="list-style-type: none"> <li>Persyaratan kerja dipahami</li> <li>Mesin yang sesuai dipilih untuk memenuhi kebutuhannya</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami persyaratan kerja.</li> <li>Memahami pemilihan mesin yang sesuai dengan pekerjaan</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan Persyaratan kerja.</li> <li>Mengidentifikasi pemilihan mesin yang sesuai dengan pekerjaan</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tes tertulis</li> <li>Tes unjuk kerja</li> <li>Observasi</li> <li>Wawancara</li> </ul> | 1                  | 8                  |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Modul M7.32A</li> <li>Manual book</li> <li>Buku sumber lainnya</li> <li>Alat Keselamatan kerja.</li> </ul>   |
| 2. Mempersiapkan mesin          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Alat-alat dipilih jika diperlukan.</li> <li>Alat potong diasah sesuai keperlunya.</li> <li>Perkakas dipasang dengan benar menggunakan prosedur pengoperasian.</li> <li>Pengaman yang</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengasahan alat-alat potong sederhana sesuai prosedur</li> <li>Pemasangan dan pen-cekaman alat-alat pada mesin sesuai prosedur</li> <li>Memahami pemilihan alat-alat untuk pekerjaan</li> <li>Pengasahan alat-alat potong</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifikasi pemilihan alat-alat untuk pekerjaan.</li> <li>Pengasahan alat-alat potong sederhana.</li> <li>Pemasangan dan pengecam-an alat-alat pada mesin.</li> <li>Pemasangan alat pengaman</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tes tertulis</li> <li>Tes unjuk kerja</li> <li>Observasi</li> <li>Wawancara</li> </ul> | 1                  | 8                  |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Modul M7.32A</li> <li>Manual book</li> <li>Buku sumber lainnya</li> <li>Gerinda alat</li> <li>Mesin bubut</li> <li>Lembar kerja</li> <li>Alat Keselamatan kerja</li> </ul> |

|                         |   |  |  |  |   |   |   |
|-------------------------|---|--|--|--|---|---|---|
|                         | tepat diset dan dipasang sesuai keperluan.  | <p>sederhana.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pemasangan dan pen-cekaman alat-alat pada mesin.</li> <li>▪ Pemasangan alat pengaman</li> <li>▪ Mengasah alat-alat potong sederhana.</li> <li>▪ Memasang alat-alat pada mesin.</li> <li>▪ Memasang alat pengaman</li> </ul>   |  |  |   |   |   |
| 3. Mengoperasikan mesin | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bahan yang akan <i>dimachining</i> di posisikan dan di cekam.</li> <li>▪ Mesin dioperasikan secara tepat sesuai pekerjaan dan material yang diperlukan.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sikap pengecaman benda kerja sesuai prosedur</li> <li>▪ Alat-alat pengecaman benda kerja</li> <li>▪ Metode pengecaman benda kerja</li> <li>▪ Pengecaman benda kerja</li> <li>▪ Pengecaman benda kerja.</li> <li>▪ Identifikasi mengoperasikan mesin.</li> <li>▪ Keselamatan kerja dalam mengoperasikan mesin</li> <li>▪ Identifikasi dan kecepatan potong/ putaran</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alat-alat pengecaman benda kerja</li> <li>▪ Metode pengecaman benda kerja</li> <li>▪ Pengecaman benda kerja.</li> <li>▪ Identifikasi mengoperasikan mesin.</li> <li>▪ Keselamatan kerja dalam mengoperasikan mesin</li> <li>▪ Identifikasi dan kecepatan potong/ putaran</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tes tertulis</li> <li>▪ Tes unjuk kerja</li> <li>▪ Observasi</li> <li>▪ Wawancara</li> <li>▪ Karya siswa (Benda praktik / tugas siswa)</li> </ul> | 1 | 9 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modul M7.32A</li> <li>▪ Manual book</li> <li>▪ Buku sumber lainnya</li> <li>▪ Gerinda alat</li> <li>▪ Mesin bubut</li> <li>▪ Lembar kerja</li> <li>▪ Alat Keselamatan kerja</li> </ul> |

|  |  |   |   |   |   |   |  |   |
|--|--|---|---|---|---|---|--|---|
| 4. Memeriksa komponen yang telah selesai | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Komponen yang telah di-<i>machining</i> dicek sesuai dengan persyaratan dan keinginan akhir.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menjepit benda kerja pada mesin</li> <li>▪ Mengidentifikasi dan mengoperasikan mesin.</li> <li>▪ Mengidentifikasi kesela-matan kerja dalam mengoperasikan mesin</li> <li>▪ Mengidentifikasi dan menyatel kecepatan potong/putaran</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pemeriksaan ukuran benda kerja.</li> <li>▪ Pemeriksaan permukaan benda kerja.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tes tertulis</li> <li>▪ Tes unjuk kerja</li> <li>▪ Observasi</li> <li>▪ Wawancara</li> <li>▪ Karya siswa (Benda praktik /tugas siswa)</li> </ul> | 1 | 8 |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modul M7.32A</li> <li>▪ Manual book</li> <li>▪ Buku sumber lainnya</li> <li>▪ Alat ukur mekanik</li> <li>▪ Lembar kerja</li> <li>▪ Alat Keselamatan kerja</li> </ul> |
|--|--|---|---|---|---|---|--|---|

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Nama Sekolah                     | : SMK Islam Yogyakarta                         |
| Bidang Studi Keahlian            | : Teknologi dan Rekayasa                       |
| Program Studi Keahlian           | : Teknik Mesin                                 |
| Kompetensi Keahlian              | : Teknik Pemesinan                             |
| Mata Pelajaran                   | : Kompetensi Kejuruan                          |
| Kelas / Semester                 | : X1.1/ 2                                      |
| Pertemuan                        | : 1  |
| Standar Kompetensi               | : Menggunakan Mesin untuk Operasi Dasar        |
| Kode                             | : KK/8   |
| Kompetensi Dasar                 | : Mengoperasikan Mesin                         |
| Alokasi Waktu                    | : 2 x 45 menit                                 |
| Indikator                        | : Pencekaman benda kerja                       |
| Nilai karakter yang dikembangkan | : Tanggung jawab, disiplin, teliti, kerja sama |
| KKM                              | : 70   |

### I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran ini siswa dapat:

- Menjelaskan pencekaman benda kerja pada mesin

### II. Materi Pembelajaran

- Pencekaman benda kerja pada mesin

### III. Metode Pembelajaran

- Ceramah
- Tanya jawab
- Diskusi

### IV. Media

- Papan Tulis
- Kapur dan Penghapus
- Modul Menggunakan Mesin untuk Operasi Dasar

**V. Langkah Pembelajaran**

| <b>Tahapan Pembelajaran</b> | <b>Kegiatan Pembelajaran</b>   | <b>Alokasi Waktu</b> |
|-----------------------------|--|----------------------|
| Pembuka                     | 1. Membuka pelajaran dengan berdoa<br>2. Mengabsensi siswa   | 10'                  |
| Kegiatan inti               | 1. Memberikan tes awal ( <i>pretest</i> )<br>2. Menjelaskan pencekaman benda kerja pada mesin.           | 70'                  |
| Penutup                     | 1. Memberikan kesimpulan dan memberi kesempatan untuk bertanya.<br>2. Mengakhiri pelajaran dengan berdoa | 10'                  |

**VI. Sumber Materi**

- Modul Menggunakan Mesin untuk Operasi Dasar

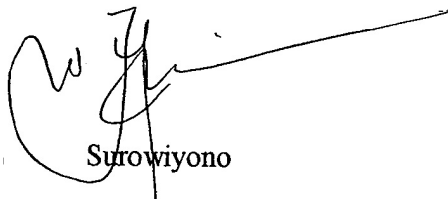
**VII. Evaluasi**

- *Pretest*

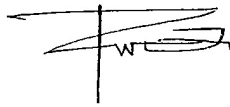
Yogyakarta, Mei 2012

Guru Pengampu

Mahasiswa Peneliti



Surowiyono



Rivandra Rezani  
NIM. 08503241005

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Nama Sekolah                     | : SMK Islam Yogyakarta                                 |
| Bidang Studi Keahlian            | : Teknologi dan Rekayasa                               |
| Program Studi Keahlian           | : Teknik Mesin   |
| Kompetensi Keahlian              | : Teknik Pemesinan                                     |
| Mata Pelajaran                   | : Kompetensi Kejuruan                                  |
| Kelas / Semester                 | : X1.1/ 2  |
| Pertemuan                        | : 2  |
| Standar Kompetensi               | : Menggunakan Mesin untuk Operasi Dasar                |
| Kode                             | : KK/8   |
| Kompetensi Dasar                 | : Mengoperasikan Mesin                                 |
| Alokasi Waktu                    | : 2 x 45 menit   |
| Indikator                        | : 1. Pencekaman benda kerja<br>2. Mengoperasikan mesin |
| Nilai karakter yang dikembangkan | : Tanggung jawab, disiplin, teliti, kerja sama         |
| KKM                              | : 70   |

### I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran ini siswa dapat:

- Menjelaskan pencekaman benda kerja dengan alat bantu pencekaman
- Menjelaskan pengoperasian mesin bubut
- Menjelaskan pengoperasian mesin bor
- Menjelaskan pengoperasian mesin sekrup

### II. Materi Pembelajaran

- Pencekaman benda kerja dengan alat bantu pencekaman
- Mengoperasikan mesin bubut
- Mengoperasikan mesin bor
- Mengoperasikan mesin sekrup

### III. Metode Pembelajaran

- Ceramah
- Tanya jawab
- Diskusi

### IV. Media

- Papan Tulis
- Kapur dan Penghapus
- Modul Menggunakan Mesin untuk Operasi Dasar

### V. Langkah Pembelajaran

| Tahapan Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran  | Alokasi Waktu |
|----------------------|--|---------------|
| Pembuka              | 1. Membuka pelajaran dengan berdoa<br>2. Mengabsensi siswa   | 5'            |
| Kegiatan inti        | 1. Menjelaskan pencekaman benda kerja dengan alat bantu pencekaman.<br>2. Menjelaskan pengoperasian mesin bubut<br>3. Menjelaskan pengoperasian mesin bor<br>4. Menjelaskan pengoperasian mesin sekrap | 80'           |
| Penutup              | 1. Memberikan kesimpulan dan memberi kesempatan untuk bertanya.<br>2. Mengakhiri pelajaran dengan berdoa   | 5'            |

### VI. Sumber Materi

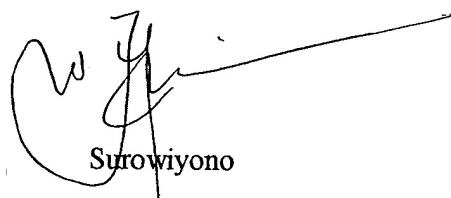
- Modul Menggunakan Mesin untuk Operasi Dasar

### VII. Evaluasi

- Tes Lisan

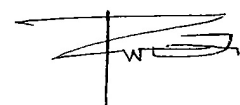
Yogyakarta, Mei 2012

Guru Pengampu



Surowiyono

Mahasiswa Peneliti



Rivandra Rezani  
NIM. 08503241005

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Nama Sekolah                     | : SMK Islam Yogyakarta                         |
| Bidang Studi Keahlian            | : Teknologi dan Rekayasa                       |
| Program Studi Keahlian           | : Teknik Mesin                                 |
| Kompetensi Keahlian              | : Teknik Pemesinan                             |
| Mata Pelajaran                   | : Kompetensi Kejuruan                          |
| Kelas / Semester                 | : X1.1/ 2                                      |
| Pertemuan                        | : 3  |
| Standar Kompetensi               | : Menggunakan Mesin untuk Operasi Dasar        |
| Kode                             | : KK/8   |
| Kompetensi Dasar                 | : Mengoperasikan Mesin                         |
| Alokasi Waktu                    | : 2 x 45 menit                                 |
| Indikator                        | : Mengoperasikan mesin                         |
| Nilai karakter yang dikembangkan | : Tanggung jawab, disiplin, teliti, kerja sama |
| KKM                              | : 70   |

### I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran ini siswa dapat:

- Menjelaskan pengoperasian mesin frais

### II. Materi Pembelajaran

- Mengoperasikan mesin frais

### III. Metode Pembelajaran

- Ceramah
- Tanya jawab
- Diskusi

### IV. Media

- Papan Tulis
- Kapur dan Penghapus
- Modul Menggunakan Mesin untuk Operasi Dasar



**V. Langkah Pembelajaran**

| <b>Tahapan Pembelajaran</b> | <b>Kegiatan Pembelajaran</b>   | <b>Alokasi Waktu</b> |
|-----------------------------|--|----------------------|
| Pembuka                     | 1. Membuka pelajaran dengan berdoa<br>2. Mengabsensi siswa   | 10'                  |
| Kegiatan inti               | 1. Menjelaskan pengoperasian mesin frais<br>2. Memberikan tes akhir ( <i>posttest</i> )                  | 70'                  |
| Penutup                     | 1. Memberikan kesimpulan dan memberi kesempatan untuk bertanya.<br>2. Mengakhiri pelajaran dengan berdoa | 10'                  |

**VI. Sumber Materi**

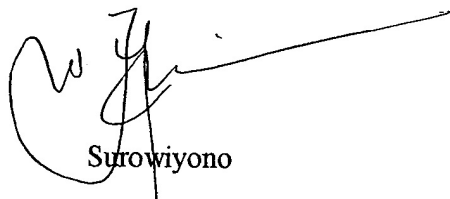
- Modul Menggunakan Mesin untuk Operasi Dasar

**VII. Evaluasi**

- *Posttest*

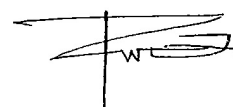
Yogyakarta, Mei 2012

Guru Pengampu



Surowiyono

Mahasiswa Peneliti



Rivandra Rezani  
NIM. 08503241005

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Nama Sekolah                     | : SMK Islam Yogyakarta                         |
| Bidang Studi Keahlian            | : Teknologi dan Rekayasa                       |
| Program Studi Keahlian           | : Teknik Mesin                                 |
| Kompetensi Keahlian              | : Teknik Pemesinan                             |
| Mata Pelajaran                   | : Kompetensi Kejuruan                          |
| Kelas / Semester                 | : X1.2/ 2                                      |
| Pertemuan                        | : 1  |
| Standar Kompetensi               | : Menggunakan Mesin untuk Operasi Dasar        |
| Kode                             | : KK/8   |
| Kompetensi Dasar                 | : Mengoperasikan Mesin                         |
| Alokasi Waktu                    | : 2 x 45 menit                                 |
| Indikator                        | : Pencekaman benda kerja                       |
| Nilai karakter yang dikembangkan | : Tanggung jawab, disiplin, teliti, kerja sama |
| KKM                              | : 70   |

### I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran ini siswa dapat:

- Menjelaskan pencekaman benda kerja pada mesin

### II. Materi Pembelajaran

- Pencekaman benda kerja pada mesin

### III. Metode Pembelajaran

- Ceramah
- Tanya jawab
- Diskusi

### IV. Media

- Papan Tulis
- Kapur dan Penghapus

**V. Langkah Pembelajaran**

| <b>Tahapan Pembelajaran</b> | <b>Kegiatan Pembelajaran</b>   | <b>Alokasi Waktu</b> |
|-----------------------------|--|----------------------|
| Pembuka                     | 1. Membuka pelajaran dengan berdoa<br>2. Mengabsensi siswa   | 10'                  |
| Kegiatan inti               | 1. Memberikan tes awal ( <i>pretest</i> )<br>2. Menjelaskan pencekaman benda kerja pada mesin.           | 70'                  |
| Penutup                     | 1. Memberikan kesimpulan dan memberi kesempatan untuk bertanya.<br>2. Mengakhiri pelajaran dengan berdoa | 10'                  |

**VI. Sumber Materi**

- Modul Menggunakan Mesin untuk Operasi Dasar

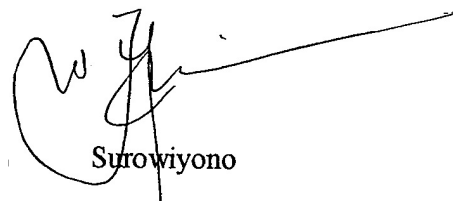
**VII. Evaluasi**

- *Pretest*

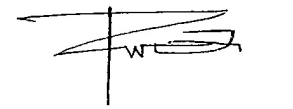
Yogyakarta, Mei 2012

Guru Pengampu

Mahasiswa Peneliti



Surowiyono



Rivandra Rezani  
NIM. 08503241005

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Nama Sekolah                     | : SMK Islam Yogyakarta                                 |
| Bidang Studi Keahlian            | : Teknologi dan Rekayasa                               |
| Program Studi Keahlian           | : Teknik Mesin   |
| Kompetensi Keahlian              | : Teknik Pemesinan                                     |
| Mata Pelajaran                   | : Kompetensi Kejuruan                                  |
| Kelas / Semester                 | : X1.2/ 2  |
| Pertemuan                        | : 2  |
| Standar Kompetensi               | : Menggunakan Mesin untuk Operasi Dasar                |
| Kode                             | : KK/8   |
| Kompetensi Dasar                 | : Mengoperasikan Mesin                                 |
| Alokasi Waktu                    | : 2 x 45 menit   |
| Indikator                        | : 1. Pencekaman benda kerja<br>2. Mengoperasikan mesin |
| Nilai karakter yang dikembangkan | : Tanggung jawab, disiplin, teliti, kerja sama         |
| KKM                              | : 70   |

