

**STUDI KOMPARASI PEMBELAJARAN PERAKITAN KOMPUTER
BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF MENGGUNAKAN *CISCO-IT
ESSENTIALS VIRTUAL DESKTOP* PADA HASIL BELAJAR DI SMKN 1
BANTUL**

SKRIPSI

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



Disusun Oleh :

DUWI RIANTO

NIM. 09520244038

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

2013

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul :

**STUDI KOMPARASI PEMBELAJARAN PERAKITAN KOMPUTER
BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF MENGGUNAKAN *CISCO-IT
ESSENTIALS VIRTUAL DESKTOP* PADA HASIL BELAJAR DI SMKN 1**

BANTUL

Oleh :

Duwi Rianto
NIM. 09520244038

Telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk menghadap kepada

Dewan Penguji Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

Disetujui pada tanggal :
21 Agustus 2013

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing,



Suprpto, S.Pd, M.T
NIP. 19750710 200501 1 002

PENGESAHKAN

Skripsi yang berjudul :

**“Studi Komparasi Pembelajaran Perakitan Komputer Berbasis
Multimedia Interaktif Menggunakan *Cisco-IT Essentials Virtual Desktop*
Pada Hasil Belajar di SMKN 1 Bantul”**

Yang Disusun Oleh :

Nama : **Duwi Rianto**

NIM : 09520244038

Prodi : Pendidikan Teknik Informatika

Skripsi ini telah diuji di depan Dewan Penguji pada tanggal 05 September 2013
dan dinyatakan **LULUS**.

DOSEN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Suprpto, S.Pd, M.T	Ketua Penguji		20/9-13
Drs. Muhammad Munir, M.Pd	Sekretaris Penguji		20/9-13
Drs. Slamet, M.Pd	Penguji Utama		20/9/2013

Yogyakarta, September 2013

Fakultas Teknik

Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan Fakultas Teknik,



Dr. Moch. Bruri Triyono

NIP. 19560216 198603 1 003

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama : **Duwi Rianto**
NIM : 09520244038
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika
Prodi : Pendidikan Teknik Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik
Judul Skripsi : Studi Komparasi Pembelajaran Perakitan Kompute
Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan *Cisco-IT Essentials Virtual
Desktop* Pada Hasil Belajar di SMKN 1 Bantul

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya. Tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis oleh orang lain atau telah digunakan sebagai persyaratan penyelesaian studi di Perguruan Tinggi lain kecuali pada bagian-bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan.

Apabila ternyata terbukti pertanyaan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Bantul, 05 September 2013

Yang menyatakan,



Duwi Rianto
NIM. 09520244038

MOTTO

“.....Jadikan sabar dan sholat sebagai penolongmu...”

(Q.S. Al-Baqoroh : 45)

“.....Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum kecuali mereka sendiri mengubah keadaan jiwanya....”

(Q.S Ar Ra'd : 11)

“ Kita BISA karena TERBISA dan TERTEMPA”

PERSEMBAHAN

Teriring rasa syukur ke hadirat Allah SWT, ku persembahkan karya kecil ini untuk :

- ✚ Bapakku (Giyono) dan ibuku (Pujiyem) yang senantiasa memberiku doa, nasehat, dan dukungannya
- ✚ Simbok-ku(Kasdi Karsono) terima kasih atas doanya dan dukungannya.
- ✚ Kakak-ku (Sujatmiko) terima kasih atas kerjasama dan dukungannya
- ✚ Dek Desi Tri Nurlina terimakasih kasih atas dukungan dan motivasinya
- ✚ Teman-teman Star-Net yang selalu mengisi setiap malam.
- ✚ Teman seperjuangan Pendidikan Teknik Informatika 2009 kelas F yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu. Saya mengucapkan terima kasih atas bantuan dan pertemanan yang selama ini terjalin kekeluargaan.

**STUDI KOMPARASI PEMBELAJARAN PERAKITAN KOMPUTER
BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF MENGGUNAKAN CISCO-IT
ESSENTIALS VIRTUAL DESKTOP PADA HASIL BELAJAR DI SMKN 1**

BANTUL

Oleh

Duwi Rianto

09520244038

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui (1) hasil belajar siswa menggunakan multimedia interaktif, (2) hasil belajar siswa menggunakan media nyata, (3) perbedaan hasil belajar siswa sebelum menggunakan media nyata dan multimedia interaktif, dan mengetahui (4) perbedaan hasil belajar siswa setelah menggunakan media nyata dan multimedia interaktif

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang menggunakan desain *Quasi Experimental Design* pada rancangan *Nonequivalent pretest dan posttest group design*. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas X Jurusan Teknik Informatika SMK N 1 Bantul tahun ajaran 2012/2013 yang terdiri dari 4 kelas. Sampel diambil 2 kelas dari 4 kelas yang mempunyai kemampuan yang sama (rerata nilai *pretest* hampir sama). Sampel penelitiannya adalah kelas X TKJ 1 yang terdiri dari 32 siswa dan X TKJ 2 yang terdiri dari 32 siswa. Data penelitian dari hasil *pretest* dan *posttest*. Uji prasyarat hipotesis menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas, selanjutnya dilakukan uji hipotesis dengan uji-t.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel berasal dari populasi yang normal dan homogen. Rata-rata skor akhir yang diperoleh kelas eksperimen sebesar 78,28 dan rata-rata kelas kontrol 68,88. Hasil hipotesis menggunakan uji-t, diperoleh hipotesis (1) $t_{hitung} = 0,322 < t_{tabel} = 1,671$ sehingga $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima (2) $t_{hitung} = 4,208 > t_{tabel} = 1,671$ sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Berdasarkan hipotesis diperoleh hasil yaitu : (1) Pembelajaran perakitan komputer menggunakan multimedia interaktif meningkat sebesar 11,26 (2) Pembelajaran perakitan komputer menggunakan media nyata meningkat sebesar 2,60 (3) Tidak terdapat perbedaan kemampuan siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan *mean* 66,92 : 66,28 (4) Terdapat perbedaan kemampuan siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan *mean* 78,28 : 68,88.

Kata kunci : Media, Multimedia Interaktif, Hasil Belajar

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Studi Komparasi Pembelajaran Perakitan Komputer Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan *Cisco-IT Essentials Virtual Desktop* Pada Hasil Belajar di SMKN 1 Bantul”.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak. Seiring dengan selesainya skripsi ini ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Moch. Bruri Triyono, selaku Dekan Fakultas Teknik (FT) Universitas Negeri Yogyakarta atas ijin yang diberikan untuk melakukan penelitian.
2. Bapak Drs. Muhammad Munir, M.Pd selaku ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika.
3. Ibu Dr. Ratna Wardani, M.T selaku Ketua Prodi Jurusan Pendidikan Teknik Informatika sekaligus Dosen Penasehat Akademik.
4. Bapak Suprpto, S.Pd, M.T selaku dosen pembimbing yang telah memberikan nasehat, arahan serta masukan-masukan yang membangun motivasi belajar.
5. Bapak Drs. Djoko Santoso, M.Pd yang bersedia menjadi konsultan metode penelitian pendidikan ini sehingga berjalan semestinya.
6. Seluruh Dosen dan Karyawan Jurusan Pendidikan Teknik Informatika yang telah membantu saat penelitian ini berlangsung.

7. Ibu Ir. Retno Dwi Ariyani, selaku kepala sekolah SMK N 1 Bantul yang memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian disekolah
8. Ibu Vera Dwi Rahmawati, S.Pd, selaku guru pembimbing penelitian di SMK N 1 Bantul yang memberikan arahan serta bantuan dalam pelaksanaan penelitian.
9. Seluruh Siswa kelas X Jurusan Teknik Informatika tahun ajaran 2012/2013 yang berikan partisipasinya terhadap penelitian ini.
10. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Namun demikian, penulis berharap semoga skripsi ini bermannfaat bagi para pembaca khususnya mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Informatika Universitas Negeri Yogyakarta.

Bantul, 25 Juli 2013

Penulis,



Duwi Rianto
NIM. 09520244038

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Hasil Penelitian.....	6

BAB II KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori.....	8
1. Sistem <i>Cisco- IT Essentials Virtual Desktop</i>	8
2. Hakekat Belajar.....	11
3. Hakekat Hasil Belajar	12
4. Media Pembelajaran.....	20
5. Pengertian Multimedia Interaktif	26
6. Bentuk dan Karakteristik Multimedia Interaktif.....	28
7. Unsur-Unsur yang terdapat pada Multimedia Interaktif.....	31

8. Kualitas Multimedia Interaktif.....	33
9. Efektivitas Pembelajaran Multimedia.....	37
B. Hasil Penelitian yang Relevan	39
C. Kerangka Berfikir	39
D. Hipotesis	41

BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian	42
B. Tempat dan waktu Peneltian.....	46
C. Populasi dan Sampel	46
1. Populasi.....	46
2. Sampel.....	46
D. Variabel Penelitian.....	47
1. Variabel Bebas	48
2. Variabel Terikat	49
3. Varibel Kontrol	49
E. Definisi Operasional Variabel.....	49
F. Instrument Penelitian	50
1. Observasi Berperanserta	51
2. Observasi dalam Bentuk Unjuk kerja	51
3. Validasi dan Reliabilitas Instrumen	52
G. Teknik Pengumpulan Data.....	52
H. Teknik Analisa Data.....	58
1. Analisis Deskriptif	58
2. Uji Asumsi Analisis	60
3. Pengujian Hipotesis	62

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	66
1. Deskripsi Data <i>Pretest</i>	68
2. Deskripsi Data <i>Posttest</i>	79

3. Perubahan Hasil Belajar.....	90
4. Pengujian Asumsi Analisis	91
a. Uji Normalitas.....	91
b. Uji Homogentitas	95
5. Pengujian Hipotesisi	96
a. Pengujian Hipotesis Pertama	96
b. Pengujian Hipotesis Kedua	97
c. Pengujian Hipotesis Ketiga	99
d. Pengujian Hipotesis Keempat	100
B. Pembahasan.....	101
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	107
B. Saran	108
 DAFTAR PUSTAKA	
110	
 LAMPIRAN.....	
113	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kisi-Kisi Instrument Penilaian Unjuk Kerja.....	53
Tabel 2. Hasil Analisis Validitas Data Instrument.....	55
Tabel 3. Hasil Analisis Reabilitas Data Instrumen	57
Tabel 4. Jadwal Pelaksanaan Penelitian di SMK N 1 Bantul	67
Tabel 5. Pemusatan Skor Dan Keragaman Skor <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	68
Tabel 6. Distribusi Frekuensi Skor <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen.....	69
Tabel 7. Kategori Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen.....	71
Tabel 8. Pemusatan Skor Dan Keragaman Skor <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	72
Tabel 9. Distribusi Frekuensi Skor <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	73
Tabel 10. Kategori Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	74
Tabel 11. <i>Central Tendency</i> Hasil Belajar Awal (<i>Pretest</i>)	76
Tabel 12. Keragaman Hasil Belajar Awal (<i>Pretest</i>)	76
Tabel 13. Deskripsi Kategori Data Hasil Belajar Awal (<i>Pretest</i>).....	77
Tabel 14. Uji-t <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	79
Tabel 15. Pemusatan Skor Dan Keragaman Skor <i>Prosttest</i> Kelas Eksperimen..	80
Tabel 16. Distribusi Frekuensi Skor <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	81
Tabel 17. Kategori Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	82
Tabel 18. Pemusatan Skor Dan Keragaman Skor <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	84
Tabel 19. Distribusi Frekuensi Skor <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	84
Tabel 20. Kategori Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	86
Tabel 21. Tendensi Pemusatan skor Hasil Belajar Akhir (<i>Posttest</i>).....	87
Tabel 22. Keragaman Hasil Belajar Akhir (<i>Posttest</i>)	88

Tabel 23. Deskripsi Kategori Data Hasil Belajar Akhir (<i>Posttest</i>)	88
Tabel 24. Perubahan Hasil belajar Siswa <i>Pretest-Posttest</i>	90
Tabel 25. Uji Normalitas Sebaran Data Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen.....	92
Tabel 26. Uji Normalitas Sebaran Data Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	93
Tabel 27. Uji Normalitas Sebaran Data Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	93
Tabel 28. Uji Normalitas Sebaran Data Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	94
Tabel 29. Hasil Uji Hipotesis Pertama.....	97
Tabel 30. Hasil Uji Hipotesis Kedua	98
Tabel 31. Hasil Uji Hipotesis Ketiga	100
Tabel 32. Hasil Uji Hipotesis Kempat	101
Tabel 33. Selisih Nilai Rata-Rata Kelas Kontrol Dan Kelas Ekspeimen.....	104

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Course Software IT-Essentials Desktop</i>	9
Gambar 2. Praktikum Perakitan di <i>Software</i>	11
Gambar 3. Materi Pengenalan Komponen Komputer.....	11
Gambar 4. Skema Kerangka Berfikir.....	40
Gambar 5. Hubungan <i>Variabel Independen-Control-Dependen</i>	48
Gambar 6. Desain Pengujian Hipotesis.....	62
Gambar 7. <i>Histogram</i> Distribusi Frekuensi Skor <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen....	69
Gambar 8. <i>Histogram</i> Pengkategorian Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	71
Gambar 9. <i>Histogram</i> Distribusi Frekuensi Skor <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	73
Gambar 10. <i>Histogram</i> Pengkategorian Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	75
Gambar 11. <i>Histogram</i> Pengakategorian Hasil Belajar Awal (<i>Pretest</i>)	78
Gambar 12. <i>Histogram</i> Distribusi Frekuensi Skor <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen..	81
Gambar 13. <i>Histogram</i> Pengkategorian Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	83
Gambar 14. <i>Histogram</i> Distribusi Frekuensi Skor <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	85
Gambar 15. <i>Histogram</i> Pengkategorian Hasil Akhir (<i>Posttest</i>).....	89
Gambar 16. Rata-Rata Hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan media nyata dan multimedia interaktif.....	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Silabus Kelas X	113
Lampiran 2. RPP Kelas Media Nyata	116
Lampiran 3. RPP Kelas Multimedia Interaktif	129
Lampiran 4. Materi Pembelajaran	141
Lampiran 5. Kisi-Kisi Instrument Unjuk kerja	149
Lampiran 6. Instrument Unjuk Kerja <i>Pretest</i>	150
Lampiran 7. Instrument Unjuk Kerja <i>Posttest</i>	156
Lampiran 8. Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol	162
Lampiran 9. Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen	163
Lampiran 10. Daftar Hadir Kelas Kontrol	164
Lampiran 11. Daftar Hadir Kelas Eksperimen	165
Lampiran 12. Data Skor <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	166
Lampiran 13. Data Skor <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	167
Lampiran 14. Data Skor <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	168
Lampiran 15. Data Skor <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	169
Lampiran 16. Distribusi Frekuensi Data	168
Lampiran 17. Analisis Normalitas	173
Lampiran 18. Analisis Validitas Instrumen	174
Lampiran 19. Analisis Reabilitas Instrumen.....	176
Lampiran 20. Surat Pemohonan Validitas Instrumen	178
Lampiran 21. Surat Keterangan Validasi Jugment	179

Lampiran 22. Surat Ijin Penelitian Fakultas.....	185
Lampiran 23. Surat Ijin Penelitian D.I.Yogyakarta	186
Lampiran 24. Dokumentasi.....	187

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sejak abad XX, dunia pendidikan berupaya melepaskan diri dari pembelajaran konvensional. Pembelajaran yang terpusat pada guru ini telah digunakan di beberapa sekolah, sehingga berdampak kepada siswa untuk mengikuti proses pembelajaran yang tidak menarik dan membosankan. Beberapa lembaga pendidikan modern sekarang ini, kegiatan pembelajaran tidak terpusat pada guru melainkan pada siswa (*student centered*). Hal tersebut artinya, sekolah yang baik seharusnya mengikuti perkembangan metode pembelajaran dan teknologi pembelajaran yang terbaru. Sekolah sebagai lembaga pendidikan setidaknya memiliki teknologi pembelajaran yang terbaru, misalnya mempunyai multimedia interaktif sebagai media pembelajaran. Pendidikan dengan multimedia interaktif ini diharapkan akan mampu mengembangkan dan mengoptimalkan kecakapan peserta didik dalam aspek kognitif, afektif, dan psikomotor.

Pendidikan dengan multimedia interaktif juga tidak lepas dari peran seorang pendidik. Selain itu, setiap guru juga membutuhkan metode pembelajaran dan media pembelajaran yang tepat untuk mendapatkan proses belajar yang maksimal. Guru akan berhasil dalam proses belajar mengajar apabila dapat menguasai materi yang diajarkan, strategi mengajar, media pembelajaran serta mampu menguasai perbedaan individu peserta didiknya. Menurut A. Chaeruman dalam (Asmani, 2011b: 237) menyatakan, apabila

seseorang berbicara tentang strategi pembelajaran, pada dasarnya orang tersebut berbicara tentang bagaimana memilih, menentukan metode, dan media serta meramu keduanya dalam suatu kondisi tertentu sehingga menjadi suatu strategi pembelajaran yang efektif dan efisien untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Dalam suatu proses belajar mengajar, ada dua unsur yang penting yaitu metode mengajar dan media pembelajaran. Kedua aspek ini saling berkaitan. Pemilihan salah satu strategi mengajar tertentu akan mempengaruhi jenis media pembelajaran yang sesuai, namun masih ada berbagai aspek lain yang harus diperhatikan dalam menggunakan media, antara lain tujuan pembelajaran, jenis tugas, konteks pembelajaran termasuk karakteristik siswa. Meskipun demikian, dapat dikatakan salah satu fungsi utama media pembelajaran sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi iklim, kondisi, dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru.

Berbagai media pembelajaran mulai berkembang saat ini sesuai dengan perkembangan zaman. Perkembangan media pembelajaran seperti modul, model, LCD proyektor, alat-alat laboratorium dan multimedia interaktif disesuaikan dengan kondisi siswa, sarana dan prasarana sekolah. Dari berbagai media pembelajaran tersebut, Suyanto (2005: 23) menyatakan multimedia interaktif-lah yang pesat perkembangannya. Multimedia interaktif telah dibuat dalam bentuk elektronik, *prototype*, *audio*, *visual*, atau gabungan beberapa media yang lain. Berbagai bentuk multimedia interaktif ini diharapkan dapat menyesuaikan kebutuhan pengguna dalam menyampaikan informasi.

Multimedia interaktif telah banyak dibuat dari kalangan individu maupun perusahaan. Beberapa perusahaan yang membuat multimedia interaktif adalah Perusahaan Cisco. Perusahaan tersebut telah membuat aplikasi *Cisco IT-Essentials Virtual Desktop* sebagai multimedia interaktif untuk mata pelajaran perakitan komputer. Aplikasi ini menjelaskan komponen *hardware* secara detail dan menu-menu yang mendukung, sehingga dapat digunakan sebagai media pembelajaran perakitan komputer di sekolah. Aplikasi program *virtual* ini mirip dengan *hardware* aslinya. Hal tersebut diharapkan, siswa bisa belajar layaknya merakit komputer secara nyata. Oleh karena itu, media pembelajaran seperti ini diharapkan meningkatkan proses belajar siswa yang efektif pada mata pelajaran perakitan komputer.

Proses belajar pada mata pelajaran perakitan komputer membutuhkan media pembelajaran tersebut sebagai salah satu media pembelajaran alternatif, dikarenakan beberapa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dalam bidang keahlian komputer belum sepenuhnya menyediakan alat bantu belajar komputer secara lengkap. Untuk menyediakan alat-alat media perakitan komputer, sekolah membutuhkan anggaran dana yang besar. Padahal pelajaran perakitan komputer merupakan kegiatan belajar yang tidak bisa dipisahkan dari kegiatan praktikum, sebab praktikum memegang peranan yang besar dalam memberikan pengalaman belajar kepada siswa. Jadi dapat disimpulkan, beberapa sekolah yang memiliki jurusan keahlian komputer bermasalah terhadap penyediaan alat bantu media pembelajaran perakitan komputer karena harga komponen komputer yang mahal dan tidak mudah perawatannya,

sehingga berdampak pada proses belajar perakitan komputer berjalan kurang maksimal.

Di SMK N 1 Bantul, Jurusan Informatika juga mengalami permasalahan yang sama terhadap media perakitan komputer. Dalam proses pembelajaran perakitan komputer di SMK ini menggunakan alat bantu *handout* dan media nyata, namun beberapa guru pengampu menilai kurang efektif untuk menyampaikan bahan materi pelajaran dengan media tersebut karena keterbatasan alat media nyata, sehingga hasil belajar siswa cenderung tetap (cenderung rendah). Oleh karena itu, peneliti akan melakukan penelitian pada media pembelajaran multimedia interaktif dengan aplikasi *Cisco-IT Essentials virtual Desktop*. Dengan alat bantu pembelajaran ini peneliti berharap dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan menjadi solusi media alternatif pembelajaran pada materi perakitan komputer di SMK N 1 Bantul.

B. Identifikasi Masalah

Setelah mengkaji latar belakang dan observasi lapangan dalam penelitian ini terdapat beberapa masalah yaitu :

1. Terbatasnya infrastruktur komputer sebagai media pembelajaran merakit komputer, baik keterbatasan dari segi kualitas dan kuantitasnya.
2. Mahal biaya perawatan komponen komputer yang digunakan untuk proses belajar (praktikum perakitan komputer).
3. Pembelajaran menggunakan *handout* dan media nyata pada mata pelajaran perakitan komputer membutuhkan waktu yang lama dan kurang efektif.

4. Terbatasnya media pembelajaran perakitan komputer menyebabkan beberapa siswa tidak aktif dalam proses belajar sehingga hasil belajar tetap (cenderung rendah).
5. Siswa mengalami hambatan untuk mempelajari praktikum perakitan komputer.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, peneliti akan membatasi masalah dengan tujuan agar penelitian yang akan dilakukan lebih terfokus dan mendapatkan hasil yang lebih valid. Penelitian ini akan dibatasi pada terbatasnya media pembelajaran perakitan komputer yang menyebabkan beberapa siswa tidak aktif dalam proses belajar sehingga hasil belajar tetap (cenderung rendah) di SMK N 1 Bantul.

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah hasil belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan multimedia interaktif *Cisco-IT Essentials Virtual Desktop* ?
2. Bagaimanakah hasil belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan media nyata pada pembelajaran perakitan komputer ?
3. Apakah ada perbedaan hasil belajar sebelum siswa menggunakan media nyata dan siswa menggunakan multimedia interaktif *Cisco-IT Essentials Virtual Desktop* pada pembelajaran perakitan komputer ?

4. Apakah ada perbedaan hasil belajar setelah siswa menggunakan media nyata dan siswa menggunakan multimedia interaktif *Cisco-IT Essentials Virtual Desktop* pada pembelajaran perakitan komputer?

E. Tujuan

1. Untuk mendeskripsikan hasil belajar siswa menggunakan multimedia interaktif *Cisco-IT Essentials Virtual Desktop* dalam praktikum perakitan komputer di SMK N 1 Bantul.
2. Untuk mendeskripsikan hasil belajar siswa menggunakan media nyata dalam praktikum perakitan komputer di SMK N 1 Bantul.
3. Untuk mendeskripsikan perbedaan hasil belajar sebelum siswa menggunakan media nyata dan hasil belajar siswa menggunakan multimedia interaktif *Cisco-IT Essentials Virtual Desktop* dalam praktikum perakitan komputer di SMK N 1 Bantul.
4. Untuk mendeskripsikan perbedaan hasil belajar setelah siswa menggunakan media nyata dan hasil belajar siswa menggunakan multimedia interaktif *Cisco-IT Essentials Virtual Desktop* dalam praktikum perakitan komputer di SMK N 1 Bantul

F. Manfaat

1. Bagi siswa diharapkan media pembelajaran multimedia interaktif perakitan komputer ini dapat menjadi media pembelajaran alternatif yang memberikan pemahaman dan penjelasan terhadap materi praktikum perakitan komputer.