### I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran ini siswa dapat:

- Menjelaskan pencekaman benda kerja dengan alat bantu pencekaman
- Menjelaskan pengoperasian mesin bubut
- Menjelaskan pengoperasian mesin bor
- Menjelaskan pengoperasian mesin sekrup

### II. Materi Pembelajaran

- Pencekaman benda kerja dengan alat bantu pencekaman
- Mengoperasikan mesin bubut
- Mengoperasikan mesin bor
- Mengoperasikan mesin sekrup

### III. Metode Pembelajaran

- Ceramah
- Tanya jawab
- Diskusi

### IV. Media

- Papan Tulis
- Kapur dan Penghapus

### V. Langkah Pembelajaran

| Tahapan Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran  | Alokasi Waktu |
|----------------------|--|---------------|
| Pembuka              | 1. Membuka pelajaran dengan berdoa<br>2. Mengabsensi siswa   | 5'            |
| Kegiatan inti        | 1. Menjelaskan pencekaman benda kerja dengan alat bantu pencekaman.<br>2. Menjelaskan pengoperasian mesin bubut<br>3. Menjelaskan pengoperasian mesin bor<br>4. Menjelaskan pengoperasian mesin sekrap | 80'           |
| Penutup              | 1. Memberikan kesimpulan dan memberi kesempatan untuk bertanya.<br>2. Mengakhiri pelajaran dengan berdoa   | 5'            |

### VI. Sumber Materi

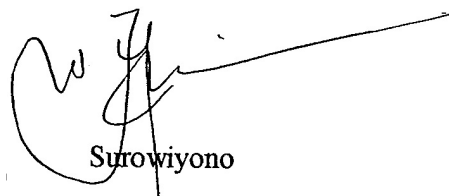
- Modul Menggunakan Mesin untuk Operasi Dasar

### VII. Evaluasi

- Tes Lisan

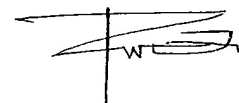
Yogyakarta, Mei 2012

Guru Pengampu



Surowiyono

Mahasiswa Peneliti



Rivandra Rezani  
NIM. 08503241005

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Nama Sekolah                     | : SMK Islam Yogyakarta                         |
| Bidang Studi Keahlian            | : Teknologi dan Rekayasa                       |
| Program Studi Keahlian           | : Teknik Mesin                                 |
| Kompetensi Keahlian              | : Teknik Pemesinan                             |
| Mata Pelajaran                   | : Kompetensi Kejuruan                          |
| Kelas / Semester                 | : X1.2/ 2                                      |
| Pertemuan                        | : 3  |
| Standar Kompetensi               | : Menggunakan Mesin untuk Operasi Dasar        |
| Kode                             | : KK/8   |
| Kompetensi Dasar                 | : Mengoperasikan Mesin                         |
| Alokasi Waktu                    | : 2 x 45 menit                                 |
| Indikator                        | : Mengoperasikan mesin                         |
| Nilai karakter yang dikembangkan | : Tanggung jawab, disiplin, teliti, kerja sama |
| KKM                              | : 70   |

### I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran ini siswa dapat:

- Menjelaskan pengoperasian mesin frais

### II. Materi Pembelajaran

- Mengoperasikan mesin frais

### III. Metode Pembelajaran

- Ceramah
- Tanya jawab
- Diskusi

### IV. Media

- Papan Tulis
- Kapur dan Penghapus

**V. Langkah Pembelajaran**

| <b>Tahapan Pembelajaran</b> | <b>Kegiatan Pembelajaran</b>   | <b>Alokasi Waktu</b> |
|-----------------------------|--|----------------------|
| Pembuka                     | 1. Membuka pelajaran dengan berdoa<br>2. Mengabsensi siswa   | 10'                  |
| Kegiatan inti               | 1. Menjelaskan pengoperasian mesin frais<br>2. Memberikan tes akhir ( <i>posttest</i> )                  | 70'                  |
| Penutup                     | 1. Memberikan kesimpulan dan memberi kesempatan untuk bertanya.<br>2. Mengakhiri pelajaran dengan berdoa | 10'                  |

**VI. Sumber Materi**

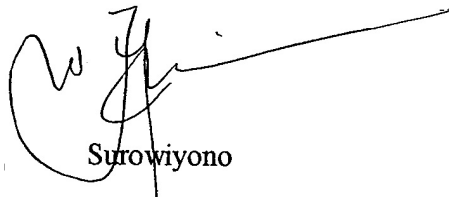
- Modul Menggunakan Mesin untuk Operasi Dasar

**VII. Evaluasi**

- *Posttest*

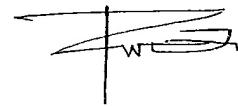
Yogyakarta, Mei 2012

Guru Pengampu



Surowiyono

Mahasiswa Peneliti



Rivandra Rezani  
NIM. 08503241005

|                   |  |
|-------------------|--|
| <h1>TES MMOD</h1> |  |
|                   |  |

## Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Tulis terlebih dahulu nama, kelas, dan nomor absen di lembar jawaban yang tersedia.
2. Pilihlah satu jawaban yang paling tepat, dengan cara memberi tanda silang (X) sesuai dengan pilihan jawaban pada lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Waktu pengerjaan **40 menit**.
4. Lembar soal dikembalikan dan tidak boleh dicoret-coret.

---

## SOAL

- 1) Tujuan menggunakan peralatan keselamatan kerja pada saat mengoperasikan mesin adalah:
  - a. Agar *operator* tidak kaku dalam mengoperasikan mesin
  - b. Untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan *operator* dapat bekerja secara aman
  - c. Agar mesin-mesin yang digunakan tidak mengalami kerusakan
  - d. Agar benda kerja yang dihasilkan menjadi baik
- 2) Yang merupakan peralatan keselamatan kerja yang dipakai *operator* pada saat mengoperasikan mesin adalah:
  - a. Sepatu *safety*, *wear pack*, dan kacamata
  - b. Kacamata, kikir, dan sikat baja
  - c. Sepatu *safety*, kuas, dan masker
  - d. Masker, obeng, sarung tangan
- 3) Di bawah ini termasuk peralatan keselamatan kerja yang harus disiapkan di ruang kerja, **kecuali**:
  - a. Tanda-tanda larangan perihai keselamatan kerja
  - b. Blower penghisap asap
  - c. Alat pemadam kebakaran
  - d. Peralatan kebersihan

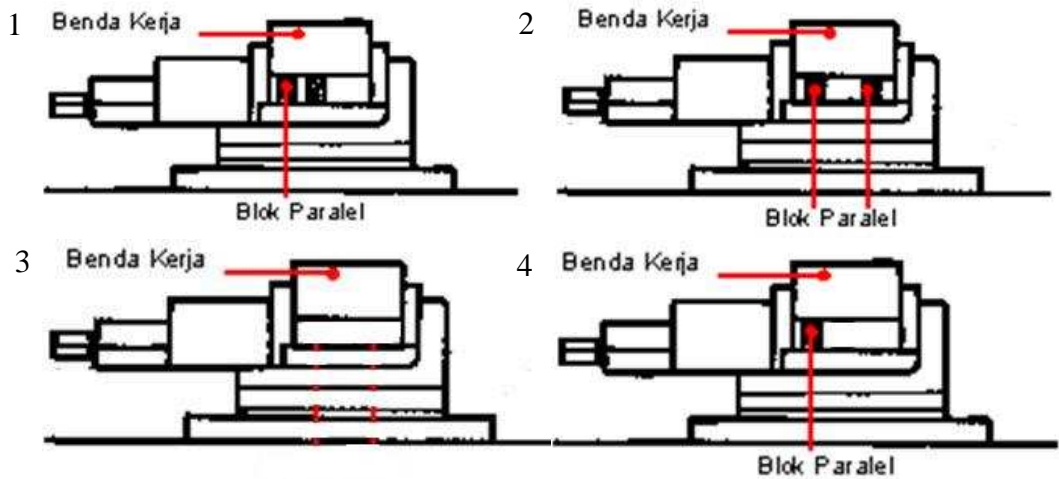


- 4) Yang termasuk peralatan keselamatan kerja yang dipasang pada mesin bubut adalah:
  - a. *Safety helmet*
  - b. Kacamata
  - c. Kaca pelindung tatal
  - d. *Safety shoes*
- 5) Kriteria *wearpack* yang baik adalah:
  - a. Tidak mengganggu pergerakan tubuh
  - b. Ukurannya longgar
  - c. Tidak mudah menyerap keringat
  - d. Warnanya terang
- 6) Fungsi dari *chuck* pada mesin bubut adalah:
  - a. Menjepit pahat ulir pada saat proses pembubutan
  - b. Menjepit bor senter pada saat proses pembubutan
  - c. Menjepit benda kerja pada saat proses pembubutan
  - d. Menjepit pahat rata kanan pada saat proses pembubutan
- 7) *Chuck* rahang 3 yang diposisikan terbalik pada mesin bubut digunakan untuk pencekaman benda kerja dengan bentuk:
  - a. Silindris panjang
  - b. Silindris pendek diameter besar
  - c. Silindris pendek
  - d. Silindris pendek diameter kecil
- 8) Untuk membubut benda kerja dengan bentuk eksentrik, dapat digunakan alat bantu pencekaman berupa:
  - a. *Chuck* rahang 3
  - b. *Chuck* rahang 4 *self centering*
  - c. Mandrel
  - d. *Chuck* rahang 4 *independent*

- 9) Untuk menjepit benda kerja yang berlubang pada proses bubut dapat digunakan:
- Tool post*
  - Ragum
  - Mandrel
  - Tail stock*
- 10) Untuk mencekam benda kerja silindris panjang pada mesin bubut dapat digunakan alat bantu pencekaman berupa:
- Eretan
  - Senter putar pada kepala lepas
  - Tool post*
  - Chuck*
- 11) Pernyataan di bawah ini yang paling benar adalah:
- Chuck* rahang 3 pada mesin bubut, apabila *chuck* dikendorkan atau dikencangkan maka *chuck* akan bergerak secara bersamaan.
  - Chuck* rahang 4 *independent* pada mesin bubut, apabila *chuck* dikendorkan atau dikencangkan maka *chuck* akan bergerak secara bersamaan.
  - Chuck* rahang 3 pada mesin bubut, apabila *chuck* dikendorkan atau dikencangkan maka *chuck* tidak bergerak secara bersamaan.
  - Chuck* rahang 4 *self centering* pada mesin bubut, apabila *chuck* dikendorkan atau dikencangkan maka *chuck* tidak akan bergerak secara bersamaan.
- 12) Pada proses pencekaman benda kerja pada ragum mesin bor, agar posisi benda kerja lebih sejajar dengan meja mesin maka digunakan:
- Arbor*
  - Senter bor
  - Hower bor
  - Blok paralel
- 13) Pada saat melakukan proses menyekrap apabila benda kerjanya masih belum rata di bagian yang akan dijepit, maka dapat dibantu menggunakan:
- Profil U
  - Besi berbentuk silindris

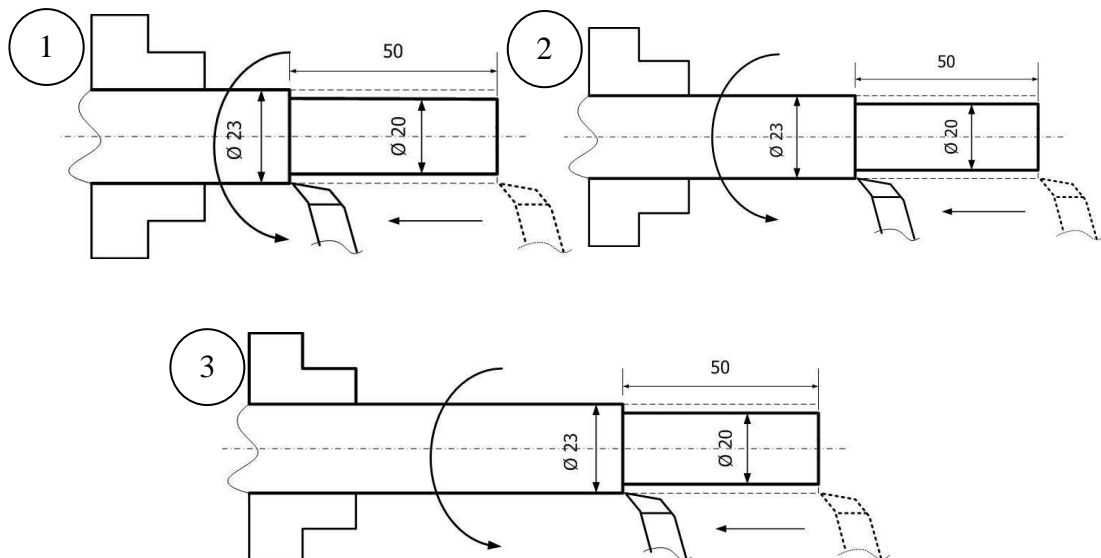
- c. Mandrel
- d. Besi berbentuk kotak

14) Pada gambar di bawah ini, pemasangan paralel pada ragum mesin sekrap yang paling tepat ditunjukkan pada nomor:



- a. 1
- b. 3
- c. 2
- d. 4

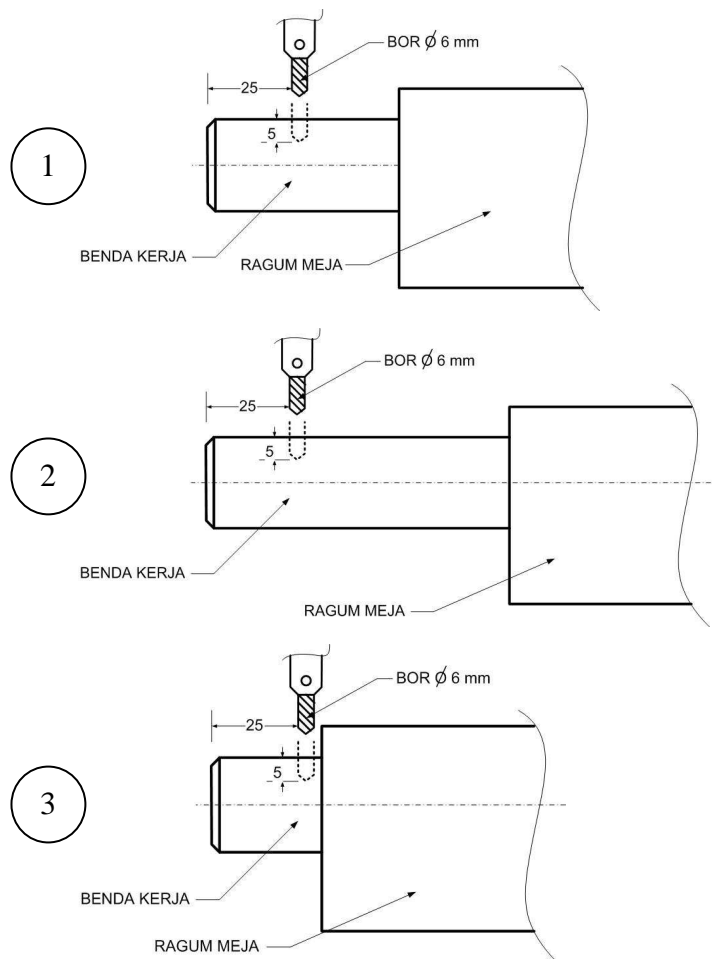
15) Pada gambar di bawah ini, pemasangan benda kerja pada *chuck* mesin bubut yang paling tepat ditunjukkan pada nomor:



## Lampiran 5. Instrumen Penelitian (Lanjutan)

- a. 2
- b. Semua benar
- c. 3
- d. 1

16) Pada gambar di bawah ini, pemasangan benda kerja pada ragum mesin bor yang paling tepat ditunjukkan pada nomor:



- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. Semua benar

17) Alat bantu pencekaman benda kerja pada mesin frais adalah:

- a. Ragum
- b. Carriage

c. *Tail stock*

d. *Chuck*

18) *Face plate* adalah alat bantu pencekaman pada mesin bubut yang berfungsi untuk:

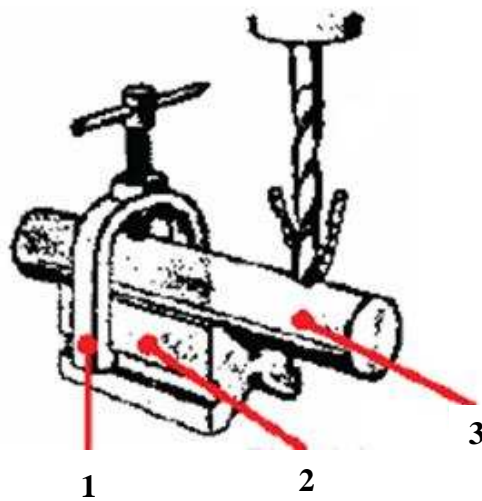
a. Mencekam benda tebal

b. Mencekam benda tipis

c. Mencekam benda rata

d. Mencekam benda tidak rata

19) Gambar di bawah ini, yang dimaksud dengan klem C ditunjukkan pada nomor:



a. 3

b. 2

c. 1

d. Semua benar

20) Pada gambar no. 19), yang dimaksud dengan blok V ditunjukkan pada nomor:

a. 2

b. 3

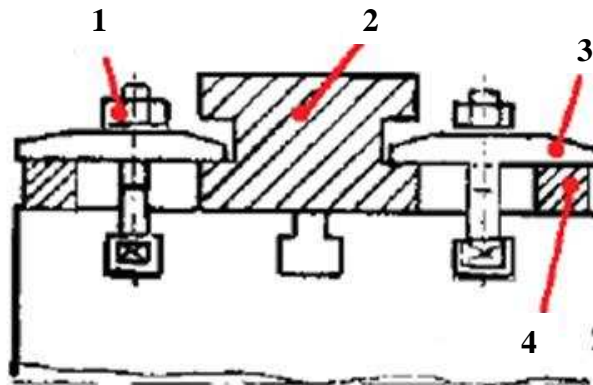
c. 1

d. Semua benar

21) Pada saat membubut, agar benda kerja yang panjang tidak lentur selama proses pemotongan maka menggunakan alat bantu pencekaman berupa:

a. *Tool post*

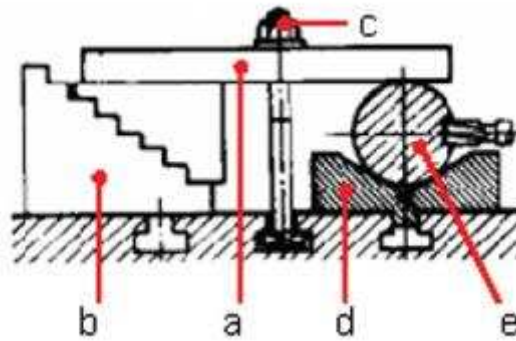
- b. Mandrel
  - c. *Face plate*
  - d. Kacamata jalan
- 22) Alat bantu pengecaman berupa blok siku dan klem pada pengerjaan sekrup berfungsi untuk mengerjakan:
- a. Benda kerja tebal yang akan dikerjakan permukaannya
  - b. Benda kerja tebal yang akan dikerjakan sisinya
  - c. Benda kerja tipis yang akan dikerjakan permukaannya
  - d. Benda kerja tipis yang akan dikerjakan sisinya
- 23) Untuk pengecaman benda kerja yang ukurannya besar dan sulit dicekam dengan menggunakan ragum, maka dilakukan dengan cara:
- a. Benda kerja dilas pada meja mesin sekrup
  - b. Mengikat langsung pada meja mesin menggunakan klem
  - c. Menggunakan alat bantu mandrel
  - d. Benda kerjanya tidak dicekam
- 24) Bagian dari klem pada alat bantu pengecaman mesin sekrup adalah sebagai berikut:
- a. Ragum putar
  - b. Ragum meja
  - c. Balok penahan
  - d. Kunci ragum
- 25) Pada gambar di bawah ini, yang dimaksud dengan balok penahan ditunjukkan pada nomor:



## Lampiran 5. Instrumen Penelitian (Lanjutan)

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4

26) Pada gambar di bawah ini, yang ditunjukkan pada huruf d adalah:



- a. Balok klem
- b. Balok penahan
- c. Blok V
- d. Mur/baut pengunci

27) Pada gambar di atas (soal nomor 26), balok penahan ditunjukkan pada huruf:

- a. a
- b. b
- c. c
- d. d

28) Pada mesin frais, untuk membuat gigi pada roda gigi dapat digunakan alat bantu berupa:

- a. Ragum yang dipasang pada kepala pembagi atau pada ragum putar
- b. Ragum yang dipasang pada meja mesin
- c. Klem yang dipasang pada meja mesin
- d. Klem yang dipasang pada kepala pembagi atau pada ragum putar

29) Yang dimaksud dengan *cutting speed* adalah:

- a. Kemampuan mesin menghasilkan beram tiap menit
- b. Waktu yang dibutuhkan untuk membubut *facing*

- c. Kemampuan mesin untuk membubut benda kerja yang panjang
- d. Kedalaman pemotongan

30) Rumus dari kecepatan putaran mesin pada mesin bubut adalah:

- a.  $n = \frac{\pi \cdot d}{1000 \cdot cs}$
- b.  $n = \frac{\pi \cdot cs}{1000 \cdot d}$
- c.  $n = \frac{1000 \cdot cs}{\pi \cdot d}$
- d.  $n = \frac{\pi \cdot d}{1000 \cdot cs}$

31) Rumus untuk menentukan jumlah langkah maju mundur pada mesin sekrup adalah:

- a. Langkah maju mundur (n) =  $L (m) \times Cs (m/menit)$
- b. Langkah maju mundur (n) =  $Cs (m/menit) \times L (m)$
- c. Langkah maju mundur (n) =  $\frac{L (m)}{Cs (m/menit)}$
- d. Langkah maju mundur (n) =  $\frac{Cs (m/menit)}{L (m)}$

32) Jika kecepatan potong benda kerja (Cs) = 25 m/menit, dan panjang langkah (L) = 90 mm, maka jumlah langkah maju mundur mesin sekrup (n) adalah:

- a. 266,6 langkah per menit
- b. 277,7 langkah per menit
- c. 288,8 langkah per menit
- d. 299,9 langkah per menit

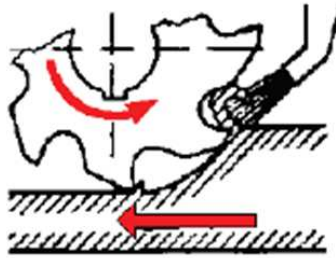
33) Jika kecepatan potong (Cs) = 30 m/menit, diameter mata bor yang digunakan (d) = 6 mm, maka kecepatan putaran spindel mesin bor (n) harus disetel pada kecepatan:

- a. 1392 rpm
- b. 1492 rpm
- c. 1592 rpm
- d. 1692 rpm
- e.



- 34) Yang tidak termasuk gerakan-gerakan dalam membubut adalah:
- a. Gerakan berputar
  - b. Gerakan melingkar
  - c. Gerakan pencekaman
  - d. Gerakan pemotongan
- 35) Yang tidak termasuk arah pemotongan dalam membubut adalah:
- a. Tirus
  - b. Memanjang
  - c. Melintang
  - d. Menyudut
- 36) Berapa kecepatan putaran spindel mesin bubut ( $n$ ) untuk membubut benda jika kecepatan potong ( $C_s$ ) = 30 m/menit dan diameter bahan yang dibubut ( $d$ ) = 24 mm:
- a. 368 rpm
  - b. 378 rpm
  - c. 388 rpm
  - d. 398 rpm
- 37) Yang tidak termasuk gerakan-gerakan dalam pengefraisan adalah:
- a. Gerakan berputar
  - b. Gerakan mengikat
  - c. Gerakan pemotongan
  - d. Gerakan berlawanan
- 38) Yang tidak termasuk metode pengefraisan adalah:
- a. Muka
  - b. Searah
  - c. Berlawanan
  - d. Netral

39) Gambar di bawah ini adalah menunjukkan metode pengefraisan:



- a. Searah
- b. Berlawanan arah
- c. Netral
- d. Muka

40) Jika kecepatan putaran spindel mesin frais ( $n$ ) = 450 rpm, dan diameter pisau frais ( $d$ ) = 50 mm, maka kecepatan potong ( $C_s$ ) adalah:

- a. 75 m/menit
- b. 65 m/menit
- c. 70 m/menit
- d. 80 m/menit

**“ Selamat Mengerjakan “**

Tabel 1. Kisi-Kisi Tes

| <b>Indikator</b>          | <b>Sub Indikator</b>                            | <b>Nomor Butir</b>         | <b>Jumlah Butir</b> |
|---------------------------|---|----------------------------|---------------------|
| 1. Pencekaman benda kerja | a. Macam-macam alat bantu pencekaman            | 9, 10, 12, 13, 17, 28      | 6                   |
|                           | b. Bagian utama alat bantu pencekaman           | 19, 20, 24, 25, 26, 27     | 6                   |
|                           | c. Fungsi alat bantu pencekaman                 | 6, 7, 8, 18, 21, 22        | 6                   |
|                           | d. Metode pencekaman                            | 11, 14, 15, 16, 23         | 5                   |
| 2. Mengoperasikan mesin   | a. Keselamatan kerja dalam mengoperasikan mesin | 1, 2, 3, 4, 5              | 5                   |
|                           | b. Arah gerakan pemotongan                      | 34, 35, 37, 38, 39         | 5                   |
|                           | c. Parameter pemotongan                         | 29, 30, 31, 32, 33, 36, 40 | 7                   |
| <b>Total Butir</b>        |   |                            | <b>40</b>           |

### SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dr. Wagiran

NIP : 19750627 200112 1 001

Dosen : Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta

Telah memberikan penilaian (*judgement*) terhadap instrumen penelitian yang berjudul **“Peningkatan Prestasi Belajar Siswa pada Pembelajaran Menggunakan Mesin untuk Operasi Dasar dengan Berbantuan Modul di SMK Islam Yogyakarta”**.

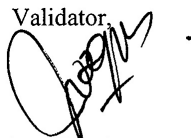
Adapun catatan-catatan terhadap koreksi yang dapat saya sampaikan antara lain :

1. *Revisi proporsi butir per indikator*
2. *Perhatikan, banyak pertanyaan inversi (-)*
3. *cek alternatif jawaban yg terlalu mudah*
4. *cek ketepatan kunci jawaban*
5. *Hindari soal yg terpotong.*
6. *lebih rinci lihat Catatan/koreksi di bawah soal.*

Demikian penilaian saya, semoga dapat bermanfaat.

Yogyakarta, 24 Mei 2012

Validator,



Dr. Wagiran

NIP. 19750627 200112 1 001

### LEMBAR VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Wagiran

NIP : 19750627 200112 1 001

Setelah melihat, menelaah dan mencermati instrumen evaluasi materi soal menggunakan mesin untuk operasi dasar pada Tugas Akhir Skripsi yang berjudul **“Peningkatan Prestasi Belajar Siswa pada Pembelajaran Menggunakan Mesin untuk Operasi Dasar dengan Berbantuan Modul di SMK Islam Yogyakarta”** oleh:

Nama : Rivandra Rezani

NIM : 08503241005

Maka dengan ini menyatakan bahwa instrumen ini:

a. Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi

b. Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi sesuai saran sebagai berikut:  
- Uraian di surat keterangan  
dan lembar soal

c. Tidak layak digunakan untuk penelitian

\*) lingkari pada huruf sesuai kesimpulan Bapak/ Ibu

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 25 Mei 2012  
Judgment Instrumen,

  
Dr. Wagiran

NIP. 19750627 200112 1 001

### LEMBAR VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Surowiyono

Jabatan : Guru

Setelah melihat, menelaah dan mencermati instrumen evaluasi materi soal menggunakan mesin untuk operasi dasar pada Tugas Akhir Skripsi yang berjudul **“Peningkatan Prestasi Belajar Siswa pada Pembelajaran Menggunakan Mesin untuk Operasi Dasar dengan Berbantuan Modul di SMK Islam Yogyakarta”** oleh:

Nama : Rivandra Rezani

NIM : 08503241005

Maka dengan ini menyatakan bahwa instrumen ini:

- a. Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi
- b. Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi sesuai saran sebagai berikut:

---

---

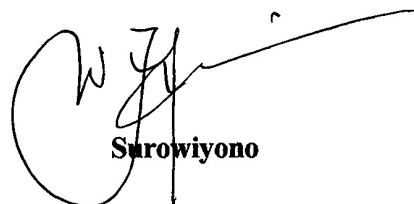
---

- c. Tidak layak digunakan untuk penelitian

\*) lingkari pada huruf sesuai kesimpulan Bapak/ Ibu

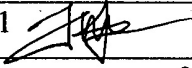

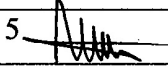


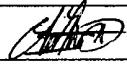
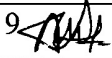
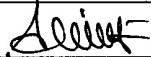
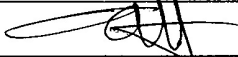


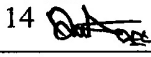
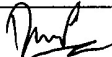
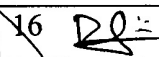
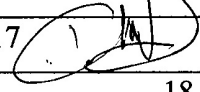


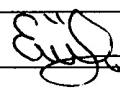

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 28 Mei 2012  
Judgement Instrumen,

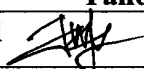
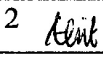
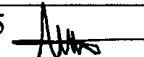


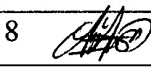

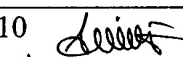
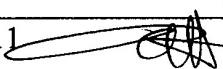
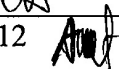

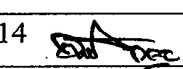
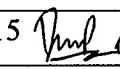



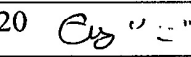
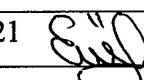



Surowiyono

|                               |             |                     |
|-------------------------------|-------------|---------------------|
| <b>DAFTAR HADIR<br/>SISWA</b> | <b>MMOD</b> | <b>PRETEST</b>      |
|                               |             | <b>KELAS : X1.1</b> |

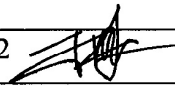

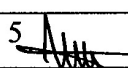
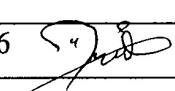

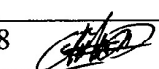
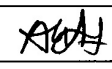
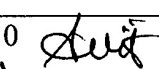
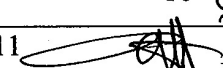


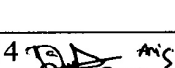
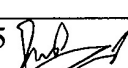
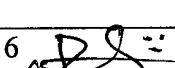
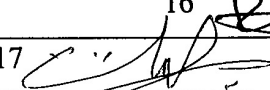
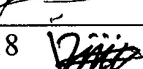
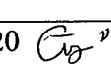
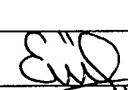
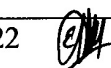
| No. | Nama                   | Tanda Tangan   |
|-----|------------------------|--|
| 1   | Ekma Mambars           | 1      |
| 2   | Aditya Dimas N.        | 2     |
| 3   |                        | 3  |
| 4   |                        | 4  |
| 5   | Agil .Raf              | 5      |
| 6   | ALFIAN Juli Untard     | 6     |
| 7   | Ali Fachruddin         | 7      |
| 8   | Pradika Putra Setiawan | 8     |
| 9   | ANDRIYANTO             | 9      |
| 10  | Arif Nur Fauzi         | 10   |
| 11  | Aman Surya Pribadi     | 11  |
| 12  | Bowo Riyanto           | 12  |
| 13  | Cahr Sero N            | 13   |
| 14  | Dafit R. Suroto        | 14  |
| 15  | DANI PRASETYO          | 15   |
| 16  | DAVID TRI .K.          | 16  |
| 17  | DIMI PRASETYO          | 17   |
| 18  | DIKA AGUS CANDRA       | 18  |
| 19  |                        | 19   |
| 20  | Edwin nur H.P          | 20  |
| 21  | Erwan Denisa           | 21  |
| 22  | Erwin Joko Saputro     | 22  |
| 23  |                        | 23   |
| 24  |                        | 24   |
| 25  |                        | 25   |

|                       |      |              |
|-----------------------|------|--------------|
| DAFTAR HADIR<br>SISWA | MMOD | PERLAKUAN    |
|                       |      | KELAS : X1.1 |







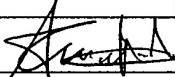




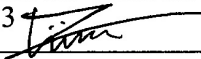

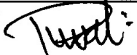

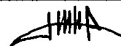
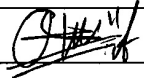