2. Bagi guru diharapkan media pembelajaran interaktif ini dapat menjadi solusi model mengajar pembelajaran merakit komputer yang selama ini mengalami kendala di dalam penyediaan media alat peraga.
3. Bagi mahasiswa dapat menjadikan motivator bagi mahasiswa lain untuk mengembangkan penelitian yang lebih luas sehingga dapat bermanfaat bagi mengembangkan media pembelajaran perakitan komputer di sekolah

BAB II

KAJIAN TEORI

Pada bagian kajian teori ini, peneliti mengkaji konsep-konsep yang relevan dengan topik penelitian. Kajian mengenai landasan teori yang relevan terdiri dari konsep tentang Sistem *Cisco- IT Essentials Virtual Desktop*, hakekat belajar, hakekat hasil belajar, media pembelajaran, pengertian multimedia interaktif, bentuk dan karakteristik multimedia interaktif, unsur-unsur pada multimedia interaktif, kualitas multimedia interaktif dan efektivitas media pembelajaran multimedia interaktif.

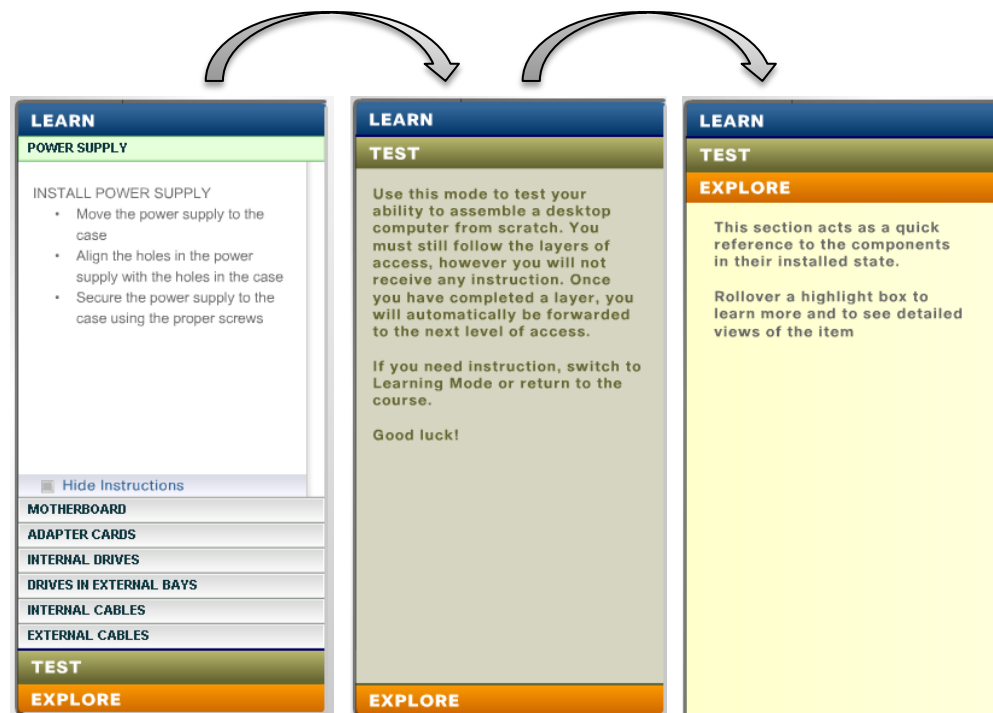
A. Deskripsi Teori

1. Sistem *Cisco- IT Essentials Virtual Desktop*

Media pembelajaran dikatakan efektif untuk pembelajaran apabila media tersebut sesuai dengan perkembangan metode pembelajaran yang akan digunakan. Media yang akan digunakan dalam penelitian ini, yaitu alat bantu materi perakitan komputer dengan aplikasi *Cisco-IT Essentials Virtual Desktop* yang dibuat oleh perusahaan Cisco. Tujuan perusahaan Cisco membuat aplikasi ini untuk meningkatkan ke profesionalitas *Information and Communication Technology* (ICT). Dikutip dalam website www.cisco.com (2010: *IT-Essentials*) menyatakan “...*PC Hardware and Software curriculum provides an introduction to the computer hardware and software skills needed to help meet the growing demand for entry-level information and communication technology (ICT) professionals*”. Yang artinya :

(...Kurikulum *Personal Computer* (PC) perangkat keras dan perangkat lunak memberikan pengenalan keterampilan perangkat keras komputer dan perangkat lunak yang diperlukan untuk membantu memenuhi meningkatnya permintaan untuk *entry-level* profesional informasi dan teknologi komunikasi (ICT)).

Perusahaan Cisco dalam meningkatkan ICT-nya telah membuat *software virtual desktop* ini dengan *desain* dan *interface* yang sesuai media pembelajaran yang dibutuhkan dalam mata pelajaran perakitan komputer. Aplikasi ini mempunyai beberapa *course* untuk membantu proses belajar para siswa. *Course* dalam program ini terdiri 3 bagian secara berurutan dari *Learn*, *Test*, dan *Explore*. Untuk lebih jelas tahap-tahap pembelajaran aplikasi ini dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini :



Gambar 1. Course Software IT-Essentials Desktop

Keterangan :

LEARN : Pada bagian ini, siswa dituntut oleh *software* untuk merakit komputer yang benar secara berurutan. *Software* akan memberi petunjuk dan peringatan setiap langkah kerja.

TEST : Pada bagian ini, siswa melakukan perakitan komputer tanpa petunjuk dari *software*. Apabila ada kesalahan pemasangan, maka siswa tidak dapat melanjutkan level berikutnya.

EXPLORE : Pada bagian ini, siswa dapat melihat bagian-bagian komponen yang telah terpasang dengan benar.

Dengan desain *software* seperti diatas diharapkan siswa lebih mudah mempelajari cara merakit komputer. Pendidik juga dapat memanfaatkan sebagai media pembelajaran. Jadi, proses belajar tidak memerlukan *hardware* yang nyata untuk belajar merakit komputer sebelum merakit komputer yang sesungguhnya, karena tutorial merakit komputer dengan *virtual desktop* ini menampilkan *hardware* komputer hampir sama seperti aslinya. Dikutip dari www.cisco.com (2010: *IT Essentials*), perusahaan Cisco berharap:

“Students who complete this course will be able to describe the internal components of a computer, assemble a computer system, install an operating system, and troubleshoot using system tools and diagnostic software. Hands-on labs and Virtual Laptop and Virtual Desktop learning tools help students develop critical thinking and complex problem-solving skills.”

Yang artinya : (Siswa yang menyelesaikan program ini diharapkan mampu menggambarkan komponen internal komputer, merakit sebuah sistem komputer, menginstall sistem operasi, dan memecahkan masalah

dengan menggunakan aplikasi-aplikasi sistem dan perangkat lunak diagnostik. Penemuan laboratorium dan *Virtual Desktop* sebagai alat belajar membantu siswa mengembangkan pemikiran kritis dan kompleks dalam kemampuan memecahkan masalah).

Adapun bagian dalam *software* dapat dilihat seperti gambar dibawah ini :



Gambar 2. Praktikum Perakitan di *Software*



Gambar 3. Materi Pengenalan Komponen Komputer

2. Hakekat Belajar

Sebagian orang beranggapan bahwa belajar merupakan proses mengumpulkan atau menghafalkan fakta-fakta yang tersaji dalam bentuk materi pelajaran/informasi. Orang yang beranggapan demikian biasanya akan

merasa bangga ketika anaknya telah mampu menyebutkan kembali secara lisan (*verbal*) sebagian besar informasi yang terdapat pada buku atau yang diajarkan oleh guru.

Di samping itu, ada pula sebagian orang beranggapan bahwa belajar merupakan latihan belaka seperti latihan menulis dan membaca. Berdasarkan persepsi ini, biasanya mereka akan merasa puas bila anak-anak mereka telah mampu memperlihatkan keterampilan tertentu walaupun tanpa pengetahuan mengenai arti, hakekat, dan tujuan keterampilan tersebut. Untuk menghindari ketidaklengkapan persepsi tersebut, berikut ini akan disajikan beberapa definisi para ahli dan interpretasi seperlunya.

Belajar merupakan akibat adanya interaksi antara *stimulus* dan respon. Seseorang dianggap telah belajar sesuatu apabila orang tersebut dapat menunjukkan perubahan perilakunya. Menurut Winkel (1991: 36) mendefinisikan belajar adalah suatu aktivitas mental/psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan nilai sikap. Belajar dalam hal ini yaitu adanya kegiatan yang berlangsung pada diri seseorang dapat terjadi apabila adanya hubungan yang aktif dan interaktif dengan lingkungan yang dapat menghasilkan suatu perubahan dalam diri seseorang.

Perubahan-perubahan tersebut dapat dikatakan perubahan dalam aspek kognitif, afektif dan psikomotorik, sebab seseorang sangat dipengaruhi oleh lingkungan masing-masing. Menurut Morgan dalam Purwanto (1996:

84) juga mengartikan, belajar adalah perubahan yang relatif menetap dalam tingkah laku yang terjadi sebagai suatu hasil dari latihan atau pengalaman. Perubahan tingkah laku tersebut sangat dipengaruhi dari proses latihan atau pengalaman masing-masing individu.

Sejalan dengan pandangan Hintman dalam Syah (2012 : 65) menyatakan belajar adalah suatu perubahan yang terjadi dalam diri organisme manusia atau hewan, disebabkan oleh pengalaman yang mempengaruhi tingkah laku organisme tersebut. Jadi, belajar menurut pandangan hintman, perubahan yang ditimbulkan oleh pengalaman tersebut baru dapat dikatakan belajar apabila mempengaruhi organisme.

Belajar dapat juga diartikan sebagai proses perubahan tingkah laku dalam individu seseorang melalui latihan atau pengalaman seseorang. Hamalik (2005: 27) juga menyatakan definisi belajar adalah suatu bentuk pertumbuhan atau perubahan dalam diri seseorang yang dinyatakan dalam cara-cara bertingkah laku yang baru berkat pengalaman dan latihan. Belajar dapat diartikan sebagai suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan.

Timbulnya aneka ragam pendapat tentang pengertian belajar diatas merupakan hal yang wajar karena perbedaan titik pandang. Selain itu, perbedaan antara situasi belajar dengan situasi belajar lainnya juga dapat menimbulkan perbedaan pandangan. Situasi belajar teori, misalnya, tentu tidak sama dengan situasi belajar praktikum. Dengan demikian, dapat ditarik

kesepakatan definisi hakekat belajar menggunakan istilah “berubah” dan “tingkah laku”.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku seseorang yang disebabkan adanya latihan dan pengalaman serta adanya interaksi yang aktif terhadap lingkungannya. Tingkah laku yang mengalami perubahan karena belajar menyangkut berbagai aspek kepribadian, baik fisik maupun psikis, seperti : perubahan dalam pengertian, pemecahan suatu masalah, keterampilan, kecakapan, kebiasaan, ataupun sikap.

3. Hakekat Hasil Belajar

Hasil belajar mempunyai peranan penting dalam proses pembelajaran. Proses penilaian terhadap hasil belajar dapat memberikan informasi kepada guru tentang kemajuan siswa dalam upaya mencapai tujuan-tujuan belajarnya. Selanjutnya dari informasi tersebut, guru dapat menyusun dan membina kegiatan-kegiatan siswa lebih lanjut, baik untuk keseluruhan kelas maupun individu. Menurut Widoyoko (2009: 1) mengemukakan bahwa hasil pembelajaran terkait dengan pengukuran, kemudian akan terjadi suatu penilaian dan menuju evaluasi baik menggunakan tes maupun non-tes. Pengukuran, penilaian dan evaluasi bersifat *hierarki*. Evaluasi didahului dengan penilaian (*assesment*), sedangkan penilaian didahului dengan pengukuran.

Di samping itu, Widoyoko (2009: 25) juga menambahkan bahwa hasil pembelajaran merupakan hasil perubahan yang terjadi pada diri siswa yang dapat dibedakan menjadi dua, yaitu *output* dan *outcome*. *Output* merupakan kecakapan yang dikuasai siswa yang segera dapat diketahui setelah mengikuti serangkaian proses pembelajaran. *Output* pembelajaran dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu *hard skill* dan *soft skill*.

Hard skill merupakan kecakapan yang relatif lebih mudah untuk dilakukan pengukuran. *Hard skill* dibedakan menjadi dua, yaitu kecakapan akademik dan kecakapan vokasional. Jenis hasil belajar yang kedua, *outcome* adalah hasil pembelajaran jangka panjang yang langsung dapat diterima dalam masyarakat atau dalam dunia kerja.

Hasil pembelajaran tentunya tidak lepas peran dari seorang pendidik. Dimiyati dan Mujiono (2009: 3) mengatakan bahwa hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Hal tersebut juga sependapat dengan Sukmadinata (2009: 102), mengemukakan dari sisi guru, tindak mengajar di akhiri dengan proses evaluasi hasil belajar, dari segi siswa hasil belajar merupakan realisasi atau pemekaran dan kecakapan-kecakapan potensial atau kapasitas yang dimiliki seseorang.

Purwanto (2009: 49) berpendapat bahwa hasil belajar adalah perwujudan kemampuan akibat perubahan perilaku yang dilakukan oleh usaha pendidikan. Hasil belajar berkaitan dengan siswa, proses belajar, guru, dan instansi pendidikan yang digunakan untuk mengevaluasi dan mengadakan perbaikan proses pendidikan.

Sejalan dengan pendapat diatas, Sudjana (2005: 5) menyatakan bahwa hasil belajar siswa pada hakekatnya adalah perubahan tingkah laku dan sebagai balik dalam upaya memperbaiki proses belajar mengajar. Tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian luas mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik. Pendapat tersebut sesuai pendapat Bloom dalam Arikunto (2009:110) bahwa hasil belajar dibedakan menjadi tiga aspek yaitu kognitif, afektif dan psikomotorik. Hasil belajar termasuk komponen pendidikan yang harus disesuaikan dengan tujuan pendidikan, karena hasil belajar diukur untuk mengetahui ketercapaian tujuan pendidikan melalui proses belajar mengajar.

Dari berbagai pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah suatu komponen pendidikan yang dilakukan untuk mengukur perubahan tingkah laku pada diri siswa baik dari segi afektif, kognitif, dan psikomotorik, sehingga dapat mengetahui tingkat keberhasilan pembelajaran dan mengadakan evaluasi serta perbaikan. Petunjuk suatu proses belajar mengajar dianggap berhasil menurut Djamarah (1997: 120), yaitu daya serap terhadap bahan pengajaran yang diajarkan mencapai prestasi tinggi, baik secara individual maupun kelompok.

a. Prinsip Penilaian Hasil Belajar

Selain tujuan dan fungsi penilaian, guru juga harus memahami prinsip-prinsip penilaian. Prinsip penilaian yang dimaksud antara lain adalah sebagai berikut, (Sukardi, 2008:52) :

- 1) Penilaian hasil belajar hendaknya menjadi bagian *integral* dari proses pembelajaran. Artinya setiap guru melaksanakan proses pembelajaran harus melaksanakan kegiatan penilaian. Penilaian yang dimaksud adalah penilaian formatif. Tidak ada proses pembelajaran tanpa penilaian. Dengan demikian, kemajuan belajar siswa dapat diketahui dan guru dapat selalu memperbaiki kualitas proses pembelajaran yang dilaksanakannya.
- 2) Penilaian hasil belajar hendaknya dirancang dengan jelas kemampuan apa yang harus dinilai, materi atau isi bahan ajar yang diujikan, alat penilaian yang akan digunakan, dan interpretasi hasil penilaian. Sebagai patokan atau rambu-rambu dalam merancang penilaian hasil belajar adalah kurikulum yang berlaku terutama tujuan dan kompetensi mata pelajaran, ruang lingkup isi atau bahan ajar serta pedoman pelaksanaannya.
- 3) Penilaian harus dilaksanakan secara *komprehensif*, artinya kemampuan yang diukurnya meliputi aspek kognitif, afektif dan psikomotoris. Dalam aspek kognitif mencakup: pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi secara proporsional.
- 4) Alat penilaian harus valid dan reliabel. Valid artinya mengukur apa yang seharusnya diukur (ketepatan). Reliabel artinya hasil yang diperoleh dari penilaian adalah konsisten atau ajeg (ketetapan).

- 5) Penilaian hasil belajar hendaknya diikuti dengan tidak lanjut pembelajaran. Data hasil penilaian sangat bermanfaat bagi guru sebagai bahan untuk menyempurnakan program pembelajaran, memperbaiki kelemahan-kelemahan pembelajaran, dan kegiatan bimbingan belajar pada siswa yang memerlukan.
- 6) Penilaian hasil belajar harus obyektif dan adil sehingga bisa menggambarkan kemampuan siswa yang sebenarnya. Obyektif berarti nilai hasil dapat diketahui hasil belajar secara terbuka. Penilaian tidak ada unsur yang mempengaruhi siswa dan guru. Penilaian secara adil bukan berarti nilai hasil belajar harus sama. Maksudnya, siswa mendapatkan nilai sesuai dengan kemampuannya.

b. Jenis-Jenis Penilaian Hasil Belajar

Dilihat dari fungsinya penilaian dibedakan menjadi lima jenis yaitu penilaian formatif, penilaian sumatif, penilaian diagnostik, penilaian selektif, dan penilaian penempatan (Sukardi, 2008:57) :

1) Penilaian Formatif

Penilaian formatif adalah penilaian yang dilaksanakan guru pada saat berlangsungnya proses pembelajaran untuk melihat tingkat keberhasilan proses belajar-mengajar itu sendiri. Dengan demikian, penilaian formatif berorientasi kepada proses belajar-mengajar untuk memperbaiki program pengajaran dan strategi pelaksanaannya.

2) Penilaian Sumatif

Penilaian sumatif adalah penilaian yang dilaksanakan pada akhir unit program, yakni akhir caturwulan, akhir semester, dan akhir tahun. Tujuannya adalah untuk melihat hasil yang dicapai oleh para siswa, yakni seberapa jauh kompetensi siswa dan kompetensi mata pelajaran dikuasai oleh para siswa. Penilaian ini berorientasi kepada produk, bukan kepada proses.

3) Penilaian Diagnostik

Penilaian diagnostik adalah penilaian yang bertujuan untuk melihat kelemahan-kelemahan siswa serta faktor penyebabnya. Penilaian ini dilaksanakan untuk keperluan bimbingan belajar, pengajaran remedial (*remedial teaching*), menemukan kasus-kasus, dan lain-lain. Soal - soalnya disusun sedemikian rupa agar dapat ditemukan jenis kesulitan belajar yang dihadapi oleh para siswa.

4) Penilaian Selektif

Penilaian selektif adalah penilaian yang bertujuan untuk keperluan seleksi, misalnya tes atau ujian masuk ke sekolah tertentu.

5) Penilaian Penempatan

Penilaian penempatan adalah penilaian yang ditujukan untuk mengetahui keterampilan prasyarat yang diperlukan bagi suatu program belajar dan penguasaan belajar seperti yang diprogramkan sebelum memulai kegiatan belajar untuk program itu. Dengan kata lain, penilaian ini berorientasi kepada kesiapan siswa untuk

menghadapi program baru dan kecocokan program belajar dengan kemampuan siswa

c. Jenis-Jenis Tes Hasil Belajar

1) Tes Subyektif

Tes uraian disebut juga *essay examination*, merupakan alat penilaian hasil belajar yang paling tua. Secara umum tes uraian berbentuk pertanyaan yang menuntut siswa menjawabnya dalam bentuk menguraikan, menjelaskan, mendiskusikan, membandingkan, memberikan alasan dan bentuk lainnya yang sejenis sesuai dengan tuntutan pertanyaan dengan menggunakan kata-kata dan bahasa sendiri.

2) Tes Objektif

Tes objektif banyak digunakan guru dalam menilai hasil belajar. Tes ini mencakup bahan pelajaran yang lebih banyak dan mudah memeriksa jawaban siswa. Soal tes objektif dikenal ada beberapa bentuk, yaitu jawaban singkat, benar-salah, menjodohkan, dan pilihan berganda. Bentuk soal objektif telah tersedia jawaban yang benar dan tepat, sehingga siswa tinggal memilih salah satu jawabannya.

4. Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara, atau pengantar. Dalam bahasa arab, media adalah perantara (*wasaa'il*) atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima

pesan (Arsyad, 2011: 3). Dengan pengertian media tersebut, media pembelajaran dapat didefinisikan semua bahan dan alat fisik yang mungkin digunakan untuk mengimplikasikan pengajaran dan memfasilitasi prestasi siswa terhadap sasaran atau tujuan pengajaran (Indriana, 2011: 1).

Sanjaya (2009: 163) juga mendefinisikan media pembelajaran adalah seluruh alat dan bahan yang dapat dipakai untuk mencapai tujuan pendidikan seperti radio, televisi, buku koran, majalah, komputer dan sebagainya. Media pembelajaran tersebut digunakan untuk mempermudah siswa dalam memahami materi pelajaran sesuai dengan tujuan belajar. Latuheru (1988:10) menyatakan media yang penggunaannya diintegrasikan dengan tujuan dan isi pengajaran dimaksudkan untuk mempertinggi mutu kegiatan belajar mengajar. Penggunaan media pembelajaran harus disesuaikan dengan tujuan dan isi pembelajaran.

Slameto (2003: 67) menyatakan media pembelajaran merupakan alat pelajaran. Alat pelajaran erat hubungannya dengan cara belajar peserta didik, karena alat pelajaran yang dipakai oleh guru pada waktu mengajar dipakai pula oleh peserta didik untuk menerima bahan yang diajarkan oleh guru tersebut. Alat pelajaran yang tepat akan memperlancar penerimaan bahan pelajaran yang diberikan kepada peserta didik. Jika peserta didik mudah menerima pelajaran dan menguasainya, maka belajarnya akan menjadi lebih semangat dan lebih berkonsentrasi.

Berdasarkan uraian definisi media di atas, media pembelajaran memiliki pengertian fisik yang dewasa ini dikenal dengan istilah perangkat

keras, yaitu suatu benda yang dapat dilihat, didengar, atau diraba dengan panca indera. Media pendidikan yang memiliki pengertian non-fisik yang sering disebut dengan istilah perangkat lunak, yaitu kandungan pesan yang terdapat dalam perangkat keras yang merupakan materi atau informasi yang hendak disampaikan kepada peserta didik. Jadi, media pembelajaran adalah alat bantu pada proses belajar baik yang berada di dalam maupun yang berada di luar kelas. Media pembelajaran dalam rangka berkomunikasi dan berinteraksi antara guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran, sehingga mempermudah dalam memahami materi pelajaran.

a. Fungsi Media Pembelajaran

Salah satu fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi iklim, kondisi dari lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan guru. Sudjana dan Rivai (2007: 2) mengemukakan manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa sebagai berikut:

- 1) “Pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar;
- 2) Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pengajaran;
- 3) Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi kalau guru mengajar pada setiap jam pelajaran;
- 4) Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan mendemonstrasikan, memerankan dan lain-lain.”

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan fungsi media pembelajaran adalah untuk menumbuhkan motivasi belajar siswa, memudahkan siswa dalam memahami materi pelajaran, membuat variasi dalam metode mengajar dan siswa akan lebih aktif dalam pembelajaran.

b. Klasifikasi Media Pembelajaran

Media Pembelajaran dalam diklasifikasi berdasarkan tujuan, jenis, dan kondisi sekolah. Arsyad (2005: 10) mengemukakan untuk tujuan-tujuan praktis, beberapa jenis media pembelajaran yang sering digunakan di Indonesia:

- 1) Media pembelajaran dua dimensi tidak transparan, yang termasuk dalam jenis media ini adalah: gambar, foto poster, peta, grafik, sketsa, papan tulis, *flipchart*, dan sebagainya;
- 2) Media pembelajaran visual dua dimensi yang transparan. Media jenis ini mempunyai sifat tembus cahaya karena terbuat dari bahan-bahan plastik atau dari film, yang termasuk jenis media ini adalah *film slide*, *film strip*, dan sebagainya;
- 3) Media pembelajaran visual tiga dimensi. Media ini mempunyai isi atau *volume* seperti benda sesungguhnya. Jenis media ini adalah: benda sesungguhnya, *speciment*, *mokj-u*, dan sebagainya;
- 4) Media pembelajaran *audio*. Media *audio* berkaitan dengan alat pendengaran seperti misalnya: radio, kaset, laboratorium bahasa, telepon dan sebagainya;

- 5) Media pembelajaran *audio visual*. Media yang dapat menampilkan gambar dan suara dalam waktu yang bersamaan, seperti: film, *compact disc* (CD), televisi, video dan lain sebagainya.

Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan jenis atau klasifikasi media pembelajaran yaitu media pembelajaran dua dimensi tidak transparan, media pembelajaran visual dua dimensi yang transparan, media pembelajaran visual tiga dimensi, media pembelajaran *audio*, media pembelajaran *audio visual*.

c. **Kriteria Pemilihan Media Pembelajaran**

Menurut Gerlach dan Ely dalam Sadiman (2003: 83) menyatakan pemilihan media tidak terlepas dari konteksnya, bahwasanya media merupakan komponen dari sistem instruksional secara keseluruhan. Oleh karena itu meskipun tujuan dan isinya sudah diketahui, faktor-faktor lain seperti karakteristik siswa, strategi belajar mengajar, organisasi kelompok belajar, alokasi waktu, dan sumber serta prosedur penilaiannya juga perlu dipertimbangkan.

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam memilih media pembelajaran yakni:

- 1) Tujuan. Media yang dipilih hendaknya menunjang tujuan pembelajaran yang dirumuskan. Tujuan yang dirumuskan ini adalah kriteria yang paling cocok, sedangkan tujuan pembelajaran yang lain merupakan pelengkapan dari kriteria utama.

- 2) Ketepatangunaan. Jika materi yang akan dipelajari mengenai bagian-bagian yang penting dari benda, maka obyek seperti bagan dan gambar dapat digunakan. Apabila yang dipelajari berkaitan dengan aspek-aspek yang menyangkut gerak, maka media film atau video akan lebih tepat.
- 3) Keadaan siswa. Media akan efektif digunakan apabila tidak tergantung dari perbedaan individu siswa. Jika siswa tergolong visual maka siswa tersebut dapat belajar dengan menggunakan media visual.
- 4) Ketersediaan. Media dinilai sangat tepat untuk mencapai tujuan pembelajaran, media tersebut tidak dapat digunakan apabila tidak tersedia.
- 5) Biaya yang dikeluarkan untuk memperoleh dan menggunakan media hendaknya benar-benar seimbang dengan hasil-hasil yang akan dicapai.

Berdasarkan uraian tersebut, pemilihan media yang baik dalam penelitian ini adalah:

- a) Sesuai dengan tujuan instruksional;
- b) Kebermanfaat bagi siswa;
- c) Sesuai dengan karakteristik siswa;
- d) Kualitas teknis dan tampilan,
- e) Efektivitas biaya dalam jangka waktu lama.

5. Pengertian Multimedia Interaktif

Multimedia interaktif merupakan salah satu bentuk dari media pembelajaran. Istilah multimedia digunakan dalam banyak hal seperti komputer multimedia, desain multimedia, media multimedia, dan lain sebagainya. Pada zaman dahulu, komputer menampilkan pesan melalui teks, tetapi generasi sekarang, komputer mampu menampilkan pesan melalui teks, video, *audio*, grafik, dan gambar untuk menunjukkan penjelasan. Arsyad (2011:170), mendefinisikan multimedia merupakan gabungan beberapa media yaitu teks, gambar, grafik, animasi, suara, dan video.

Definisi multimedia yang lain menurut Rosch dalam buku M.Suyanto (2005:20) menyatakan multimedia secara umum merupakan kombinasi tiga elemen, yaitu suara, gambar dan teks. Pendapat ini dalam diartikan bahwa multimedia mampu mengintegrasikan suara, gambar, dan teks. Masih dalam definisi yang sejalan, Mc Cormick dalam buku M.Suyanto (2005:21) menyatakan multimedia adalah kombinasi dari paling sedikit dua media *input* atau *output* dari data, media ini dapat *audio* (suara, musik), animasi, video, teks, grafik dan gambar. Hofstetter yang dikutip dari M.Suyanto (2005:21) menyatakan multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, *audio*, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan dan *tool* yang memungkinkan pemakaian melakukan *navigasi*, berekreasi dan berkomunikasi.

Dari beberapa pendapat yang dikemukakan diatas dapat disimpulkan bahwa pengertian multimedia adalah kombinasi dari beberapa media yaitu

teks, animasi, gambar, *audio*, dan video yang disampaikan kepada penerima informasi dengan bantuan komputer dikombinasikan dengan sumber belajar. Dayanto (2010:51) menambahkan menjelaskan bahwa multimedia interaktif merupakan multimedia yang dilengkapi alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna. Oleh karena itu, multimedia digunakan untuk belajar mandiri, berkelompok, tanpa harus didampingi guru secara langsung.

Secara istilah terdapat beberapa definisi tentang multimedia menurut beberapa ahli dalam Munir (2008: 223) :

- a. Hal ini sesuai dengan definisi Furht dari Atlantic University, Florida sebagai gabungan antara berbagai media, teks, grafik, animasi, gambar, dan video.
- b. Thompson mendefinisikan yaitu merupakan suatu sistem yang menggabungkan gambar, video, animasi, suara secara interaktif.
- c. Multimedia adalah dasar dari teknologi modern yang meliputi suara, teks, video, gambar, dan data.

Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut maka dapat disimpulkan bahwa multimedia merupakan perpaduan antara berbagai media format file yang berupa teks, gambar (vektor atau bitmap), grafik, suara, animasi, video, interaksi, dan proses, yang telah dikemas menjadi file digital (komputerisasi), digunakan untuk menyampaikan pesan kepada pengguna. Multimedia mempunyai beberapa keistimewaan diantaranya yaitu pertama, menyediakan proses interaktif dan memberikan kemudahan umpan balik. Kedua, memberikan kebebasan kepada pelajar dalam menentukan topik

proses pembelajaran. Ketiga, memberikan kemudahan kontrol yang sistematis dalam proses pembelajaran.

6. Bentuk dan Karakteristik Multimedia Interaktif

a. Bentuk Multimedia Interaktif

Multimedia interaktif merupakan salah satu bentuk pembelajaran berbantu komputer yang memadukan beberapa media meliputi teks, *audio*, video, animasi, dan gambar. Menurut Hope, dkk dalam Ismaniati (2001:29) terdapat 5 bentuk pembelajaran berbantu komputer yang biasanya digunakan untuk mendeskripsikan cara-cara pembelajaran komputer yang dilakukan dalam bidang apapun, yaitu (1) tutorial, (2) *Drill and Practise*, (3) Simulasi, (4) percobaan, (5) *game*. Secara terperinci bentuk-bentuk tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

1) Tutorial

Metode pembelajaran ini yang memuat penjelasan, rumus, prinsip, bagan, tabel, definisi, istilah, dan *branching* yang sesuai. Informasi dan pengetahuan disajikan sangat komunikatif seakan-akan ada tutor yang mendampingi dan memberikan arahan pada peserta didik.

2) *Drill and Practise*

Metode ini menganggap bahwa konsep materi telah dikuasai oleh peserta didik dan mereka telah siap untuk menerapkan rumus-rumus, bekerja dengan kasus-kasus kongkrit, dan menjelajahi daya tangkap peserta didik terhadap materi pembelajaran dengan metode ini

program akan memberikan respon terhadap jawaban yang diberikan peserta didik. Jika jawaban benar, maka komputer akan memberikan pertanyaan selanjutnya dan sebaliknya, jika jawaban salah maka komputer akan menyuruh mengulang menjawab pertanyaan sebelumnya.

3) Simulasi

Suatu cara penggambaran konsep dengan menunjukkan situasi sebenarnya. Simulasi dapat digunakan untuk melatih keterampilan misalnya belajar menerbangkan pesawat terbang atau mengendarai mobil

4) Percobaan

Format ini mirip dengan format simulasi, namun lebih ditujukan pada kegiatan-kegiatan yang bersifat eksperimen, seperti kegiatan praktikum di laboratorium biologi, fisika, atau kimia. Program ini menyediakan serangkaian peralatan dan bahan, kemudian pengguna bisa melakukan percobaan atau eksperimen sesuai dengan petunjuk dan kemudian mengembangkan eksperimen-eksperimen lain berdasarkan petunjuk tersebut. Diharapkan pada akhirnya pengguna dapat menjelaskan suatu konsep atau fenomena tertentu berdasarkan eksperimen yang mereka lakukan secara nyata tersebut.

5) *Games*

Games atau permainan adalah cara untuk menyampaikan materi bahan ajar secara menyenangkan tetapi memicu peserta didik untuk

mengerjakan secara serius dan integritas tujuan bimbingan tidak hilang.

Daryanto (2010: 56-58) juga memberikan penjelasan yang tidak jauh berbeda mengenai bentuk multimedia interaktif yaitu : (1) tutorial, (2) *drill and practise*, (3) simulasi, (4) percobaan, (5) permainan.

Dari kedua penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa bentuk multimedia interaktif terdiri dari tutorial, *drill and practise*, simulasi, percobaan, dan games atau permainan. Masing-masing bentuk memiliki keunikan yang nantinya dapat digunakan dengan menyesuaikan tujuan penggunaan dan sasaran pembuaatan multimedia.

b. Karakteristik Multimedia Interaktif

Sebagai salah satu komponen sistem pembelajaran, pemilihan dan penggunaan multimedia interaktif harus memperhatikan karakteristik sebagai berikut, Daryanto (2010: 53);

- 1) “Memiliki lebih dari satu media yang konvergen, misalnya menggabungkan unsur audio dan visual;
- 2) Bersifat interaktif, dalam pengertian memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respon pengguna;
- 3) Bersifat mandiri, dalam pengertian memberi kemudahan dan kelengkapan isi sedemikian rupa sehingga pengguna bisa menggunakan tanpa bimbingan;"

Selain memenuhi ketiga karakteristik tersebut, multimedia pembelajaran sebaiknya juga memenuhi fungsi berikut :

- 1) Mampu memperkuat respon pengguna secepatnya dan sesering mungkin.

- 2) Mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengontrol laju kecepatan belajarnya sendiri.
- 3) Memperhatikan bahwa pengguna mengikuti suatu urutan yang jelas dan terkendali.
- 4) Mampu memberikan kesempatan adanya partisipasi dari pengguna dalam bentuk respon, baik berupa jawaban, pemilihan, keputusan, percobaan, dan lain-lain

Dari penjelasan tersebut dapat kita simpulkan bahwa hal yang paling membedakan multimedia interaktif dengan media lainnya adalah kemampuan untuk memberikan respon dari pengguna. Selain itu, multimedia interaktif juga sangat mudah digunakan secara mandiri tanpa harus ada pembimbing.

7. Unsur-Unsur yang terdapat pada Multimedia Interaktif

Menurut Suyanto (2005: 255) multimedia terdiri dari beberapa unsur antara lain : (a) teks, (b) gambar grafik, (c) *audio*, (d) video, dan (e) animasi. Berikutnya ini merupakan penjelasan mengenai unsur dalam multimedia.

a. Teks

Teks dapat membentuk kata, surat atau narasi dalam multimedia yang menyajikan bahasa pembelajaran. Kebanyakan multimedia menggunakan teks karena sangat efektif untuk menyampaikan ide dan panduan kepada siswa

b. Gambar dan Grafik

Alasan untuk menggunakan gambar presentasi multimedia adalah karena lebih menarik perhatian dan mengurangi kebosanan dibandingkan dengan teks. Gambar dapat meringkas dan menyajikan data kompleks dengan cara yang baru dan lebih berguna.

c. *Audio* / Suara

Audio akan memberikan kesan hidup pada multimedia. *Audio* dapat berupa musik maupun suara rekaman. Dapat juga sebagai penjelasan karakteristik suatu obyek (suara narrator)

d. Video

Video menjadi elemen multimedia yang penting, memikat, dan merupakan piranti *powerfull*, sehingga membawa pengguna lebih dekat dengan dunia nyata. Pada media video pesan akan tersampaikan secara efektif dan memperkuat sistem pesan sehingga pengguna cenderung untuk mencari yang lebih baik dari yang mereka lihat.

e. Animasi

Multimedia membuat presentasi statis menjadi lebih hidup. Animasi merupakan visual sepanjang waktu dan memberikan kekuatan besar pada proyek multimedia yang merupakan penggunaan komputer untuk menciptakan obyek bergerak pada layar.