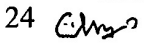
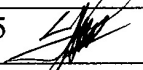
| No. | Nama                          | Tanda Tangan   |
|-----|-------------------------------|--|
| 1   | Isma Mambar .S                | 1      |
| 2   | Alyga Dimas N.                | 2     |
| 3   |                               | 3  |
| 4   |                               | 4  |
| 5   | Agil .Raip                    | 5      |
| 6   | ALFIAN JUI YANTORO            | 6     |
| 7   | Ali Fachruddin                | 7      |
| 8   | Priska Putra Setiawan         | 8     |
| 9   | ANDRIYANTO                    | 9      |
| 10  | ARIF NUR FAUZI                | 10   |
| 11  | Arman Setiwa Prihadi          | 11    |
| 12  | Bowo Riyanto.                 | 12  |
| 13  | Catur Sero N.                 | 13   |
| 14  | DAEIL RISEWICO                | 14  |
| 15  | DANI PRASETYO                 | 15   |
| 16  | DAVID TRI K.                  | 16  |
| 17  | DIAN PRASETYO                 | 17   |
| 18  | DIKA AGUS CANDRA              | 18  |
| 19  |                               | 19   |
| 20  | <del>Edwin</del> EDWIN NUR .H | 20  |
| 21  | Erwan Dharma                  | 21   |
| 22  | Erwin Jono Supatno            | 22  |
| 23  |                               | 23   |
| 24  |                               | 24   |
| 25  |                               | 25   |



| DAFTAR HADIR<br>SISWA | MMOD | POSTTEST     |
|-----------------------|------|--------------|
|                       |      | KELAS : X1.1 |

| No. | Nama                  | Tanda Tangan   |
|-----|-----------------------|--|
| 1   |                       | 1  |
| 2   | Isma Mambars          | 2     |
| 3   |                       | 3  |
| 4   | Aditya Dimas N.       | 4     |
| 5   | Agil Ramp             | 5      |
| 6   | ALFIAN Juli Yantara   | 6     |
| 7   | Ali Fachrudin         | 7      |
| 8   | Andika Putra Setiawan | 8     |
| 9   | ANDRIYANTO            | 9      |
| 10  | Anis Nur Fauza        | 10   |
| 11  | Arman Supri P         | 11    |
| 12  | Bono Riyanto          | 12  |
| 13  | Cahur Sano N.         | 13   |
| 14  | Dafre. Rizwanto       | 14  |
| 15  | DANI PRASETYO         | 15   |
| 16  | DAVID TRI R.          | 16  |
| 17  | DINN PRASETYO         | 17   |
| 18  | DIKA AGUS CANDRA      | 18  |
| 19  |                       | 19   |
| 20  | Edwin Nur - HP        | 20  |
| 21  | Erwin Deniso          | 21  |
| 22  | Erwin Dolo Suputro    | 22  |
| 23  |                       | 23   |
| 24  |                       | 24   |
| 25  |                       | 25   |






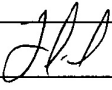
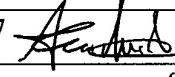

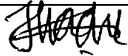
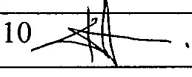

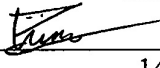
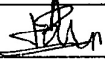
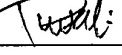

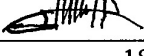
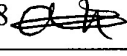




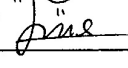


| DAFTAR HADIR<br>SISWA | MMOD | PRETEST      |
|-----------------------|------|--------------|
|                       |      | KELAS : X1.2 |

| No. | Nama                  | Tanda Tangan   |
|-----|-----------------------|--|
| 1   | Fajar Ari S           | 1     |
| 2   | Fardian Atri Bayos. H | 2     |
| 3   | Gilch Imandoyo        | 3     |
| 4   | Hasan Basri           | 4     |
| 5   | HERIAMBANG            | 5      |
| 6   | Jumaryanto            | 6     |
| 7   | Kurtiko. S            | 7     |
| 8   | Miki H.               | 8     |
| 9   | Muhammad Aditya       | 9      |
| 10  | NUR HASAN             | 10   |
| 11  | Pamungkas Henri       | 11  |
| 12  |                       | 12   |
| 13  | Prasetyo Nur D. A     | 13   |
| 14  | Prasejo Wahyu N. S    | 14  |
| 15  | PRIMANDA NOVIANDARU   | 15   |
| 16  | Rory Rostam'aji       | 16  |
| 17  | Rais. Abdul. W        | 17  |
| 18  | Rangga Dudi Pradita   | 18  |
| 19  | Riduwan Eko S         | 19  |
| 20  | Rio Adha Kencana      | 20  |
| 21  | Rohmad Hidayat        | 21  |
| 22  | Tri Juni Anto         | 22  |
| 23  | Tri Yulianto          | 23  |
| 24  | Utsman Darmawan       | 24  |
| 25  | Septiyan Nugroho      | 25   |

| DAFTAR HADIR<br>SISWA | MMOD | PERLAKUAN    |
|-----------------------|------|--------------|
|                       |      | KELAS : X1.2 |

| No. | Nama                 | Tanda Tangan |
|-----|----------------------|--------------|
| 1   | Fajar Ari S          | 1            |
| 2   | Fau dhan Oki Bagas H | 2            |
| 3   | Gigih Imandaya       | 3            |
| 4   | Hasan Basri          | 4            |
| 5   | HERLambang           | 5            |
| 6   | Dumayana G           | 6            |
| 7   | Kardiko - W          | 7            |
| 8   | Mitri .H.            | 8            |
| 9   | Muhammad Aditya      | 9            |
| 10  | NUR HASANI           | 10           |
| 11  | Pamungkas Henri      | 11           |
| 12  |                      | 12           |
| 13  | Prasetyo Nur D.A     | 13           |
| 14  | Praseedo wahyu N-S   | 14           |
| 15  | PRIMANDA NOVIANDARU  | 15           |
| 16  | Qory Restom'aji      | 16           |
| 17  | Rais - Abdul. W.     | 17           |
| 18  | Rangga Dwi Pradita   | 18           |
| 19  | Ridwan Eko S         | 19           |
| 20  | Rio Adhi Bencaona    | 20           |
| 21  | Rohmad . Hidayat     | 21           |
| 22  | Tri Juni Anto        | 22           |
| 23  | Tri Yulianto         | 23           |
| 24  | Utsman Darmawan      | 24           |
| 25  | Septiyan Nugroho     | 25           |

|                               |             |                     |
|-------------------------------|-------------|---------------------|
| <b>DAFTAR HADIR<br/>SISWA</b> | <b>MMOD</b> | <b>POSTTEST</b>     |
|                               |             | <b>KELAS : X1.2</b> |

| No. | Nama                  | Tanda Tangan   |
|-----|-----------------------|--|
| 1   | Pajar Ari S           | 1     |
| 2   | Furdiyan Oki Bayos .H | 2     |
| 3   | Giqih Imandoyo        | 3     |
| 4   | Hasan Basri           | 4     |
| 5   | Her Lambang           | 5      |
| 6   | Imoryanto             | 6     |
| 7   | Kurhiko .w            | 7      |
| 8   | Miki                  | 8     |
| 9   | M . Aditya            | 9     |
| 10  | NUR HASAN             | 10   |
| 11  | Pamungkas Henri       | 11  |
| 12  |                       | 12   |
| 13  | Prasetyo Nur D.A      | 13   |
| 14  | Prasetyo wungu N.S    | 14  |
| 15  | PRINANDA NOVIAN DARU  | 15   |
| 16  | Qorr Rustam'aji       | 16  |
| 17  | Rais. abdui. w        | 17  |
| 18  | Rengga Dudi Pradita   | 18  |
| 19  | Ridwan Eko .S.        | 19  |
| 20  | Rio Achi Kencana      | 20  |
| 21  | Rohmad. Hidayat       | 21  |
| 22  | Tri JUNIANTO          | 22  |
| 23  | Tri yulianto          | 23   |
| 24  | Utsman Dermawan       | 24  |
| 25  | septiyan Nugroho      | 25   |

**DATA NILAI *PRETEST-POSTTEST* SISWA  
KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

| No. | Kelompok       |                 |                |                 |
|-----|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
|     | Eksperimen     |                 | Kontrol        |                 |
|     | <i>Pretest</i> | <i>Posttest</i> | <i>Pretest</i> | <i>Posttest</i> |
| 1   | 37             | 75              | 37             | 60              |
| 2   | 50             | 72              | 40             | 67              |
| 3   | 0              | 0               | 35             | 45              |
| 4   | 0              | 0               | 45             | 70              |
| 5   | 55             | 80              | 45             | 55              |
| 6   | 37             | 72              | 42             | 60              |
| 7   | 47             | 75              | 45             | 65              |
| 8   | 60             | 77              | 42             | 47              |
| 9   | 37             | 72              | 47             | 67              |
| 10  | 50             | 72              | 45             | 72              |
| 11  | 47             | 75              | 45             | 75              |
| 12  | 47             | 70              | 0              | 0               |
| 13  | 52             | 80              | 40             | 57              |
| 14  | 42             | 75              | 52             | 62              |
| 15  | 55             | 75              | 42             | 45              |
| 16  | 55             | 72              | 42             | 52              |
| 17  | 57             | 77              | 47             | 60              |
| 18  | 52             | 72              | 42             | 47              |
| 19  | 0              | 0               | 47             | 62              |
| 20  | 57             | 80              | 45             | 55              |
| 21  | 47             | 75              | 50             | 52              |
| 22  | 52             | 77              | 42             | 62              |
| 23  |                |                 | 52             | 67              |
| 24  |                |                 | 40             | 60              |
| 25  |                |                 | 42             | 60              |

### Pengujian Validitas Instrumen

Pengujian validitas instrumen dilakukan dengan mencari daya beda skor item dari kelompok yang memberikan jawaban tinggi dan jawaban rendah. Jumlah kelompok tinggi diambil 27% dan kelompok rendah diambil 27% dari sampel uji coba. Pengujian analisis daya beda menggunakan *t-test*. Bila *t* hitung lebih besar dari *t* tabel, maka perbedaan signifikan sehingga instrumen dinyatakan valid.

Berikut ini adalah data nilai *posttest* kelas kontrol:

|    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|
| 45 | 45 | 47 | 47 | 52 | 52 |
| 55 | 55 | 57 | 60 | 60 | 60 |
| 60 | 60 | 62 | 62 | 62 | 65 |
| 67 | 67 | 67 | 70 | 72 | 77 |

1. Jumlah kelompok tinggi  $27\% \times 24 = 6,48 \approx 6$
2. Jumlah kelompok rendah  $27\% \times 24 = 6,48 \approx 6$
3. Tabel penolong

Tabel penolong pengujian validitas instrumen

| No.            | Kelompok Tinggi  |                                    |   | Kelompok rendah  |                                    |   |
|----------------|------------------|------------------------------------|---|------------------|------------------------------------|---|
|                | Nilai            | Simpangan<br>( $x_i - \bar{x}_1$ ) | Simpangan<br>kuadrat<br>( $(x_i - \bar{x}_1)^2$ ) | Nilai            | Simpangan<br>( $x_i - \bar{x}_2$ ) | Simpangan<br>kuadrat<br>( $(x_i - \bar{x}_2)^2$ ) |
| 1              | 77               | 7                                  | 49  | 45               | -3                                 | 9   |
| 2              | 72               | 2                                  | 4   | 45               | -3                                 | 9   |
| 3              | 70               | 0                                  | 0   | 47               | -1                                 | 1   |
| 4              | 67               | -3                                 | 9   | 47               | -1                                 | 1   |
| 5              | 67               | -3                                 | 9   | 52               | 4                                  | 16  |
| 6              | 67               | -3                                 | 9   | 52               | 4                                  | 16  |
| Jumlah         | 420              | 0                                  | 80  | 288              | 0                                  | 52  |
| Rata-rata      | $\bar{x}_1 = 70$ | -                                  | -   | $\bar{x}_2 = 48$ | -                                  | -   |
| Varians        | -                | -                                  | $s_1^2 = 80$                                      | -                | -                                  | $s_2^2 = 52$                                      |
| Simpangan baku | -                | -                                  | $s_1 = 8,94$                                      | -                | -                                  | $s_2 = 7,21$                                      |

4. Simpangan baku gabungan ( $S_{gab}$ )

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 + n_2) - 2}}$$

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{5 \cdot 80 + 5 \cdot 52}{(6 + 6) - 2}}$$

$$S_{gab} = \sqrt{66}$$

$$S_{gab} = 8,12$$

5. Harga  $t$  hitung

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gab} \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$t = \frac{70 - 48}{8,12 \sqrt{\left(\frac{1}{6} + \frac{1}{6}\right)}}$$

$$t = \frac{22}{4,68}$$

$$t = 4,70$$

$$\text{jadi } t \text{ hitung} = 4,70$$

6. Harga  $t$  tabel

$$dk = n_1 + n_2 - 2 = 6 + 6 - 2 = 10$$

Berdasarkan tabel  $t$  dengan  $dk = 10$  dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga  $t$  tabel = 2,228

7. Kesimpulan

Harga  $t$  hitung lebih besar dari harga  $t$  tabel ( $t_h = 4,70 > t_t = 2,228$ ), maka instrumen dinyatakan valid.

### Pengujian Reliabilitas Instrumen

Pengujian reliabilitas instrumen penelitian ini dilakukan dengan teknik belah dua (*split half*) yang dianalisis dengan rumus korelasi *product moment* dan rumus *Spearman Brown*. Teknik belah dua dilakukan dengan membelah butir-butir instrumen menjadi dua kelompok, yaitu kelompok instrumen ganjil dan genap. Reliabilitas diukur dari koefisien korelasi antara skor kedua kelompok tersebut. Bila koefisien korelasi positif dan signifikan maka instrumen reliabel. Data yang digunakan adalah hasil *posttest* dari kelompok kontrol.

Tabel Penolong Pengujian Reliabilitas Instrumen

| No. | Ganjil ( $x_i$ ) | Genap ( $y_i$ )  | $x_i^2$             | $y_i^2$             | $x_i y_i$             |
|-----|------------------|------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| 1   | 12               | 12               | 144                 | 144                 | 144                   |
| 2   | 13               | 14               | 169                 | 196                 | 182                   |
| 3   | 8                | 10               | 64                  | 100                 | 80                    |
| 4   | 13               | 15               | 169                 | 225                 | 195                   |
| 5   | 11               | 11               | 121                 | 121                 | 121                   |
| 6   | 11               | 13               | 121                 | 169                 | 143                   |
| 7   | 13               | 13               | 169                 | 169                 | 169                   |
| 8   | 8                | 11               | 64                  | 121                 | 88                    |
| 9   | 13               | 14               | 169                 | 196                 | 182                   |
| 10  | 14               | 15               | 196                 | 225                 | 210                   |
| 11  | 15               | 16               | 225                 | 256                 | 240                   |
| 12  | 11               | 12               | 121                 | 144                 | 132                   |
| 13  | 11               | 14               | 121                 | 196                 | 154                   |
| 14  | 9                | 9                | 81                  | 81                  | 81                    |
| 15  | 10               | 11               | 100                 | 121                 | 110                   |
| 16  | 11               | 13               | 121                 | 169                 | 143                   |
| 17  | 8                | 11               | 64                  | 121                 | 88                    |
| 18  | 13               | 16               | 169                 | 256                 | 208                   |
| 19  | 10               | 12               | 100                 | 144                 | 120                   |
| 20  | 10               | 10               | 100                 | 100                 | 100                   |
| 21  | 12               | 13               | 144                 | 169                 | 156                   |
| 22  | 14               | 13               | 196                 | 169                 | 182                   |
| 23  | 11               | 13               | 121                 | 169                 | 143                   |
| 24  | 12               | 12               | 144                 | 144                 | 144                   |
|     | $\sum x_i = 273$ | $\sum y_i = 303$ | $\sum x_i^2 = 3193$ | $\sum y_i^2 = 3905$ | $\sum x_i y_i = 3515$ |



1. Harga  $r$  hitung

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{\{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\} \{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{(24 \cdot 3515) - (273 \cdot 303)}{\sqrt{\{24 \cdot 3193 - (273)^2\} \{24 \cdot 3905 - (303)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{84360 - 82719}{\sqrt{(76632 - 74529)(93720 - 91809)}}$$

$$r_{xy} = 0,81$$

Kemudian dimasukkan ke dalam rumus *Spearman Brown*,

$$r_i = \frac{2r_b}{1 + r_b}$$

$$r_i = \frac{2 \cdot 0,81}{1 + 0,81}$$

$$r_i = 0,89$$

jadi harga  $r$  hitung = 0,89

2. Harga  $r$  tabel

Berdasarkan tabel  $r$  *product moment* dengan  $n = 24$  dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga  $r$  tabel = 0,404

3. Kesimpulan

Harga  $r$  hitung lebih besar dari harga  $r$  tabel ( $r_h = 0,89 > r_t = 0,404$ ), maka dapat disimpulkan instrumen tersebut reliabel.