Sebagaimana telah dijelaskan diatas, definisi multimedia interaktif merupakan gabungan antara teks, gambar, animasi, *audio*, dan video serta memiliki kemampuan untuk memberikan respon dari pengguna. Unsur-unsur

tersebut akan saling mendukung dalam penyajian materi, sehingga pada saat digunakan multimedia interaktif harapannya pembelajaran akan lebih menarik, atraktif dan lebih jelas saat menampilkan bahan mata pelajaran .

8. Kualitas Multimedia Interaktif

Ada beberapa pendapat yang mengungkap kriteria kualitas multimedia. Pendapat yang pertama diungkap oleh Walker dan Hess dalam Arsyad (2011: 175-176), bahwa kualitas multimedia dalam pembelajaran harus melihat kualitas sebagai berikut :

- a. Kualitas materi dan tujuan yang meliputi ketepatan, kepentingan, kelengkapan, keseimbangan, daya tarik, kewajaran, kesesuaian dengan aturan dan susunan
- b. Kualitas pembelajaran yang meliputi member kesempatan untuk belajar, membentuk bantuan untuk belajar, kualitas motivasi, fleksibilitas, instruksional, hubungan dengan program pengajaran lainnya, kualitas tes, dan penilaiannya, dapat memberikan dampak bagi siswa, dapat memberikan dampak bagi guru maupun pelajar
- c. Kualitas teknis meliputi : keterbacaan, kemudahan pengguna, kualitas tampilan atau tayangan, kualitas pendokumentasian, dan kualitas lainnya yang lebih spesifik.

Ade Koesnandar (2004: 2-5), menyatakan bahwa untuk mengetahui kualitas multimedia dapat ditinjau dari 7 hal yaitu :

- a. *Instructional design* yang meliputi : kelengkapan komponen instruksional, kejelasan tujuan, kejelasan uraian materi, pemberian latihan, pemanfaatan aspek pedagogig, ketepatan evaluasi, pemberian contoh dan evaluasi.
- b. *Content*, meliputi kebenaran isi, cakupan materi, keleluasaan dan kedalaman, urgensi, tiap materi dan aktualitas
- c. *Curriculum* yaitu meliputi kejelasan sasaran, kejelasan tujuan, pembelajaran, cakupan dan cakupan materi, struktur materi, ketepatan evaluasi, konsistensi antara tujuan, materi dan evaluasi.
- d. *Communication* yaitu : struktur program *linear*, *branching*, penjelasan, penggunaan bahasa verbal, maupun visual yang komunikatif, logika fikir pembuat program, interaktif, antisipasi respon, pemanfaat karakteristik media dan pemberian tantangan.
- e. *Cosmetic* yang meliputi : tampilan *screen*, desain grafis, teks, *font*, animasi, film, suara, warna, musik, navigasi, format sajian.
- f. *Capability* yaitu meliputi efektivitas dibandingkan dengan media lain, kompatibel dibandingkan *software* sebelumnya, dan *user friendly*.
- g. *Creativity* yaitu meliputi sesuatu yang baru, actual, orisinil dan unik/berbeda

Sedangkan menurut Merrill et all dalam Priyanti (2009: 34) menggolongkan kualitas *software* multimedia menjadi dua yaitu (a) kriteria pembelajaran dan (b) kriteria presentasi. Kriteria pembelajaran mengacu kepada aspek pedagogig, teknik mengajar atau strategi pembelajaran,

sedangkan kriteria presentasi mengacu kepada empat kategori utama yaitu tampilan, navigasi, kemudahan untuk digunakan dan interaksi.

Che & Wong (2003: 136-140) menyatakan bahwa kualitas multimedia ditinjau dari 3 hal yaitu : (a) *appropriateness*, materi dalam multimedia harus sesuai dengan karakteristik siswa, dan kurikulum yang digunakan, (b) *accuracy, curarray, clarity*, materi harus akurat dan *up to date*, jelas dan menjelaskan, valid dan sesuai dengan tingkat kesulitan siswa, dan (c) *screen presentations* yaitu keterpaduan yang selaras antara teks, warna *background* animasi, *audio, video clip* serta disesuaikan dengan isi materi dan karakteristik pengguna.

Dari keempat pendapat penulis menyimpulkan bahwa kualitas multimedia dilihat dari empat aspek yaitu :

a. Aspek pembelajaran :

- 1) Kesesuaian kompetensi dasar dengan indikator, kesesuaian kompetensi dasar dengan materi program
- 2) Kejelasan judul, sasaran dan petunjuk penggunaan
- 3) Proses pembelajaran / bimbingan yang mencakup ketepatan strategi, variasi penyampaian, ketepatan penjelasan, kemenarikan materi.
- 4) Evaluasi yang mencakup kesesuaian evaluasi dengan materi, kemampuan evaluasi mengukur kemampuan siswa menguasai materi, kebermanfaatan materi.

b. Aspek isi materi

- 1) Kualitas materi yaitu cakupan, kejelasan, urutan, keaslian materi, serta kesesuaian materi dengan perkembangan kognitif siswa;
- 2) Kualitas bahasa yaitu kejelasan bahasa dan kesesuaian bahasa yang digunakan dengan sasaran;
- 3) Kualitas ilustrasi yaitu kejelasan informasi pada ilustrasi gambar, animasi, video.

c. Aspek Tampilan

- 1) Kualitas grafis yaitu porposisi *layout* (tata letak teks dan gambar), kesesuaian *background*, proporsi warna, pemilihan jenis huruf, dan ukuran huruf
- 2) Kualitas suara yaitu volume dan kesesuaian pilihan suara dengan perkembangan sasaran
- 3) Kualitas animasi
- 4) Kualitas gambar
- 5) Kualitas video
- 6) Kualitas navigasi
- 7) Kualitas kemasan

d. Aspek Pemrograman

- 1) Efisien program
- 2) Fungsi navigasi
- 3) Fungsi pengaturan

- 4) Kualitas fisik (kapasitas file untuk kemudahan duplikasi dan keawetan program)

9. Efektivitas Pembelajaran

Pengertian efektivitas pembelajaran memang agak sulit didefinisikan secara jelas. Di samping variabel yang banyak jumlahnya dan setiap peserta didik membutuhkan variabel yang berbeda satu sama lainnya, serta alat ukur yang dipakai. Menurut Soekartawi (1995 : 40-53) menyatakan pembelajaran yang efektif paling tidak ada sepuluh tahapan perencanaan yang perlu dilakukan, yaitu :

- a. Mempelajari silabus
- b. Menetapkan Tujuan dan Kelompok Sasaran
- c. Membuat Satuan Acara Pengajaran (SAP)
- d. Memilih Model Instruksi yang Relevan
- e. Membuat Cara Evaluasi
- f. Menetapkan Tempat dan Waktu
- g. Menetapkan Buku Wajib dan Pilihan
- h. Membagikan *Hand-Out*
- i. Melakukan Pengajaran yang baik
- j. Melaksanakan Evaluasi

Pembelajaran yang diharapkan adalah pembelajaran yang efektif untuk mendapatkan pengaruh atau dampak proses belajar yang maksimal sehingga efektif juga dapat dikatakan tercapainya sebuah tujuan untuk

mendapatkan hasil yang maksimal. Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) SMK Negeri 1 Bantul, pembelajaran dikatakan efektif jika memenuhi syarat Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) belajar siswa, yaitu peserta didik harus mampu menyelesaikan, menguasai tiap-tiap indikator kompetensi atau mencapai tujuan pembelajaran minimal 75% dari seluruh tujuan pembelajaran. Keberhasilan kelas dilihat dari jumlah peserta didik yang mampu menyelesaikan atau mencapai minimal 70% sekurang-kurangnya 85% dari jumlah peserta didik yang ada di kelas tersebut.

Efektif juga berarti ada akibat atau pengaruhnya, dikutip dari website (www.wikipedia.org : 2012). Efektif menunjukkan taraf tercapainya suatu tujuan. Menurut Reigeluth dan Merrill dikutip dalam Priyanti (2009: 34) menyatakan 7 indikator yang dapat digunakan untuk menetapkan keefektifan suatu pembelajaran yaitu : (a) kecermatan penguasaan perilaku, (b) kecepatan unjuk kerja, (c) kesesuaian dengan prosedur, (d) kuantitas untuk kerja, (e) Kualitas hasil akhir, (f) tingkat alih belajar, dan (g) tingkat retensi.

Berdasarkan definisi efektif di atas dapat disimpulkan bawah efektif merupakan ukuran keberhasilan suatu perlakuan terhadap pencapaian tujuan pembelajaran secara maksimal. Efektif yang dimaksud dalam penelitian ini adalah ukuran keberhasilan media pembelajaran multimedia perakitan komputer dengan *Cisco IT-Essentials Virtual Desktop* untuk mencapai tujuan belajar yaitu meningkatkan hasil belajar siswa.

B. Hasil Penelitian yang Relevan

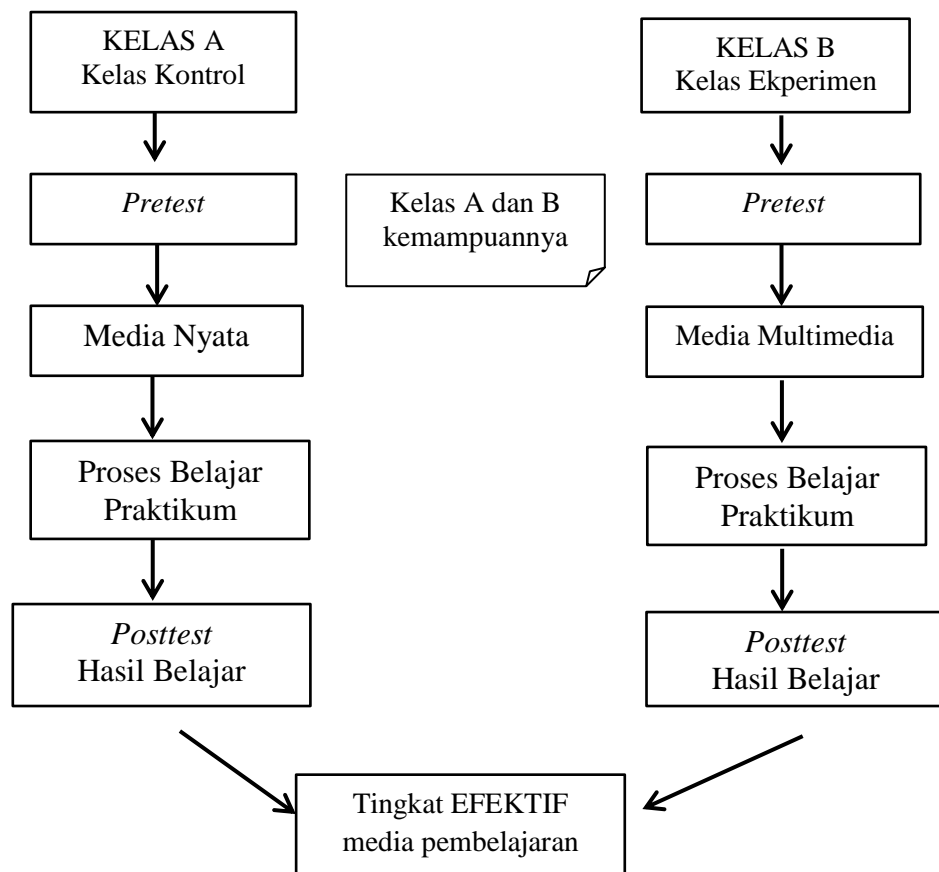
Beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah :

1. Rizki Wikanduri (2012) dalam penelitiannya yang berjudul “Studi Komparasi Hasil Belajar TIK Menggunakan Pembelajaran Berbantu Komputer Interaktif dengan Buku Ajar Bagi Siswa Kelas VII di SMP N 4 Wates”. Skripsi ini membuktikan bahwa pembelajaran berbantuan komputer interaktif lebih baik sebagai media dalam menyampaikan materi pembelajaran pada mata pelajaran TIK siswa dari pada pembelajaran dengan buku ajar ditinjau dari segi hasil belajar.
2. Subono (2011) dalam penelitiannya yang berjudul “ Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Mata Pelajaran Sistem Kendali Elektronik di SMK Negeri 2 Sragen”. Skripsi ini membuktikan bahwa penggunaan multimedia interaktif lebih baik dari pada media konvensional dalam aspek meningkatkan aspek kognitif dan aspek afektif.