## Lampiran 12. Perhitungan Distribusi Data

### 1. Perhitungan Distribusi Data Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

Berikut ini adalah data nilai *pretest* kelas eksperimen (XI.1):

37      37      37      42      47      47  
 47      47      50      50      52      52  
 52      55      55      55      57      57  
 60

Tabel distribusi frekuensi data nilai *pretest* kelas eksperimen

| No.    | Nilai<br>( $x_i$ ) | Frekuensi<br>(f) | ( $x_i \cdot f$ ) | Simpangan<br>( $x_i - \bar{x}$ ) | Simpangan<br>kuadrat<br>( $(x_i - \bar{x})^2$ ) |
|--------|--------------------|------------------|-------------------|----------------------------------|---|
| 1      | 37                 | 3                | 111               | -12,26                           | 150,30  |
| 2      | 42                 | 1                | 42                | -7,26                            | 52,70   |
| 3      | 47                 | 4                | 188               | -2,26                            | 5,10  |
| 4      | 50                 | 2                | 100               | 0,74                             | 0,54  |
| 5      | 52                 | 3                | 156               | 2,74                             | 7,50  |
| 6      | 55                 | 3                | 165               | 5,74                             | 32,94   |
| 7      | 57                 | 2                | 114               | 7,74                             | 59,90   |
| 8      | 60                 | 1                | 60                | 10,74                            | 115,34  |
| Jumlah | -                  | <b>19</b>        | <b>936</b>        | -                                | <b>424,32</b>                                   |

#### a. Nilai tertinggi dan nilai terendah

1) Nilai tertinggi = 60

2) Nilai terendah = 37

#### b. Modus ( $M_o$ )

$M_o = 47$

#### c. Median ( $M_d$ )

$$M_d = \frac{\text{data ke 4} + \text{data ke 5}}{2} = \frac{50 + 52}{2} = 51$$

#### d. Mean ( $M_e$ )

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f}{n} = \frac{936}{19} = 49,26$$

e. Simpangan baku

$$s = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}} = \sqrt{\frac{424,32}{18}} = \sqrt{23,57} = 4,85$$

2. Perhitungan Distribusi Data Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

Berikut ini adalah data nilai *pretest* kelas kontrol (X1.2):

|    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|
| 35 | 37 | 40 | 40 | 40 | 42 |
| 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 |
| 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 |
| 47 | 47 | 47 | 50 | 52 | 52 |

Tabel distribusi frekuensi data nilai *pretest* kelas kontrol

| No.    | Nilai<br>( $x_i$ ) | Frekuensi<br>( $f$ ) | ( $x_i \cdot f$ ) | Simpangan<br>( $x_i - \bar{x}$ ) | Simpangan<br>kuadrat<br>( $(x_i - \bar{x})^2$ ) |
|--------|--------------------|----------------------|-------------------|----------------------------------|---|
| 1      | 35                 | 1                    | 35                | -8,79                            | 77,26   |
| 2      | 37                 | 1                    | 37                | -6,79                            | 46,10   |
| 3      | 40                 | 3                    | 120               | -3,79                            | 14,36   |
| 4      | 42                 | 7                    | 294               | -1,79                            | 3,20  |
| 5      | 45                 | 6                    | 270               | 1,21                             | 1,46  |
| 6      | 47                 | 3                    | 141               | 3,21                             | 10,30   |
| 7      | 50                 | 1                    | 50                | 6,21                             | 38,56   |
| 8      | 52                 | 2                    | 104               | 8,21                             | 67,40   |
| Jumlah | -                  | <b>24</b>            | <b>1051</b>       | -                                | <b>258,64</b>                                   |

a. Nilai tertinggi dan nilai terendah

1) Nilai tertinggi = 52

2) Nilai terendah = 35

b. Modus ( $M_o$ )

$M_o = 42$

c. Median ( $M_d$ )

$$M_d = \frac{\text{data ke 4} + \text{data ke 5}}{2} = \frac{42 + 45}{2} = 43,5$$

d. Mean (Me)

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f}{n} = \frac{1051}{24} = 43,79$$

e. Simpangan baku

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}} = \sqrt{\frac{258,64}{23}} = \sqrt{11,24} = 3,35$$

### 3. Perhitungan Distribusi Data Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

Berikut ini adalah data nilai *posttest* kelas eksperimen (X1.1):

70      72      72      72      72      72  
 75      75      75      75      75      75  
 77      77      77      77      80      80  
 80

Tabel distribusi frekuensi data nilai *posttest* kelas eksperimen

| No.    | Nilai<br>( $x_i$ ) | Frekuensi<br>(f) | ( $x_i \cdot f$ ) | Simpangan<br>( $x_i - \bar{x}$ ) | Simpangan<br>kuadrat<br>( $x_i - \bar{x}$ ) <sup>2</sup> |
|--------|--------------------|------------------|-------------------|----------------------------------|--|
| 1      | 70                 | 1                | 70                | -5,36                            | 28,72  |
| 2      | 72                 | 5                | 360               | -3,36                            | 11,28  |
| 3      | 75                 | 6                | 450               | -0,36                            | 0,13   |
| 4      | 77                 | 4                | 308               | 1,64                             | 2,68   |
| 5      | 80                 | 3                | 240               | 4,64                             | 21,52  |
| Jumlah | -                  | <b>19</b>        | <b>1432</b>       | -                                | <b>64,33</b>   |

a. Nilai tertinggi dan nilai terendah

1) Nilai tertinggi = 80

2) Nilai terendah = 70

b. Modus (Mo)

Mo = 75

c. Median (Md)

Md = 75

Lampiran 12. Perhitungan Distribusi Data (Lanjutan)

d. Mean (Me)

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f}{n} = \frac{1432}{19} = 75,36$$

e. Simpangan baku

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}} = \sqrt{\frac{64,33}{18}} = \sqrt{3,57} = 1,88$$

4. Perhitungan Distribusi Data Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

Berikut ini adalah data nilai *posttest* kelas kontrol (X1.2):

|    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|
| 45 | 45 | 47 | 47 | 52 | 52 |
| 55 | 55 | 57 | 60 | 60 | 60 |
| 60 | 60 | 62 | 62 | 62 | 65 |
| 67 | 67 | 67 | 70 | 72 | 77 |

Tabel distribusi frekuensi data nilai *posttest* kelas kontrol

| No.    | Nilai<br>( $x_i$ ) | Frekuensi<br>(f) | ( $x_i \cdot f$ ) | Simpangan<br>( $x_i - \bar{x}$ ) | Simpangan<br>kuadrat<br>( $x_i - \bar{x}$ ) <sup>2</sup> |
|--------|--------------------|------------------|-------------------|----------------------------------|--|
| 1      | 45                 | 2                | 90                | -14,41                           | 207,64   |
| 2      | 47                 | 2                | 94                | -12,41                           | 154  |
| 3      | 52                 | 2                | 104               | -7,41                            | 54,90  |
| 4      | 55                 | 2                | 110               | -4,41                            | 19,44  |
| 5      | 57                 | 1                | 57                | -2,41                            | 5,80   |
| 6      | 60                 | 5                | 300               | 0,59                             | 0,34   |
| 7      | 62                 | 3                | 186               | 2,59                             | 6,70   |
| 8      | 65                 | 1                | 65                | 5,59                             | 31,24  |
| 9      | 67                 | 3                | 201               | 7,59                             | 57,60  |
| 10     | 70                 | 1                | 70                | 10,59                            | 112,14   |
| 11     | 72                 | 1                | 72                | 12,59                            | 158,50   |
| 12     | 77                 | 1                | 77                | 17,59                            | 309,40   |
| Jumlah | -                  | <b>24</b>        | <b>1426</b>       | -                                | <b>1117,7</b>  |

a. Nilai tertinggi dan nilai terendah

1) Nilai tertinggi = 77

2) Nilai terendah = 45

b. Modus ( $M_o$ )

$$M_o = 60$$

c. Median ( $M_d$ )

$$M_d = \frac{\text{data ke 6} + \text{data ke 7}}{2} = \frac{60 + 62}{2} = 61$$

d. Mean ( $M_e$ )

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f}{n} = \frac{1426}{24} = 59,41$$

e. Simpangan baku

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}} = \sqrt{\frac{1117,7}{23}} = \sqrt{48,59} = 6,97$$

### Uji Homogenitas Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

1. Harga F hitung

Varians (kuadrat simpangan baku) data *pretest* kelas eksperimen = 23,57

Varians (kuadrat simpangan baku) data *posttest* kelas eksperimen = 3,57

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

$$F = \frac{23,57}{3,57}$$

$$F = 6,60 ; \text{ jadi harga } F \text{ hitung} = 6,60$$

2. Harga F tabel

$$\text{dk pembilang} = 19 - 1 = 18$$

$$\text{dk penyebut} = 19 - 1 = 18$$

Berdasarkan tabel *F* dengan dk pembilang 18 dan dk penyebut 18, taraf signifikansi 5%, maka diketahui harga *F* tabel = 2,25

3. Kesimpulan

Harga *F* hitung lebih besar dari harga *F* tabel ( $F_h = 6,60 > F_t = 2,25$ ); maka dapat disimpulkan varians data *pretest* dan *posttest* tidak homogen.

### Uji Normalitas Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

#### 1. Pengujian Normalitas Data *Pretest* Kelas Eksperimen

Berikut ini adalah data nilai *pretest* kelas eksperimen (XI.1):

|    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|
| 37 | 37 | 37 | 42 | 47 | 47 |
| 47 | 47 | 50 | 50 | 52 | 52 |
| 52 | 55 | 55 | 55 | 57 | 57 |
| 60 |    |    |    |    |    |

##### a. Jumlah kelas interval

Untuk pengujian normalitas dengan Chi Kuadrat ditetapkan jumlah kelas interval 6 sesuai dengan 6 bidang pada kurve normal baku.

##### b. Panjang kelas interval

$$Pk = \frac{\text{data terbesar} - \text{data terkecil}}{6} = \frac{60 - 37}{6} = 3,8 \approx 4$$

##### c. Frekuensi yang diharapkan ( $f_h$ )

- 1) Baris pertama  $2,7\% \times 19 = 0,51 \approx 1$
- 2) Baris kedua  $13,34\% \times 19 = 2,53 \approx 2,5$
- 3) Baris ketiga  $33,96\% \times 19 = 6,45 \approx 6$
- 4) Baris keempat  $33,96\% \times 19 = 6,45 \approx 6$
- 5) Baris kelima  $13,34\% \times 19 = 2,53 \approx 2,5$
- 6) Baris keenam  $2,7\% \times 19 = 0,51 \approx 1$

##### d. Tabel penolong

Tabel penolong pengujian normalitas data *pretest* kelas eksperimen

| Kelas Interval | Frekuensi ( $f_o$ ) | Frekuensi diharapkan ( $f_h$ ) | $(f_o - f_h)$ | $(f_o - f_h)^2$ | $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$ |
|----------------|---------------------|--------------------------------|---------------|-----------------|-----------------------------|
| 37-40          | 3                   | 1                              | 2             | 4               | 4                           |
| 41-44          | 1                   | 2,5                            | -2            | 4               | 1,3                         |
| 45-48          | 4                   | 6                              | -2            | 4               | 0,6                         |
| 49-52          | 5                   | 6                              | -1            | 1               | 0,1                         |
| 53-56          | 3                   | 2,5                            | 0             | 0               | 0                           |
| 57-60          | 3                   | 1                              | 2             | 4               | 4                           |
| Jumlah         | 19                  | 19                             | -             | -               | 10                          |



Jadi harga Chi Kuadrat hitung ( $\chi_h^2$ ) = 10

e. Harga Chi Kuadrat tabel ( $\chi_t^2$ )

Berdasarkan tabel Chi Kuadrat dengan  $dk = 6 - 1 = 5$  dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga Chi Kuadrat tabel ( $\chi_t^2$ ) = 11,070

f. Kesimpulan

Harga Chi Kuadrat hitung lebih kecil dari harga Chi Kuadrat tabel ( $\chi_h^2 = 10 < \chi_t^2 = 11,070$ ); maka distribusi data *pretest* kelas eksperimen dinyatakan berdistribusi normal.

## 2. Pengujian Normalitas Data *Pretest* Kelas Kontrol

Berikut ini adalah data nilai *pretest* kelas kontrol (XI.2):

|    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|
| 35 | 37 | 40 | 40 | 40 | 42 |
| 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 |
| 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 |
| 47 | 47 | 47 | 50 | 52 | 52 |

a. Jumlah kelas interval

Untuk pengujian normalitas dengan Chi Kuadrat ditetapkan jumlah kelas interval 6 sesuai dengan 6 bidang pada kurve normal baku.

b. Panjang kelas interval

$$Pk = \frac{\text{data terbesar} - \text{data terkecil}}{6} = \frac{52 - 35}{6} = 2,8 \approx 3$$

c. Frekuensi yang diharapkan ( $f_h$ )

- 1) Baris pertama  $2,7\% \times 24 = 0,64 \approx 1$
- 2) Baris kedua  $13,34\% \times 24 = 3,20 \approx 3$
- 3) Baris ketiga  $33,96\% \times 24 = 8,15 \approx 8$
- 4) Baris keempat  $33,96\% \times 24 = 8,15 \approx 8$
- 5) Baris kelima  $13,34\% \times 24 = 3,20 \approx 3$
- 6) Baris keenam  $2,7\% \times 24 = 0,64 \approx 1$

d. Tabel penolong

Tabel penolong pengujian normalitas data *pretest* kelas kontrol

| Kelas Interval | Frekuensi ( $f_o$ ) | Frekuensi diharapkan ( $f_h$ ) | $(f_o - f_h)$ | $(f_o - f_h)^2$ | $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$ |
|----------------|---------------------|--------------------------------|---------------|-----------------|-----------------------------|
| 35-37          | 2                   | 1                              | 1             | 1               | 1                           |
| 38-40          | 3                   | 3                              | 0             | 0               | 0                           |
| 41-43          | 7                   | 8                              | -1            | 1               | 0,1                         |
| 44-46          | 6                   | 8                              | -2            | 4               | 0,5                         |
| 47-49          | 3                   | 3                              | 0             | 0               | 0                           |
| 50-52          | 3                   | 1                              | 2             | 4               | 4                           |
| Jumlah         | 24                  | 24                             | -             | -               | 5,6                         |

Jadi harga Chi Kuadrat hitung ( $\chi_h^2$ ) = 5,6

e. Harga Chi Kuadrat tabel ( $\chi_t^2$ )

Berdasarkan tabel Chi Kuadrat dengan  $dk = 6 - 1 = 5$  dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga Chi Kuadrat tabel ( $\chi_t^2$ ) = 11,070

f. Kesimpulan

Harga Chi Kuadrat hitung lebih besar dari harga Chi Kuadrat tabel ( $\chi_h^2 = 5,6 < \chi_t^2 = 11,070$ ); maka distribusi data *pretest* kelas kontrol dinyatakan berdistribusi normal.

### Uji Normalitas Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

#### 1. Pengujian Normalitas Data *Posttest* Kelas Eksperimen

Berikut ini adalah data nilai *posttest* kelas eksperimen (XI.1):

|    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|
| 70 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 |
| 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 |
| 77 | 77 | 77 | 77 | 80 | 80 |
| 80 |    |    |    |    |    |

##### a. Jumlah kelas interval

Untuk pengujian normalitas dengan Chi Kuadrat ditetapkan jumlah kelas interval 6 sesuai dengan 6 bidang pada kurve normal baku.

##### b. Panjang kelas interval

$$Pk = \frac{\text{data terbesar} - \text{data terkecil}}{6} = \frac{82 - 70}{6} = 2$$

##### c. Frekuensi yang diharapkan ( $f_h$ )

- 1) Baris pertama  $2,7\% \times 19 = 0,51 \approx 1$
- 2) Baris kedua  $13,34\% \times 19 = 2,53 \approx 2,5$
- 3) Baris ketiga  $33,96\% \times 19 = 6,45 \approx 6$
- 4) Baris keempat  $33,96\% \times 19 = 6,45 \approx 6$
- 5) Baris kelima  $13,34\% \times 19 = 2,53 \approx 2,5$
- 6) Baris keenam  $2,7\% \times 19 = 0,51 \approx 1$

##### d. Tabel penolong

Tabel penolong pengujian normalitas data *posttest* kelas eksperimen

| Kelas Interval | Frekuensi ( $f_o$ ) | Frekuensi diharapkan ( $f_h$ ) | $(f_o - f_h)$ | $(f_o - f_h)^2$ | $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$ |
|----------------|---------------------|--------------------------------|---------------|-----------------|-----------------------------|
| 70-71          | 1                   | 1                              | 0             | 0               | 0                           |
| 72-73          | 5                   | 2,5                            | 2,5           | 6,25            | 2,5                         |
| 74-75          | 6                   | 6                              | 0             | 0               | 0                           |
| 76-77          | 4                   | 6                              | -2            | 4               | 0,6                         |
| 78-79          | 0                   | 2,5                            | -2,5          | 6,25            | 2,5                         |
| 80-81          | 3                   | 1                              | 2             | 4               | 4                           |
| Jumlah         | 19                  | 19                             | -             | -               | 9,6                         |

## Lampiran 15. Uji Normalitas *Posttest* (Lanjutan)

Jadi harga Chi Kuadrat hitung ( $\chi_h^2$ ) = 9,6

e. Harga Chi Kuadrat tabel ( $\chi_t^2$ )

Berdasarkan tabel Chi Kuadrat dengan  $dk = 6 - 1 = 5$  dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga Chi Kuadrat tabel ( $\chi_t^2$ ) = 11,07

f. Kesimpulan

Harga Chi Kuadrat hitung lebih kecil dari harga Chi Kuadrat tabel ( $\chi_h^2 = 9,6 < \chi_t^2 = 11,07$ ); maka distribusi data *posttest* kelas eksperimen dinyatakan berdistribusi normal.

### 2. Pengujian Normalitas Data *Posttest* Kelas Kontrol

Berikut ini adalah data nilai *posttest* kelas kontrol (XI.2):

|    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|
| 45 | 45 | 47 | 47 | 52 | 52 |
| 55 | 55 | 57 | 60 | 60 | 60 |
| 60 | 60 | 62 | 62 | 62 | 65 |
| 67 | 67 | 67 | 70 | 72 | 77 |

a. Jumlah kelas interval

Untuk pengujian normalitas dengan Chi Kuadrat ditetapkan jumlah kelas interval 6 sesuai dengan 6 bidang pada kurve normal baku.

b. Panjang kelas interval

$$Pk = \frac{\text{data terbesar} - \text{data terkecil}}{6} = \frac{77 - 45}{6} = 5,33 \approx 6$$

c. Frekuensi yang diharapkan ( $f_h$ )

- 1) Baris pertama  $2,7\% \times 24 = 0,64 \approx 1$
- 2) Baris kedua  $13,34\% \times 24 = 3,20 \approx 3$
- 3) Baris ketiga  $33,96\% \times 24 = 8,15 \approx 8$
- 4) Baris keempat  $33,96\% \times 24 = 8,15 \approx 8$
- 5) Baris kelima  $13,34\% \times 24 = 3,20 \approx 3$
- 6) Baris keenam  $2,7\% \times 24 = 0,64 \approx 1$

d. Tabel penolong

Tabel penolong pengujian normalitas data *posttest* kelas kontrol

| Kelas Interval | Frekuensi ( $f_o$ ) | Frekuensi diharapkan ( $f_h$ ) | $(f_o - f_h)$ | $(f_o - f_h)^2$ | $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$ |
|----------------|---------------------|--------------------------------|---------------|-----------------|-----------------------------|
| 45-50          | 4                   | 1                              | 3             | 9               | 9                           |
| 51-56          | 4                   | 3                              | 1             | 1               | 0,3                         |
| 57-62          | 9                   | 8                              | 1             | 1               | 0,1                         |
| 63-68          | 4                   | 8                              | -4            | 16              | 2                           |
| 69-74          | 2                   | 3                              | -1            | 1               | 0,3                         |
| 75-80          | 1                   | 1                              | 0             | 0               | 0                           |
| Jumlah         | 24                  | 24                             | -             | -               | 11,7                        |

Jadi harga Chi Kuadrat hitung ( $\chi_h^2$ ) = 11,7

e. Harga Chi Kuadrat tabel ( $\chi_t^2$ )

Berdasarkan tabel Chi Kuadrat dengan  $dk = 6 - 1 = 5$  dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga Chi Kuadrat tabel ( $\chi_t^2$ ) = 11,07

f. Kesimpulan

Harga Chi Kuadrat hitung lebih kecil dari harga Chi Kuadrat tabel ( $\chi_h^2 = 11,7 < \chi_t^2 = 11,07$ ); maka distribusi data *posttest* kelas kontrol dinyatakan tidak berdistribusi normal.

### Pengujian Hipotesis *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

1. Hipotesis nol ( $H_0$ ) dan Hipotesis alternative ( $H_a$ )
  - a.  $H_0$  : Tidak ada peningkatan prestasi belajar siswa yang signifikan pada mata diklat menggunakan mesin untuk operasi dasar di SMK Islam Yogyakarta setelah menggunakan modul.
  - b.  $H_a$  : Terdapat peningkatan prestasi belajar siswa yang signifikan pada mata diklat menggunakan mesin untuk operasi dasar di SMK Islam Yogyakarta setelah menggunakan modul.

### 2. Hasil Pengujian Homogenitas *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

Harga  $F$  hitung ternyata lebih besar dari  $F$  tabel ( $F_{hitung}=5,46 > F_{tabel}= 2,10$ ), hal ini menunjukkan bahwa varians tidak homogen ( $\sigma_1 \neq \sigma_2$ ). Jumlah sampel kelompok 1 dan kelompok 2 juga tidak sama ( $n_1 \neq n_2$ ), maka digunakan rumus

$$Separated\ Varians\ t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}.$$

### 3. Harga $t$ hitung

$$\begin{aligned} t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \\ &= \frac{75,36 - 49,26}{\sqrt{\frac{8,96}{19} + \frac{48,98}{19}}} \\ &= \frac{26,1}{\sqrt{3,05}} \\ &= \frac{26,1}{1,75} \\ &= 14,9 \end{aligned}$$

4. Harga *t* tabel

*t* tabel yang digunakan yaitu *t* tabel pengganti, karena dari awal varians tidak homogen ( $\sigma_1 \neq \sigma_2$ ). *t* tabel dihitung dari selisih harga *t* tabel dengan  $dk_1 = n_1 - 1$  dan  $dk_2 = n_2 - 2$  dibagi dua kemudian ditambah dengan harga *t* tabel terkecil (taraf kesalahan 5%).

a.  $n_1 = 19$ ;  $dk = 18$ , maka harga *t* tabel = 2,101

b.  $n_2 = 19$ ;  $dk = 17$ , maka harga *t* tabel = 2,110

c. selisih *t* tabel kemudian dibagi 2 =  $\frac{2,110 - 2,101}{2} = 0,004$

d. harga *t* tabel pengganti =  $2,101 + 0,004 = 2,105$

5. Kesimpulan

Berdasarkan perhitungan di atas, ternyata harga *t* hitung lebih besar dari pada *t* tabel pengganti ( $14,9 > 2,105$ ). Dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, jadi kesimpulannya terdapat peningkatan prestasi belajar siswa yang signifikan pada mata diklat menggunakan mesin untuk operasi dasar di SMK Islam Yogyakarta setelah menggunakan modul.

**Tes *Kolmogorov-Smirnov* *Posttest***  
**Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol**

1. Nilai *posttest* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

| No. | Kelompok   |         |
|-----|------------|---------|
|     | Eksperimen | Kontrol |
| 1   | 75         | 60      |
| 2   | 72         | 67      |
| 3   | 0          | 45      |
| 4   | 0          | 70      |
| 5   | 80         | 55      |
| 6   | 72         | 60      |
| 7   | 75         | 65      |
| 8   | 77         | 47      |
| 9   | 72         | 67      |
| 10  | 72         | 72      |
| 11  | 75         | 75      |
| 12  | 70         | 0       |
| 13  | 80         | 57      |
| 14  | 75         | 62      |
| 15  | 75         | 45      |
| 16  | 72         | 52      |
| 17  | 77         | 60      |
| 18  | 72         | 47      |
| 19  | 0          | 62      |
| 20  | 80         | 55      |
| 21  | 75         | 52      |
| 22  | 77         | 62      |
| 23  |            | 67      |
| 24  |            | 60      |
| 25  |            | 60      |



2. Tabel distribusi frekuensi kumulatif kelompok eksperimen

| No. | Interval | F  | Kumulatif |
|-----|----------|----|-----------|
| 1   | 45-47    | 0  | 0         |
| 2   | 48-50    | 0  | 0         |
| 3   | 51-53    | 0  | 0         |
| 4   | 54-56    | 0  | 0         |
| 5   | 57-59    | 0  | 0         |
| 6   | 60-62    | 0  | 0         |
| 7   | 63-65    | 0  | 0         |
| 8   | 66-68    | 0  | 0         |
| 9   | 69-71    | 1  | 1         |
| 10  | 72-74    | 5  | 6         |
| 11  | 75-77    | 10 | 16        |
| 12  | 78-80    | 3  | 19        |

3. Tabel distribusi frekuensi kumulatif kelompok kontrol

| No. | Interval | F | Kumulatif |
|-----|----------|---|-----------|
| 1   | 45-47    | 4 | 4         |
| 2   | 48-50    | 0 | 4         |
| 3   | 51-53    | 2 | 6         |
| 4   | 54-56    | 2 | 8         |
| 5   | 57-59    | 1 | 9         |
| 6   | 60-62    | 8 | 17        |
| 7   | 63-65    | 1 | 18        |
| 8   | 66-68    | 3 | 21        |
| 9   | 69-71    | 1 | 22        |
| 10  | 72-74    | 1 | 23        |
| 11  | 75-77    | 1 | 24        |
| 12  | 78-80    | 0 | 24        |

4. Tabel penolong untuk pengujian *kolmogorov-smirnov*

| Kelompok              | Nilai <i>Posttest</i> Siswa |              |               |               |               |                |               |               |              |                |                |               |
|-----------------------|-----------------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|--------------|----------------|----------------|---------------|
|                       | 45-47                       | 48-50        | 51-53         | 54-56         | 57-59         | 60-62          | 63-65         | 66-68         | 69-71        | 72-74          | 75-77          | 78-80         |
| S 19 (X)              | 0/19                        | 0/19         | 0/19          | 0/19          | 0/19          | 0/19           | 0/19          | 0/19          | 1/19         | 5/19           | 10/19          | 3/19          |
| S24 (X)               | 4/24                        | 0/24         | 2/24          | 2/24          | 1/24          | 8/24           | 1/24          | 3/24          | 1/24         | 1/24           | 1/24           | 0/24          |
| <b>Sn1X-<br/>Sn2X</b> | <b>75/456</b>               | <b>0/456</b> | <b>38/456</b> | <b>38/456</b> | <b>19/456</b> | <b>152/456</b> | <b>19/456</b> | <b>57/456</b> | <b>5/456</b> | <b>101/456</b> | <b>221/456</b> | <b>72/456</b> |

5. Hipotesis nol (Ho) dan Hipotesis alternative (Ha).

- a. Ho : Tidak ada perbedaan prestasi belajar antara kelas XI. 1 dengan menggunakan modul dan kelas XI. 2 yang tidak menggunakan modul pada mata diklat menggunakan mesin untuk operasi dasar.
- b. Ha : Terdapat perbedaan prestasi belajar antara kelas XI. 1 dengan menggunakan modul dan kelas XI. 2 yang tidak menggunakan modul pada mata diklat menggunakan mesin untuk operasi dasar.

Berdasarkan perhitungan pada tabel penolong di atas, selisih terbesar  $Sn_1(X) - Sn_2(X) = \frac{221}{456}$  atau sama dengan  $\frac{9}{19}$ , dalam hal ini pembilang ( $K_D$ ) nya = 9. Harga  $K_D$  selanjutnya dibandingkan dengan harga  $K_D$  tabel uji satu pihak, taraf kesalahan 5% dan n terbesar = 19, diperoleh  $K_D$  tabel sebesar 8. Harga  $K_D$  hitung >  $K_D$  tabel ( $9 > 8$ ), maka Ho ditolak dan Ha diterima. Jadi kesimpulannya terdapat perbedaan prestasi belajar antara kelas XI. 1 dengan menggunakan modul dan kelas XI. 2 yang tidak menggunakan modul pada mata diklat menggunakan mesin untuk operasi dasar.

### Sumbangan Efektif dan Sumbangan Relatif

Sumbangan efektif dan sumbangan relatif digunakan untuk mencari arah dan kuatnya hubungan antara dua variabel atau lebih. Dalam data ini digunakan dua variabel yaitu variabel  $X_i$  adalah *pretest* dan variabel  $Y_i$  adalah *posttest*. Data yang digunakan adalah hasil *pretest* dan *posttest* dari kelompok eksperimen.

Tabel Penolong Sumbangan Efektif dan Sumbangan Relatif

| No | $X_i$            | $Y_i$             | $X_i Y_i$              | $X_i^2$              | $Y_i^2$               |
|----|------------------|-------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|
| 1  | 0                | 0                 | 0                      | 0                    | 0                     |
| 2  | 50               | 72                | 3600                   | 2500                 | 5184                  |
| 3  | 0                | 0                 | 0                      | 0                    | 0                     |
| 4  | 37               | 75                | 2775                   | 1369                 | 5625                  |
| 5  | 55               | 80                | 4400                   | 3025                 | 6400                  |
| 6  | 37               | 72                | 2664                   | 1369                 | 5184                  |
| 7  | 47               | 75                | 3525                   | 2209                 | 5625                  |
| 8  | 60               | 77                | 4620                   | 3600                 | 5929                  |
| 9  | 37               | 72                | 2664                   | 1369                 | 5184                  |
| 10 | 50               | 72                | 3600                   | 2500                 | 5184                  |
| 11 | 47               | 75                | 3525                   | 2209                 | 5625                  |
| 12 | 47               | 70                | 3290                   | 2209                 | 4900                  |
| 13 | 52               | 80                | 4160                   | 2704                 | 6400                  |
| 14 | 42               | 75                | 3150                   | 1764                 | 5625                  |
| 15 | 55               | 75                | 4125                   | 3025                 | 5625                  |
| 16 | 55               | 72                | 3960                   | 3025                 | 5184                  |
| 17 | 57               | 77                | 4389                   | 3249                 | 5929                  |
| 18 | 52               | 72                | 3744                   | 2704                 | 5184                  |
| 19 | 0                | 0                 | 0                      | 0                    | 0                     |
| 20 | 57               | 80                | 4560                   | 3249                 | 6400                  |
| 21 | 47               | 75                | 3525                   | 2209                 | 5625                  |
| 22 | 52               | 77                | 4004                   | 2704                 | 5929                  |
|    | $\sum X_i = 936$ | $\sum Y_i = 1423$ | $\sum X_i Y_i = 70280$ | $\sum X_i^2 = 46992$ | $\sum Y_i^2 = 106741$ |

Untuk mencari hubungan atau korelasi dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{\{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\} \{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{(19.70280) - (936.1423)}{\sqrt{\{19.46992 - (936)^2\} \{19.106741 - (1423)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{1335320 - 1331928}{\sqrt{(892848 - 876096)(2028079 - 2024929)}}$$

$$r_{xy} = 0,467$$

Harga r tabel untuk taraf kesalahan 5% dengan n = 19 diperoleh r tabel = 0,456. Karena r hitung lebih besar dari r tabel ( $0,467 > 0,456$ ), maka dapat disimpulkan terdapat hubungan yang positif sebesar 0,467 antara penggunaan media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar terhadap peningkatan prestasi belajar siswa.

Koefisien determinasinya  $r^2 = 0,467^2 = 0,2180$ . Hal ini berarti peningkatan prestasi belajar siswa 21,80% dipengaruhi oleh media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar (sumbangan efektif) dan sisanya 78,20% ditentukan oleh faktor lain (sumbangan relatif).