C. Kerangka Berfikir

Hasil belajar siswa ditentukan oleh kualitas proses pembelajaran. Pembelajaran ditentukan oleh karakteristik masukannya, yaitu: karakteristik siswanya. Kemampuan efektif merupakan bagian dari hasil belajar dan memiliki peran yang penting. Keberhasilan pembelajaran pada ranah kognitif dan psikomotor sangat ditentukan oleh kondisi afektif siswa. Oleh karena itu, untuk mencapai hasil belajar yang optimal, guru harus merancang media pembelajaran dan pengalaman belajar siswa.

Hasil belajar dikatakan efektif apabila memenuhi syarat ketuntasan belajar, yaitu jika peserta didik mampu menyelesaikan, menguasai kompetensi atau mencapai tujuan pembelajaran minimal 75% dari seluruh tujuan pembelajaran. Keberhasilan kelas dilihat dari jumlah peserta didik yang mampu menyelesaikan atau mencapai minimal 70% sekurang-kurangnya 85% dari jumlah peserta didik yang ada di kelas tersebut. Adapun skema kerangka berfikir dalam penelitian ini ditunjukkan pada gambar dibawah ini :



Gambar 4. Skema Kerangka Berfikir

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan percobaan terhadap dua kelas. Kelas pertama kelas eksperimen dan kelas yang kedua kelas kontrol. Kelas eksperimen merupakan kelas pada pembelajaran yang menggunakan

multimedia interaktif pada mata pelajaran perakitan komputer kompetensi keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) di SMK Negeri 1 Bantul. Kelas kontrol merupakan kelas pada pembelajaran menggunakan media nyata yang telah diterapkan pada mata pelajaran perakitan komputer kompetensi keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) di SMK Negeri 1 Bantul.

D. Hipotesis

Berdasarkan deskripsi teori dan kerangka berfikir yang telah diuraikan diatas, peneliti mengajukan hipotesis penelitian yaitu :

1. Tidak ada perbedaan kemampuan siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen secara signifikan sebelum mengikuti pembelajaran pada mata pelajaran perakitan komputer.
2. Ada perbedaan kemampuan siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen secara signifikan setelah mengikuti pembelajaran pada mata pelajaran perakitan komputer.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Suatu penelitian jelas membutuhkan metode khusus yang telah teruji, khususnya dalam bidang pendidikan. Metode yang digunakan harus benar-benar relevan dan kontekstual. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode kuantitatif untuk menguji kebenaran hipotesis dengan metode eksperimen. Menurut pendapat Asmani (2011a: 185), metode eksperimen merupakan metode penelitian yang canggih dan digunakan untuk menguji hipotesis. Metode ini mengungkap hubungan antara dua atau lebih variabel dan mencari pengaruh suatu variabel.

Metode eksperimen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi-Experimental* pada bentuk desain *Nonequivalent Control Group Design*, yang membutuhkan adanya kelas kontrol. Pemilihan metode ini disesuaikan dengan tujuan yang hendak dicapai, yaitu menguji efektifitas media multimedia interaktif *Cisco IT-Essentials Virtual Desktop* dalam pembelajaran perakitan komputer. Media pembelajaran tersebut dapat dikatakan efektif apabila dalam penggunaannya kompetensi pembelajaran dapat tercapai secara maksimal. Perubahan tersebut dapat dilihat dari ada atau tidaknya peningkatan hasil belajar siswa pada materi perakitan komputer.

Untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan tersebut, peneliti memilih desain *Nonequivalent Control Group Design* karena kelompok kontrol tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2010: 114). Kedua kelompok tersebut diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal, adakah perbedaan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hasil *pretest* yang baik bila nilai kelas eksperimen tidak berbeda secara signifikan. Pengaruh perlakuan setidaknya $(O_2 - O_1) - (O_4 - O_3)$, Sugiyono (2010: 133). Adapun desain penelitiannya sebagai berikut:

R	O ₁	X	O ₂
R	O ₃		O ₄

Keterangan :

R : Pemilihan sampel secara *Random*

O₁ : *Pretest* untuk kelas eksperimen

O₃ : *Pretest* untuk kelas kontrol

X : Perlakuan dengan menggunakan Multimedia Interaktif Cisco

O₂ : *Posttest* untuk kelas eksperimen

O₄ : *Posttest* untuk kelas kontrol

Dalam penelitian ini, sampel akan didesain menjadi dua kelompok penelitian yaitu kelompok yang diberi perlakuan media pembelajaran multimedia interaktif sebagai kelas eksperimen, dan kelompok yang diberi perlakuan pembelajaran menggunakan media nyata yang biasa dilakukan di

SMK N 1 Bantul sebagai kelas kontrol. Dalam penelitian ini telah dilakukan validitas internal sebagai berikut:

1. *Testing*

Kelompok eksperimen dan kontrol sama-sama diberikan *pretest* yang berisi pemahaman konsep perakitan komputer, namun keduanya diberikan perlakuan yang berbeda. Perbedaan yang timbul hanyalah dalam kegiatan pembelajaran yaitu kelas kontrol pembelajaran menggunakan media nyata sedangkan kelas eksperimen pembelajarannya menggunakan multimedia interaktif. Cara mengatasi perbedaan pembelajaran supaya mendapatkan materi yang setingkat yaitu waktu pelaksanaan pembelajaran dilakukan pada minggu yang sama.

2. *Seleksi*

Menetapkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan cara *simple random sampling* yaitu teknik pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada pada populasi. Di SMK N Bantul terdapat 4 kelas yang akan menjadi populasi penelitian

3. *Stabilitas Statistik*

Dalam penelitian ini perhitungan statistik terkadang memiliki hasil yang kurang maksimal dan belum sesuai dengan harapan yang diinginkan. Cara mengatasi hal tersebut supaya penelitian ini mempunyai stabilitas tinggi, maka data yang diperoleh untuk menguji hipotesis dianalisis

dengan menggunakan bantuan komputer seri program statistik. Dalam penelitian ini menggunakan bantuan SPSS 16.0 dan *Microsoft Excel* 2010.

4. Pengharapan

Adanya faktor pengharapan dari pihak peneliti yang dapat mempengaruhi hasil penelitian. Untuk mengatasi hal tersebut, peneliti berusaha untuk semaksimal mungkin untuk menjalankan semua prosedur penelitian dan bersikap ilmiah agar tidak mempengaruhi proses penelitian dan objek yang sedang diteliti.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut :

- a. Menentukan sampel yaitu menentukan 2 kelas digunakan sebagai subyek penelitian secara *random*.
- b. Memberikan *pretest* pada kedua kelas yang hasilnya akan dianalisis untuk menentukan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.
- c. Melakukan perlakuan dengan menerapkan pembelajaran menggunakan media nyata dan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif *Cisco IT-Essentials Virtual Desktop*.
- d. Memberikan *posttest* pada kedua kelas untuk mengetahui kemampuan siswa telah diberikan perlakuan.
- e. Menghitung hasil *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas dan menganalisisnya.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK N 1 Bantul pada semester genap, yaitu pada bulan april tahun pelajaran 2012/2013 pada materi perakitan komputer dan instalasi *Personal Computer* (PC). Penelitian ini berlangsung selama 1,5 bulan dari tanggal 27 April 2013 – 08 Juni 2013 dan dilaksanakan menyesuaikan jadwal pelajaran.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi menurut Sugiyono (2010: 117) adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas subjek dan objek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Dari pengertian tersebut, yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X Jurusan keahlian Informatika di SMK N 1 Bantul tahun pelajaran 2012/2013 yang mendapatkan mata pelajaran perakitan komputer. Populasi dalam penelitian ini sebanyak 4 kelas dengan jumlah anggota populasi kelas sebanyak 128 siswa.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut kemudian dipergunakan sebagai sumber data yang sebenarnya, Sugiyono (2010: 118). Dengan kata lain, sampel merupakan bagian dari populasi. Pengambilan sebagian dari populasi itu

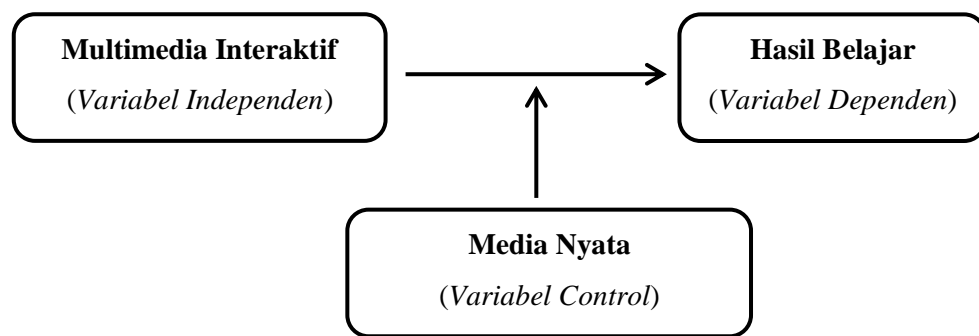
dimaksudkan sebagai representasi dari seluruh populasi sehingga kesimpulan juga berlaku bagi keseluruhan populasi. Menurut Arikunto (1998 : 104) jika jumlah populasinya kurang dari 100 orang, maka jumlah sampelnya diambil secara keseluruhan, tetapi jika populasinya lebih besar dari 100 orang, maka bisa diambil 10% – 15 % dari jumlah populasinya.

Dengan pernyataan diatas, karena jumlah populasinya lebih besar dari 100 orang, maka peneliti mengambil sampel secara *random* dari jumlah populasi yang ada yaitu sebanyak 64 orang. Sampel yang digunakan adalah kelas X TKJ di SMK N 1 Bantul Tahun Pelajaran 2012/2013 sebanyak 32 siswa untuk kelas eksperimen dan 32 siswa untuk kelas kontrol. Pengambilan sampel dilakukan pada mata pelajaran perakitan komputer kompetensi dasar perakitan komputer yang dinilai kelas tersebut memiliki kemampuan yang sama. Jadi dapat disimpulkan, sampel pada penelitian ini diambil dengan teknik *simple random sampling* dengan mengambil 2 kelas sebagai sampel, yaitu teknik menentukan sampel dengan cara diundi. Untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol juga dengan cara pengundian setelah menganalisis hasil *pretest*.

D. Definisi Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut, sifat dan nilai dari suatu obyek/proses kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh

peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan, Sugiyono (2010: 61). Menurut hubungan variabel satu dengan variabel yang lain maka penelitian ini menggunakan variabel kontrol. Variabel ini yang dikendalikan atau dibuat *konstan* sehingga hubungan variabel *independen* dan variabel *dependen* tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti. Variabel ini juga digunakan untuk membandingkan antar variabel sehingga dapat ditarik kesimpulan. Untuk lebih jelasnya akan diilustrasikan pada Gambar 05 dibawah ini :



Gambar 5. Hubungan Variabel *Independen-Control-Dependen*

Pada gambar diatas meneunjukkan hubungan varibel penelitian yang dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Variabel Bebas (*Variabel Independen*)

Variabel dalam penelitian ini adalah perlakuan yang diberikan kepada kelompok eksperimen dengan menerapkan pembelajaran menggunakan media multimedia interaktif *Cisco IT-Essentials Virtual Dekstop* pada mata pelajaran perakitan komputer.

2. Variabel Terikat (*Variabel Dependen*)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar pada mata pelajaran perakitan komputer. Data hasil belajar diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* setelah pembelajaran menggunakan media nyata dan multimedia interaktif.

3. Variabel kontrol (*Variabel Control*)

Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah perlakuan yang diberikan kepada kelompok kontrol dengan menerapkan pembelajaran menggunakan media nyata pada mata pelajaran perakitan komputer seperti yang digunakan pada SMK N 1 Bantul yang dilakukan oleh peneliti.

E. Definisi Operasional Variabel

Untuk menghindari kesalahpahaman variabel, penelitian ini memberikan batasan definisi operasionalnya. Untuk keterangan definisi variabel operasional penelitian sebagai berikut :

1. Studi Komparasi

Komparasi atau perbedaan adalah penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui dan atau menguji perbedaan dua kelompok.