Tabel Nilai-Nilai Distribusi t

| $\alpha$ untuk uji dua fihak (two tail test)  |       |       |       |        |        |        |
|---|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
|   | 0,50  | 0,20  | 0,10  | 0,05   | 0,02   | 0,01   |
| $\alpha$ 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 | 1,895 | 2,365  | 2,998  | 3,499  |
| 8   | 0,706 | 1,397 | 1,860 | 2,306  | 2,896  | 3,355  |
| 9   | 0,703 | 1,383 | 1,833 | 2,262  | 2,821  | 3,250  |
| 10  | 0,700 | 1,372 | 1,812 | 2,228  | 2,764  | 3,169  |
| 11  | 0,697 | 1,363 | 1,796 | 2,201  | 2,718  | 3,106  |
| 12  | 0,695 | 1,356 | 1,782 | 2,179  | 2,681  | 3,055  |
| 13  | 0,692 | 1,350 | 1,771 | 2,160  | 2,650  | 3,012  |
| 14  | 0,691 | 1,345 | 1,761 | 2,145  | 2,624  | 2,977  |
| 15  | 0,690 | 1,341 | 1,753 | 2,131  | 2,602  | 2,947  |
| 16  | 0,689 | 1,337 | 1,746 | 2,120  | 2,583  | 2,921  |
| 17  | 0,688 | 1,333 | 1,740 | 2,110  | 2,567  | 2,898  |
| 18  | 0,688 | 1,330 | 1,734 | 2,101  | 2,552  | 2,878  |
| 19  | 0,687 | 1,328 | 1,729 | 2,093  | 2,539  | 2,861  |
| 20  | 0,687 | 1,325 | 1,725 | 2,086  | 2,528  | 2,845  |
| 21  | 0,686 | 1,323 | 1,721 | 2,080  | 2,518  | 2,831  |
| 22  | 0,686 | 1,321 | 1,717 | 2,074  | 2,508  | 2,819  |
| 23  | 0,685 | 1,319 | 1,714 | 2,069  | 2,500  | 2,807  |
| 24  | 0,685 | 1,318 | 1,711 | 2,064  | 2,492  | 2,797  |
| 25  | 0,684 | 1,316 | 1,708 | 2,060  | 2,485  | 2,787  |
| 26  | 0,684 | 1,315 | 1,706 | 2,056  | 2,479  | 2,779  |
| 27  | 0,684 | 1,314 | 1,703 | 2,052  | 2,473  | 2,771  |
| 28  | 0,683 | 1,313 | 1,701 | 2,048  | 2,467  | 2,763  |
| 29  | 0,683 | 1,311 | 1,699 | 2,045  | 2,462  | 2,756  |
| 30  | 0,683 | 1,310 | 1,697 | 2,042  | 2,457  | 2,750  |
| 40  | 0,681 | 1,303 | 1,684 | 2,021  | 2,423  | 2,704  |
| 60  | 0,679 | 1,296 | 1,671 | 2,000  | 2,390  | 2,660  |
| 120   | 0,677 | 1,289 | 1,658 | 1,980  | 2,358  | 2,617  |
| $\infty$                                      | 0,674 | 1,282 | 1,645 | 1,960  | 2,326  | 2,576  |



**Tabel Nilai-Nilai Distribusi F**

Baris atas untuk 5%  
Baris bawah untuk 1%

| V <sub>2</sub> = dk<br>Penyebut | V <sub>1</sub> = 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    | ∞      |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| 1                               | 161                           | 200    | 216    | 225    | 230    | 234    | 237    | 239    | 241    | 242    | 243    | 244    | 245    | 246    | 248    | 249    | 250    | 251    | 252    | 253    | 254    | 255    | 256    | 257    | 258    | 259    | 260    | 261    | 262    | 263    | 264    | 265    |  |
| 2                               | 4,052                         | 4,999  | 5,403  | 5,625  | 5,764  | 5,859  | 5,928  | 5,981  | 6,022  | 6,056  | 6,082  | 6,106  | 6,124  | 6,139  | 6,153  | 6,166  | 6,178  | 6,189  | 6,199  | 6,208  | 6,216  | 6,223  | 6,229  | 6,235  | 6,240  | 6,244  | 6,248  | 6,251  | 6,254  | 6,257  | 6,259  | 6,261  |  |
| 3                               | 18,51                         | 19,00  | 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  | 19,50  | 19,51  | 19,52  | 19,53  | 19,54  | 19,55  | 19,56  | 19,57  | 19,58  | 19,59  | 19,60  |  |
| 4                               | 34,12                         | 35,81  | 36,46  | 36,81  | 37,01  | 37,16  | 37,28  | 37,39  | 37,49  | 37,58  | 37,66  | 37,74  | 37,81  | 37,88  | 37,94  | 38,00  | 38,06  | 38,11  | 38,16  | 38,21  | 38,26  | 38,31  | 38,36  | 38,41  | 38,46  | 38,51  | 38,56  | 38,61  | 38,66  | 38,71  | 38,76  | 38,81  |  |
| 5                               | 46,61                         | 49,74  | 51,41  | 51,9   | 52,5   | 53,4   | 54,1   | 54,8   | 55,3   | 55,9   | 56,3   | 56,8   | 57,2   | 57,6   | 57,9   | 58,2   | 58,6   | 58,9   | 59,2   | 59,5   | 59,8   | 60,1   | 60,4   | 60,7   | 61,0   | 61,3   | 61,6   | 61,9   | 62,2   | 62,5   | 62,8   | 63,1   |  |
| 6                               | 55,99                         | 59,74  | 61,91  | 63,21  | 64,31  | 65,21  | 65,96  | 66,59  | 67,16  | 67,69  | 68,18  | 68,64  | 69,07  | 69,49  | 69,89  | 70,27  | 70,63  | 70,98  | 71,31  | 71,62  | 71,92  | 72,21  | 72,49  | 72,76  | 73,03  | 73,29  | 73,55  | 73,80  | 74,05  | 74,29  | 74,53  | 74,77  |  |
| 7                               | 62,59                         | 66,91  | 69,41  | 71,01  | 72,31  | 73,41  | 74,31  | 75,06  | 75,69  | 76,22  | 76,71  | 77,16  | 77,59  | 77,99  | 78,37  | 78,74  | 79,09  | 79,43  | 79,75  | 80,06  | 80,36  | 80,65  | 80,93  | 81,21  | 81,48  | 81,74  | 82,00  | 82,25  | 82,50  | 82,74  | 82,98  | 83,22  |  |
| 8                               | 67,59                         | 72,41  | 75,21  | 76,91  | 78,31  | 79,51  | 80,61  | 81,51  | 82,31  | 83,06  | 83,69  | 84,22  | 84,71  | 85,16  | 85,59  | 85,99  | 86,37  | 86,73  | 87,07  | 87,40  | 87,71  | 88,02  | 88,31  | 88,59  | 88,86  | 89,12  | 89,37  | 89,61  | 89,85  | 90,08  | 90,31  | 90,54  |  |
| 9                               | 71,59                         | 76,81  | 79,81  | 81,61  | 83,11  | 84,41  | 85,61  | 86,71  | 87,61  | 88,36  | 88,99  | 89,52  | 90,01  | 90,46  | 90,89  | 91,30  | 91,69  | 92,06  | 92,41  | 92,74  | 93,06  | 93,37  | 93,67  | 93,96  | 94,24  | 94,51  | 94,77  | 95,02  | 95,26  | 95,49  | 95,72  | 95,95  |  |
| 10                              | 75,09                         | 80,61  | 83,81  | 85,71  | 87,31  | 88,71  | 89,91  | 91,01  | 91,91  | 92,66  | 93,29  | 93,82  | 94,31  | 94,76  | 95,19  | 95,60  | 95,99  | 96,36  | 96,71  | 97,04  | 97,36  | 97,67  | 97,97  | 98,26  | 98,54  | 98,81  | 99,07  | 99,32  | 99,56  | 99,79  | 100,02 | 100,25 |  |
| 11                              | 78,09                         | 83,91  | 87,31  | 89,31  | 91,01  | 92,51  | 93,81  | 94,91  | 95,91  | 96,81  | 97,56  | 98,09  | 98,59  | 99,06  | 99,50  | 99,91  | 100,30 | 100,67 | 101,03 | 101,38 | 101,71 | 102,03 | 102,34 | 102,64 | 102,93 | 103,21 | 103,48 | 103,74 | 104,00 | 104,25 | 104,49 | 104,73 |  |
| 12                              | 80,69                         | 86,81  | 90,41  | 92,51  | 94,31  | 95,91  | 97,31  | 98,51  | 99,51  | 100,41 | 101,16 | 101,69 | 102,19 | 102,66 | 103,10 | 103,51 | 103,90 | 104,27 | 104,63 | 104,98 | 105,31 | 105,63 | 105,94 | 106,24 | 106,53 | 106,81 | 107,08 | 107,34 | 107,59 | 107,83 | 108,07 | 108,30 |  |
| 13                              | 82,89                         | 89,21  | 92,91  | 95,11  | 96,91  | 98,51  | 100,01 | 101,21 | 102,21 | 103,11 | 103,86 | 104,39 | 104,89 | 105,36 | 105,80 | 106,21 | 106,60 | 106,97 | 107,33 | 107,68 | 108,01 | 108,33 | 108,64 | 108,94 | 109,23 | 109,51 | 109,78 | 110,04 | 110,29 | 110,53 | 110,77 | 111,00 |  |
| 14                              | 84,69                         | 91,21  | 95,01  | 97,31  | 99,21  | 100,91 | 102,41 | 103,61 | 104,61 | 105,51 | 106,26 | 106,79 | 107,29 | 107,76 | 108,20 | 108,61 | 108,99 | 109,36 | 109,72 | 110,07 | 110,41 | 110,73 | 111,04 | 111,34 | 111,63 | 111,91 | 112,18 | 112,44 | 112,69 | 112,93 | 113,17 | 113,40 |  |
| 15                              | 86,29                         | 93,01  | 96,91  | 99,31  | 101,31 | 103,01 | 104,51 | 105,71 | 106,71 | 107,61 | 108,36 | 108,89 | 109,39 | 109,86 | 110,30 | 110,71 | 111,09 | 111,46 | 111,82 | 112,17 | 112,51 | 112,83 | 113,14 | 113,44 | 113,73 | 114,01 | 114,28 | 114,54 | 114,79 | 115,03 | 115,27 | 115,50 |  |
| 16                              | 87,89                         | 94,81  | 98,81  | 101,31 | 103,41 | 105,21 | 106,81 | 108,11 | 109,21 | 110,11 | 110,86 | 111,39 | 111,89 | 112,36 | 112,80 | 113,21 | 113,59 | 113,96 | 114,32 | 114,67 | 115,01 | 115,33 | 115,64 | 115,94 | 116,23 | 116,51 | 116,78 | 117,04 | 117,29 | 117,53 | 117,77 | 118,00 |  |
| 17                              | 89,29                         | 96,41  | 100,51 | 103,11 | 105,31 | 107,21 | 108,91 | 110,31 | 111,41 | 112,31 | 113,06 | 113,59 | 114,09 | 114,56 | 115,00 | 115,41 | 115,79 | 116,16 | 116,52 | 116,87 | 117,21 | 117,53 | 117,84 | 118,14 | 118,43 | 118,71 | 118,98 | 119,24 | 119,49 | 119,73 | 119,97 | 120,20 |  |
| 18                              | 90,69                         | 98,01  | 102,21 | 104,91 | 107,21 | 109,21 | 110,91 | 112,41 | 113,61 | 114,51 | 115,26 | 115,79 | 116,29 | 116,76 | 117,20 | 117,61 | 117,99 | 118,36 | 118,72 | 119,07 | 119,41 | 119,73 | 120,04 | 120,34 | 120,63 | 120,91 | 121,18 | 121,44 | 121,69 | 121,93 | 122,17 | 122,40 |  |
| 19                              | 91,89                         | 99,41  | 103,71 | 106,51 | 108,81 | 110,91 | 112,61 | 114,11 | 115,31 | 116,21 | 116,96 | 117,49 | 117,99 | 118,46 | 118,90 | 119,31 | 119,69 | 120,06 | 120,42 | 120,77 | 121,11 | 121,43 | 121,74 | 122,04 | 122,33 | 122,61 | 122,88 | 123,14 | 123,39 | 123,63 | 123,87 | 124,10 |  |
| 20                              | 93,09                         | 101,01 | 105,21 | 108,11 | 110,51 | 112,71 | 114,41 | 115,91 | 117,11 | 118,01 | 118,76 | 119,29 | 119,79 | 120,26 | 120,70 | 121,11 | 121,49 | 121,86 | 122,22 | 122,57 | 122,91 | 123,23 | 123,54 | 123,84 | 124,13 | 124,41 | 124,68 | 124,94 | 125,19 | 125,43 | 125,67 | 125,90 |  |
| 21                              | 94,29                         | 102,41 | 106,71 | 109,71 | 112,21 | 114,51 | 116,21 | 117,71 | 118,91 | 119,81 | 120,56 | 121,09 | 121,59 | 122,06 | 122,50 | 122,91 | 123,29 | 123,66 | 124,02 | 124,37 | 124,71 | 125,03 | 125,34 | 125,64 | 125,93 | 126,21 | 126,48 | 126,74 | 126,99 | 127,23 | 127,47 | 127,70 |  |
| 22                              | 95,49                         | 103,81 | 108,21 | 111,31 | 113,81 | 116,21 | 117,91 | 119,41 | 120,61 | 121,51 | 122,26 | 122,79 | 123,29 | 123,76 | 124,20 | 124,61 | 124,99 | 125,36 | 125,72 | 126,07 | 126,41 | 126,73 | 127,04 | 127,34 | 127,63 | 127,91 | 128,18 | 128,44 | 128,69 | 128,93 | 129,17 | 129,40 |  |
| 23                              | 96,69                         | 105,21 | 109,61 | 112,81 | 115,41 | 117,91 | 119,61 | 121,11 | 122,31 | 123,21 | 123,96 | 124,49 | 124,99 | 125,46 | 125,90 | 126,31 | 126,69 | 127,06 | 127,42 | 127,77 | 128,11 | 128,43 | 128,74 | 129,04 | 129,33 | 129,61 | 129,88 | 130,14 | 130,39 | 130,63 | 130,87 | 131,10 |  |
| 24                              | 97,89                         | 106,61 | 111,11 | 114,41 | 117,01 | 119,61 | 121,31 | 122,81 | 124,01 | 124,91 | 125,66 | 126,19 | 126,69 | 127,16 | 127,60 | 128,01 | 128,39 | 128,76 | 129,12 | 129,47 | 129,81 | 130,13 | 130,44 | 130,74 | 131,03 | 131,31 | 131,58 | 131,84 | 132,09 | 132,33 | 132,57 | 132,80 |  |
| 25                              | 99,09                         | 108,01 | 112,61 | 115,91 | 118,71 | 121,41 | 123,11 | 124,61 | 125,81 | 126,71 | 127,46 | 127,99 | 128,49 | 128,96 | 129,40 | 129,81 | 130,19 | 130,56 | 130,92 | 131,27 | 131,61 | 131,93 | 132,24 | 132,54 | 132,83 | 133,11 | 133,38 | 133,64 | 133,89 | 134,13 | 134,37 | 134,60 |  |
| 26                              | 100,29                        | 109,41 | 114,11 | 117,61 | 120,41 | 123,21 | 124,91 | 126,41 | 127,61 | 128,51 | 129,26 | 129,79 | 130,29 | 130,76 | 131,20 | 131,61 | 131,99 | 132,36 | 132,72 | 133,07 | 133,41 | 133,73 | 134,04 | 134,34 | 134,63 | 134,91 | 135,18 | 135,44 | 135,69 | 135,93 | 136,17 | 136,40 |  |
| 27                              | 101,49                        | 110,81 | 115,61 | 119,21 | 122,11 | 125,01 | 126,71 | 128,21 | 129,41 | 130,31 | 131,06 | 131,59 | 132,09 | 132,56 | 133,00 | 133,41 | 133,79 | 134,16 | 134,52 | 134,87 | 135,21 | 135,53 | 135,84 | 136,14 | 136,43 | 136,71 | 136,98 | 137,24 | 137,49 | 137,73 | 137,97 | 138,20 |  |
| 28                              | 102,69                        | 111,81 | 116,71 | 120,31 | 123,31 | 126,21 | 128,01 | 129,51 | 130,71 | 131,61 | 132,36 | 132,89 | 133,39 | 133,86 | 134,30 | 134,71 | 135,09 | 135,46 | 135,82 | 136,17 | 136,51 | 136,83 | 137,14 | 137,44 | 137,73 | 138,01 | 138,28 | 138,54 | 138,79 | 139,03 | 139,27 | 139,50 |  |
| 29                              | 103,89                        | 113,21 | 118,21 | 121,81 | 124,81 | 127,71 | 129,51 | 131,01 | 132,21 | 133,11 | 133,86 | 134,39 | 134,89 | 135,36 | 135,80 | 136,21 | 136,59 | 136,96 | 137,32 | 137,67 | 138,01 | 138,33 | 138,64 | 138,94 | 139,23 | 139,51 | 139,78 | 140,04 | 140,29 | 140,53 | 140,77 | 141,00 |  |
| 30                              | 105,09                        | 114,61 | 119,71 | 123,31 | 126,31 | 129,21 | 131,01 | 132,51 | 133,71 | 134,61 | 135,36 | 135,89 | 136,39 | 136,86 | 137,30 | 137,71 | 138,09 | 138,46 | 138,82 | 139,17 | 139,51 | 139,83 | 140,14 | 140,44 | 140,73 | 141,01 | 141,28 | 141,54 | 141,79 | 142,03 | 142,27 | 142,50 |  |
| 31                              | 106,29                        | 115,91 | 121,01 | 124,61 | 127,61 | 130,51 | 132,31 | 133,81 | 135,01 | 135,91 | 136,66 | 137,19 | 137,69 | 138,16 | 138,60 | 139,01 | 139,39 | 139,76 | 140,12 | 140,47 | 140,81 | 141,13 | 141,44 | 141,74 | 142,03 | 142,31 | 142,58 | 142,84 | 143,09 | 143,33 | 143,57 | 143,80 |  |
| 32                              | 107,49                        | 117,21 | 122,31 | 125,91 | 128,91 | 131,81 | 133,61 | 135,11 | 136,31 | 137,21 | 137,96 | 138,49 | 138,99 | 139,4, |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |

Tabel Nilai-Nilai r Product Moment

| N  | Taraf Signifikan |       | N  | Taraf Signifikan |       | N    | Taraf Signifikan |       |
|----|------------------|-------|----|------------------|-------|------|------------------|-------|
|    | 5%               | 1%    |    | 5%               | 1%    |      | 5%               | 1%    |
| 3  | 0,997            | 0,999 | 27 | 0,381            | 0,487 | 55   | 0,266            | 0,345 |
| 4  | 0,950            | 0,990 | 28 | 0,374            | 0,478 | 60   | 0,254            | 0,330 |
| 5  | 0,878            | 0,959 | 29 | 0,367            | 0,470 | 65   | 0,244            | 0,317 |
| 6  | 0,811            | 0,917 | 30 | 0,361            | 0,463 | 70   | 0,235            | 0,306 |
| 7  | 0,754            | 0,874 | 31 | 0,355            | 0,456 | 75   | 0,227            | 0,296 |
| 8  | 0,707            | 0,834 | 32 | 0,349            | 0,449 | 80   | 0,220            | 0,286 |
| 9  | 0,666            | 0,798 | 33 | 0,344            | 0,442 | 85   | 0,213            | 0,278 |
| 10 | 0,632            | 0,765 | 34 | 0,339            | 0,436 | 90   | 0,207            | 0,270 |
| 11 | 0,602            | 0,735 | 35 | 0,334            | 0,430 | 95   | 0,202            | 0,263 |
| 12 | 0,576            | 0,708 | 36 | 0,329            | 0,424 | 100  | 0,195            | 0,256 |
| 13 | 0,553            | 0,684 | 37 | 0,325            | 0,418 | 125  | 0,176            | 0,230 |
| 14 | 0,532            | 0,661 | 38 | 0,320            | 0,413 | 150  | 0,159            | 0,210 |
| 15 | 0,514            | 0,641 | 39 | 0,316            | 0,408 | 175  | 0,148            | 0,194 |
| 16 | 0,497            | 0,623 | 40 | 0,312            | 0,403 | 200  | 0,138            | 0,181 |
| 17 | 0,482            | 0,606 | 41 | 0,308            | 0,398 | 300  | 0,113            | 0,148 |
| 18 | 0,468            | 0,590 | 42 | 0,304            | 0,393 | 400  | 0,098            | 0,128 |
| 19 | 0,456            | 0,575 | 43 | 0,301            | 0,389 | 500  | 0,088            | 0,115 |
| 20 | 0,444            | 0,561 | 44 | 0,297            | 0,384 | 600  | 0,080            | 0,105 |
| 21 | 0,433            | 0,549 | 45 | 0,294            | 0,380 | 700  | 0,074            | 0,097 |
| 22 | 0,423            | 0,537 | 46 | 0,291            | 0,376 | 800  | 0,070            | 0,091 |
| 23 | 0,413            | 0,526 | 47 | 0,288            | 0,372 | 900  | 0,065            | 0,086 |
| 24 | 0,404            | 0,515 | 48 | 0,284            | 0,368 | 1000 | 0,062            | 0,081 |
| 25 | 0,396            | 0,505 | 49 | 0,281            | 0,364 |      |                  |       |
| 26 | 0,388            | 0,496 | 50 | 0,279            | 0,361 |      |                  |       |



Tabel Nilai-Nilai Chi Kuadrat

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



**Tabel Harga-Harga Kritis *Test* Kolmogorov-Smirnov**

| N  | One Tailed Test |                 | Two Tailed Test |                 |
|----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|    | $\alpha = 0,05$ | $\alpha = 0,01$ | $\alpha = 0,05$ | $\alpha = 0,01$ |
| 3  | 3               |                 |                 |                 |
| 4  | 4               |                 | 4               |                 |
| 5  | 4               | 5               | 5               | 5               |
| 6  | 5               | 6               | 5               | 6               |
| 7  | 5               | 6               | 6               | 6               |
| 8  | 5               | 6               | 6               | 7               |
| 9  | 6               | 7               | 6               | 7               |
| 10 | 6               | 7               | 7               | 8               |
| 11 | 6               | 8               | 7               | 8               |
| 12 | 6               | 8               | 7               | 8               |
| 13 | 7               | 8               | 7               | 9               |
| 14 | 7               | 8               | 8               | 9               |
| 15 | 7               | 9               | 8               | 9               |
| 16 | 7               | 9               | 8               | 10              |
| 17 | 8               | 9               | 8               | 10              |
| 18 | 8               | 10              | 9               | 10              |
| 19 | 8               | 10              | 9               | 10              |
| 20 | 8               | 10              | 9               | 11              |
| 21 | 8               | 10              | 9               | 11              |
| 22 | 9               | 11              | 9               | 11              |
| 23 | 9               | 11              | 10              | 11              |
| 24 | 9               | 11              | 10              | 12              |
| 25 | 9               | 11              | 10              | 12              |
| 26 | 9               | 11              | 10              | 12              |
| 27 | 9               | 12              | 10              | 12              |
| 28 | 10              | 12              | 11              | 13              |
| 29 | 10              | 12              | 11              | 13              |
| 30 | 10              | 12              | 11              | 13              |
| 35 | 11              | 13              | 12              |                 |
| 40 | 11              | 14              | 13              |                 |

|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| <b>LEMBAR JAWABAN</b> |                |
| <b>TES MMOD</b>       | <i>Pretest</i> |
| <b>30 - 05 - 2012</b> |                |

Nama : Edwin Nur H. P

Kelas : XI<sup>A</sup> / II<sup>A</sup>

No. Absen : 20

Berilah tanda silang (X) pada kotak di bawah ini

| No.           | Jawaban                             |                                     |                                     |                                     |
|---------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1             | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| 2             | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| 3             | A                                   | B                                   | C                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4             | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |
| 5             | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| 6             | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |
| 7             | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| <del>8</del>  | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| 9             | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |
| 10            | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| 11            | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| 12            | A                                   | B                                   | C                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <del>13</del> | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| <del>14</del> | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| 15            | A                                   | B                                   | C                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 16            | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| 17            | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| 18            | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| 19            | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |
| 20            | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |

| No.           | Jawaban                             |                                     |                                     |                                     |
|---------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <del>21</del> | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| <del>22</del> | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |
| <del>23</del> | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |
| 24            | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |
| 25            | A                                   | B                                   | C                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 26            | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |
| <del>27</del> | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| 28            | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| 29            | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| <del>30</del> | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| <del>31</del> | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| <del>32</del> | A                                   | B                                   | C                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <del>33</del> | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| 34            | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| <del>35</del> | A                                   | B                                   | C                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <del>36</del> | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| <del>37</del> | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| <del>38</del> | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |
| <del>39</del> | A                                   | B                                   | C                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <del>40</del> | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |

$$\frac{23}{4} = 5,75$$

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>LEMBAR JAWABAN</b> |  |
| <b>TES MMOD</b>       | <i>Posttest</i><br><b>02 - 06 - 2012</b> |

Nama : Edwin Nur . H . p

Kelas : XI<sup>1</sup> / II<sup>1</sup>

No. Absen : 20

Berilah tanda silang (X) pada kotak di bawah ini

| No.           | Jawaban                             |                                     |                                     |                                     |
|---------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1             | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| 2             | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| 3             | A                                   | B                                   | C                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4             | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |
| 5             | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| 6             | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |
| 7             | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| 8             | A                                   | B                                   | C                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 9             | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |
| 10            | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| 11            | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| 12            | A                                   | B                                   | C                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <del>13</del> | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| 14            | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |
| 15            | A                                   | B                                   | C                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 16            | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| 17            | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| 18            | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| 19            | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |
| 20            | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |

| No.           | Jawaban                             |                                     |                                     |                                     |
|---------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 21            | A                                   | B                                   | C                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 22            | A                                   | B                                   | C                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 23            | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| <del>24</del> | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| 25            | A                                   | B                                   | C                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 26            | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |
| <del>27</del> | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| 28            | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| 29            | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| 30            | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |
| 31            | A                                   | B                                   | C                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <del>32</del> | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |
| 33            | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |
| 34            | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| 35            | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| <del>36</del> | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| <del>37</del> | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| 38            | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| <del>39</del> | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |
| <del>40</del> | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |

$$\frac{32}{4} = 8$$

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>LEMBAR JAWABAN</b> |   |
| <b>TES MMOD</b>       | <i>Pretest</i><br><b>30 - 05 - 2012</b> |

Nama : Gigih Mandaya

Kelas : XI B

No. Absen : 03

Berilah tanda silang (X) pada kotak di bawah ini

| No.           | Jawaban                             |                                     |                                     |                                     |
|---------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1             | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| 2             | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| <del>3</del>  | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| <del>4</del>  | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| 5             | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| 6             | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |
| <del>7</del>  | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |
| <del>8</del>  | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| <del>9</del>  | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| 10            | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| 11            | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| 12            | A                                   | B                                   | C                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <del>13</del> | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| <del>14</del> | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| 15            | A                                   | B                                   | C                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 16            | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| <del>17</del> | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |
| <del>18</del> | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| 19            | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |
| 20            | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |

| No.           | Jawaban                             |                                     |                                     |                                     |
|---------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <del>21</del> | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |
| <del>22</del> | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| 23            | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| <del>24</del> | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| <del>25</del> | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| <del>26</del> | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| <del>27</del> | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| <del>28</del> | A                                   | B                                   | C                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 29            | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| <del>30</del> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |
| <del>31</del> | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| <del>32</del> | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| <del>33</del> | A                                   | B                                   | C                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <del>34</del> | A                                   | B                                   | C                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <del>35</del> | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |
| <del>36</del> | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| <del>37</del> | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| <del>38</del> | A                                   | B                                   | C                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 39            | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| <del>40</del> | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |

$$\frac{14}{4} = 3,5$$

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>LEMBAR JAWABAN</b> |  |
| <b>TES MMOD</b>       | <i>Posttest</i><br><b>02 - 06 - 2012</b> |

Nama : Giqh Imanday c

Kelas : XI B

No. Absen : 03

Berilah tanda silang (X) pada kotak di bawah ini

| No.           | Jawaban                             |                                     |                                     |                                     |
|---------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1             | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| 2             | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| <del>3</del>  | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| <del>4</del>  | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| 5             | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| 6             | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |
| <del>7</del>  | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |
| 8             | A                                   | B                                   | C                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <del>9</del>  | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| 10            | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| <del>11</del> | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |
| 12            | A                                   | B                                   | C                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <del>13</del> | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| <del>14</del> | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| 15            | A                                   | B                                   | C                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 16            | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| 17            | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| <del>18</del> | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| 19            | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |
| 20            | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |

| No.           | Jawaban                             |                                     |                                     |                                     |
|---------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <del>21</del> | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |
| <del>22</del> | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| 23            | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| <del>24</del> | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| <del>25</del> | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| <del>26</del> | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| <del>27</del> | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| <del>28</del> | A                                   | B                                   | C                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 29            | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| 30            | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |
| <del>31</del> | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| 32            | A                                   | B                                   | C                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <del>33</del> | A                                   | B                                   | C                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <del>34</del> | A                                   | B                                   | C                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <del>35</del> | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |
| 36            | A                                   | B                                   | C                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <del>37</del> | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   |
| <del>38</del> | A                                   | B                                   | C                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 39            | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   |
| <del>40</del> | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   |

$$\frac{18}{4} = 4,5$$

**DOKUMENTASI PENELITIAN KELAS X1.1 (EKSPERIMEN)**



*Pretest*



**Pembelajaran menggunakan modul**





**Pembelajaran menggunakan modul**



***Posttest***

**DOKUMENTASI PENELITIAN KELAS X1.2 (KONTROL)**



*Pretest*



**Pembelajaran tanpa menggunakan modul**





**Pembelajaran tanpa menggunakan modul**



***Posttest***



DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN  
Alamat : Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281, Telp. Dekanat (0274) 586168 Pes. 276, 292  
Telp. Jurusan (0274) 520327, Fax. (0274) 520327, e-mail: mesinuny@yahoo.com

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : RIVANDRA REZANI  
NIM : 08503241005  
Pembimbing : PARYANTO, M.Pd.  
Judul Skripsi : PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN MESIN UNTUK OPERASI DASAR DENGAN BERBANTUAN MODUL DI SMK ISLAM YOGYAKARTA

| No | Hari/Tanggal       | Materi Bimbingan | Saran/Revisi  | Paraf |
|----|--------------------|------------------|---|-------|
| 1. | Kamis<br>19-04-12  | Bab I - III.     | - latar belakang di tambahkan<br>- klasifikasi mesin ada sama mesin yg di temui di SMK.<br>- mesin mesin di benahi<br>- penelitian yg relevan, hrs ada yg dan dft pustaka |       |
| 2. | Selasa<br>24-04-12 | Bab I - III.     | - klasifikasi mesin di benahi<br>- sebelum kutipan yg ada di Bab II hrs ada dan dft pustaka   |       |
| 3. | Senin<br>07-05-12  | Bab I - III.     | - latar belakang di lengkapi<br>- Bab III di benahi sesuai saran<br>- instruksi di sesuaikan dg kisi 2 di Bab III yg tdk sesuai   |       |

Catatan :

1. Setiap bimbingan wajib mengisi pada kartu bimbingan ini.
2. Bimbingan dilaksanakan minimal **8 (delapan)** kali.

Yogyakarta, 15-08-12  
Koordinator Skripsi,

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



DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN

Alamat : Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281, Telp. Dekanat (0274) 586168 Pes. 276, 292  
Telp. Jurusan (0274) 520327, Fax. (0274) 520327, e-mail: mesinuny@yahoo.com

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : RIVANDRA REZANI  
NIM : 08503241005  
Pembimbing : PARYANTO, M.Pd.  
Judul Skripsi : PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR SISWA  
PADA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN  
MESIN UNTUK OPERASI DASAR DENGAN  
BERBANTUAN MODUL DI SMK ISLAM YOGYAKARTA

| No | Hari/Tanggal       | Materi Bimbingan     | Saran/Revisi  | Paraf |
|----|--------------------|----------------------|---|-------|
| 4. | Senin<br>21-05-12  | Instrumen penelitian | Diambilkan di validasi.   | Pf.   |
| 5. | Rabu<br>08-08-12   | Bab IV, V            | - penjabaran di gambar<br>- kesimpulan di benahi<br>- lengkapi daftar pustaka,<br>daftar isi, abstrak, lampiran<br>dll. | Pf.   |
| 6. | Senin<br>13-08-12  | Keseluruhan          | - ada yg hrs di benahi<br>- diperjelas pd point pengujian<br>hipotesis  | Pf.   |
| 7. | Selasa<br>14-08-12 | Keseluruhan          | - foto tulis di batalkan<br>- sematkan pendahuluan  | Pf.   |
| 8. | Rabu<br>15-08-12   | Keseluruhan          | Acc. Siap Ujian.  | Pf.   |

Catatan :

1. Setiap bimbingan wajib mengisi pada kartu bimbingan ini.
2. Bimbingan dilaksanakan minimal **8 (delapan)** kali.

Yogyakarta, 15-08-12  
Koordinator Skripsi,

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



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281  
Telp. (0274) 586168 ps. 281 ; Telp. Langsung : 520327 ; Fax : 520327  
E-mail : ptmesin@yahoo.co.id



Certificate No: QSC 00592

PERNYATAAN BEBAS BENGKEL / LAB

Mahasiswa berikut ini :

Nama : RIVANDRA REZANI  
NIM : 08503241005  
Program Studi : PENDIDIKAN TEKNIK MESIN  
Judul Proyek Akhir : PEMBUATAN POROS PULLEY  
PADA MESIN PENGIRIS TEMPE  
Dosen Pembimbing : Ir. Muh. Khotibul Umam Hs. M.T

Tempat Mengerjakan Proyek Akhir (lingkari yang sesuai):

- ① Bengkel Pemesinan
- ② Bengkel Fabrikasi
3. Lab. Metrologi
4. Lab. CNC dan CAD/CAM
5. Lab. Bahan dan Pengolahan
6. Lab. Gambar dan Perancangan
7. Lab. Mekanika Terapan
8. Lab. Pneumatik Hidrolik
9. Lab. Fisika
10. Lab. Perawatan
11. Lainnya sebutkan : .....

Mulai mengerjakan Proyek Akhir : Tgl : 26 Bulan. Februari Tahun. 2011

Dinyatakan bebas tanggungan peminjaman alat, mesin, bahan dan benda lainnya yang berkaitan dengan bengkel dan laboratorium sebagaimana tersebut di atas.

Menyetujui,  
Ketua Jurusan 2012

Dr. Wagiran

NIP. : 19750627 200112 1 001

Yogyakarta, 14 Agustus 2012

Dosen Pembimbing Proyek Akhir,  
Hormat saya.

Ir. Muh. Khotibul Umam Hs. M.T

NIP. : 19650618 1984031 002

- |                                    |                              |
|------------------------------------|------------------------------|
| 1. Ketua Beng. Pemesinan           | : Prof. Dr. Thomas Sukardi   |
| 2. Ketua Beng. Fabrikasi           | : Riswan Dwi Djatmiko, M.Pd. |
| 3. Ketua Lab. Metrologi            | : Dr. Sudji Munadi           |
| 4. Ketua Lab. CNC & CAD/CAM        | : Bambang SHP, M.Pd.         |
| 5. Ketua Lab. Bahan & Pengolahan   | : Arianto Leman S. MT.       |
| 6. Ketua Lab. Gambar & Perancangan | : Yatin Ngadiyono, M.Pd.     |
| 7. Ketua Lab. Mekanika Terapan     | : Asnawi, M.Pd.              |
| 8. Ketua Lab. Pneumatik Hidrolik   | : Suyanto, M.Pd, MT          |
| 9. Ketua Lab. Fisika               | : Setya Hadi, M.Pd.          |
| 10. Ketua Lab. Perawatan           | : Suprpto Rahmad S, M.Pd     |
| 11. Ketua Lab. Lainnya (bila ada)  | : (.....)                    |