2. Media Nyata

Media nyata adalah media pembelajaran komputer itu sendiri yang digunakan sebagai media pembelajaran, yaitu komponen-komponen komputer seperti *motherboard*, RAM, VGA, *power supply*, dll.

3. Multimedia Interaktif

Multimedia Interaktif yang digunakan pada pembelajaran ini adalah multimedia perakitan yang digunakan produk dari perusahaan Cisco yaitu multimedia interaktif *Cisco- IT Essentials Virtual Desktop*. Aplikasi ini sudah lulus uji *programming* dan mendapatkan *sertifikat CompTIA Security and (2008 Edition) Exam* untuk digunakan sebagai media pembelajaran yang valid sebagai salah satu sumber belajar.

4. Hasil Belajar

Kualitas siswa dalam materi pelajaran perakitan komputer ini dapat diukur dengan sebuah penilaian unjuk kerja untuk menilai keterampilan siswa. Hasil pembelajaran akan dinilai dengan menggunakan *posttest* (penilaian *psikomotor*) sesuai dengan perlakuan dan kondisi sebelumnya. Perolehan nilai keterampilan akhir akan dibandingkan dengan nilai keterampilan awal sesuai dengan keterampilan siswa

F. Instrument Penelitian

Instrument merupakan suatu alat pengukuran pengetahuan, keterampilan, perasaan, kecerdasan, sikap individu atau kelompok untuk dapatkan data. Pemilihan instrumen penelitian ditentukan oleh beberapa hal, yaitu sumber data, objek penelitian, jumlah tenaga peneliti, waktu dan dana yang tersedia, serta teknik yang akan digunakan untuk mengolah data bila sudah terkumpul. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi.

1. Observasi Berperanserta (*Participant Observation*)

Dalam observasi ini, peneliti terlibat dengan kegiatan penelitian dikelas dengan siswa yang sedang diamati atau yang digunakan sebagai sumber data penelitian. Observasi ini telah dirancang secara sistematis, tentang apa yang akan diteliti sehingga peneliti telah mengetahui tentang variabel yang akan diteliti. Dalam melakukan pengamatan peneliti menggunakan instrumen penelitian yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya. Instrumen ini bertujuan memperoleh data siswa pada proses pembelajaran praktikum perakitan komputer. Instrumen *non-tes* berupa lembar observasi ini untuk mengamati dan mengevaluasi keterampilan siswa selama proses belajar-mengajar berlangsung. Lembar pengamatan tersebut akan memperoleh data yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada praktikum perakitan komputer pada *pretest* dan *posttest*.

1. Observasi dalam Bentuk Unjuk kerja

Dalam sebuah penelitian diperlukan data. Data dalam penelitian ini berupa data kuantitatif. Data yang diperoleh harus dapat dipahami oleh pembaca laporan penelitian. Data dalam penelitian eksperimen ini menggunakan lembar *pretest* dan *posttest* yang diperlukan untuk penyimpulan data. Data yang diperoleh akan ditafsirkan dengan untuk menyimpulkan hasil penelitian.

Instrumen penelitian yang digunakan berbentuk penilaian unjuk kerja untuk mengukur hasil belajar siswa. Penilaian disusun berdasarkan

tujuan dan kisi-kisi pembelajaran sesuai dengan silabus. Instrumen observasi dalam penelitian berupa penilaian unjuk kerja keterampilan merakit komputer. Untuk kisi-kisi instrument unjuk kerja hasil belajar siswa dalah dilihat seperti pada tabel 1 dibawah ini sesuai dengan silabus kelas X TKJ di SMK Negeri 1 Bantul.

2. Validasi dan Reliabilitas Instrumen

a. Validitas Instrumen

1) *Experts Judgement*

Validitas merupakan syarat yang terpenting dalam suatu alat evaluasi. Validitas merupakan dukungan bukti dan teori terhadap penafsiran skor tes sesuai dengan tujuan penggunaan tes (Mardapi, 2008: 16). Instrumen harus memenuhi validitas konstruksi. Untuk menguji validitas konstruksi dapat digunakan pendapat ahli (*experts judgement*). *Expert Judgement* ini dilakukan oleh 4 orang *judgement*, yaitu oleh Herman Dwi Surjono, Ph.D, Adi dewanto, M.Kom, Masduki Zakaria, M.T, beliau adalah dosen jurusan Pendidikan Teknik Elektronika, dan Vera Dwi Rahmawati, S.Pd selaku guru jurusan informatika SMK N 1 Bantul selaku ahli materi.

Tabel 1. Kisi-Kisi Instrument Penilaian Unjuk Kerja

No.	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Silabus	Indikator Instrument	Indikator Unjuk Kerja	SOAL Pretest	SOAL Posttest	Jenis Soal
1.	Melakukan Instalasi Komponen PC	Langkah-langkah perakitan komputer	Mampu menginstalasi komponen PC sesuai dengan spesifikasi	Power Supply	Memasang Power Supply	1	1	Unjuk Kerja
				Motherboard	Memasang Processor	2	2	Unjuk Kerja
					Memasang Thermal Compound	3	3	Unjuk Kerja
					Memasang Fan Processor	4	4	Unjuk Kerja
					Memasang RAM	5	5	Unjuk Kerja
					Memasang Motherboard pada Cashing	6	6	Unjuk Kerja
				Adapter Card	Memasang Adapter Card Slot PCI	7	7	Unjuk Kerja
					Memasang Adapter Card slot PCI-E/AGP	8	8	Unjuk Kerja
				Internal Driver	Memasang Hardisk	9	9	Unjuk Kerja
				Driver in External	Memasang CD-Rom	10	10	Unjuk Kerja
				Internal Cable	Memasang Kabel IDE	11	11	Unjuk Kerja
					Memasang Kabel SATA	12	12	Unjuk Kerja
					Memasang Kabel Power Supply ke Driver	13,14,15,16	13,14,15,16	Unjuk Kerja
				External Cable	Memasang Kabel Monitor	17	17	Unjuk Kerja
					Memasang Kabel Keyboard dan mouse	18	18	Unjuk Kerja
					Memasang Kabel Power	19	19	Unjuk Kerja
				Finishing	Menampilkan Display BIOS	20	20	Unjuk Kerja

2) Analisis Butir Unjuk kerja

Arikunto (2009: 69) menyatakan sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriteria, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes tersebut dengan kriteria. Teknik yang digunakan untuk mengetahui kesejajaran adalah teknik korelasi *product moment* yang ditemukan oleh Person.

Rumus *product moment* dengan simpangan :

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

Di mana :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y,

\sum_{xy} = Jumlah perkalian x dan y

x^2 = kuadrat dari x

y^2 = kuadrat dari y

Instrumen diuji cobakan ke siswa untuk mendapatkan instrumen yang valid dan reliabel. Uji coba instrumen dilakukan sebelum penelitian dengan kelas informatika yang berbeda yaitu kelas X MM 1 dan X MM 2. Uji coba dilakukan sebanyak 2 kali. Percobaan instrumen pertama di kelas X MM 1 dengan hasil data terdapat beberapa butir soal yang belum valid sehingga diperlukan revisi instrumen (lihat data lampiran). Pada uji coba instrumen yang kedua data yang dihasil valid ($r_{hitung} > r_{tabel}$). Harga r_{tabel} korelasi dengan df $(32-2) = 30$ adalah 0,349 pada taraf signifikan 5%. Data hasil uji coba yang kedua mendapatkan data yang valid setelah dianalisis dengan SPSS 16.0 dan diperoleh hasil seperti ini :

Tabel 2. Hasil Analisis Validitas Data Instrument

No.	No. Unjuk Kerja	<i>Corrected Item-Total Correlation</i>	Keterangan
1.	No._1a	0,660	Valid
2.	No._1b	0,413	Valid
3.	No._1c	0,392	Valid
4.	No._2a	0,350	Valid
5.	No._2b	0,565	Valid
6.	No._2c	0,475	Valid
7.	No._3a	0,509	Valid
8.	No._3b	0,503	Valid
9.	No._4a	0,481	Valid
10.	No._4b	0,531	Valid
11.	No._4c	0,382	Valid
12.	No._5a	0,484	Valid
13.	No._5b	0,382	Valid
14.	No._5c	0,726	Valid
15.	No._6a	0,447	Valid
16.	No._6b	0,457	Valid
17.	No._6c	0,481	Valid
18.	No._7a	0,571	Valid
19.	No._7b	0,513	Valid
20.	No._7c	0,500	Valid
21.	No._8a	0,561	Valid
22.	No._8b	0,539	Valid
23.	No._8c	0,543	Valid
24.	No._9a	0,563	Valid
25.	No._9b	0,369	Valid
26.	No._9c	0,565	Valid
27.	No._10a	0,690	Valid
28.	No._10b	0,458	Valid
29.	No._10c	0,457	Valid
30.	No._11a	0,561	Valid
31.	No._11b	0,360	Valid
32.	No._11c	0,377	Valid
33.	No._12a	0,461	Valid
34.	No._12b	0,467	Valid
35.	No._12c	0,489	Valid
36.	No._13a	0,503	Valid
37.	No._13b	0,388	Valid

Bersambung...

Tabel 2. Hasil Analisis Validitas Data Instrument (Lanjutan)			
No.	No. Unjuk Kerja	<i>Corrected Item-Total Correlation</i>	Keterangan
38.	No._13c	0,577	Valid
39.	No._14a	0,485	Valid
40.	No._14b	0,460	Valid
41.	No._14c	0,578	Valid
42.	No._15a	0,416	Valid
43.	No._15b	0,649	Valid
44.	No._15c	0,407	Valid
45.	No._16a	0,668	Valid
46.	No._16b	0,474	Valid
47.	No._16c	0,733	Valid
48.	No._17a	0,564	Valid
49.	No._17b	0,711	Valid
50.	No._17c	0,640	Valid
51.	No._18a	0,401	Valid
52.	No._18b	0,544	Valid
53.	No._18c	0,582	Valid
54.	No._19a	0,692	Valid
55.	No._19b	0,388	Valid
56.	No._19c	0,692	Valid
57.	No._20a	0,388	Valid
58.	No._20b	0,416	Valid
59.	No._20c	0,488	Valid

Tabel diatas telah menggambarkan secara terperinci tentang *colleration* butir soal unjuk kerja. Butir instrument yang diterima adalah butir soal yang mempunyai nilai *Corrected Item-Total Correlation* > 0,349 (sesuai dengan r_{tabel}).

b. Reliabilitas Instrumen

Instrumen dalam penelitian ini dikatakan mempunyai nilai reliabilitas yang tinggi, apabila tes yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur yang hendak diukur. Reliabilitas instrumen

dilakukan dengan reliabilitas ekuivalen, dilakukan dengan cara mencobakan instrumen kepada siswa, kemudian data diperoleh dan dianalisis dengan bantuan komputer menggunakan program SPSS 16.

Sebagai pedoman untuk menentukan tingkat kehandalan instrumen penelitian ini, menggunakan interpretasi nilai r (koefisien korelasi) yang dikemukakan oleh Mardapi (2008 : 22) yaitu sebesar 0,7. Hasil analisis reliabilitas menunjukkan bahwa instrumen dalam penelitian ini dapat dinyatakan reliabel. Simpulan tersebut berdasarkan pada perolehan koefisien *Alpha Cronbach*. Adapun setelah dianalisis dengan menggunakan SPSS 16.0 adalah :

Tabel 3. Hasil Analisis Reabilitas Data Instrumen

Instrumen	Cronbach's Alpha	Jumlah Butir Soal
Unjuk Kerja	0,948	59

Nilai *Alpha Cronbach* pada tabel sebesar r hitung = 0,948, Artinya koefisien korelasi hitung $>$ dari r yang telah ditentukan sebesar 0,7. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan secara keseluruhan bahwa instrumen unjuk kerja telah reabilitas.

Sekali lagi, reabilitas adalah ketetapan suatu instrumen apabila diteskan kepada subyek yang sama. Untuk mengetahui ketetapan ini pada dasarnya dilihat dari kesejajaran hasil. Seperti halnya beberapa teknik juga menggunakan rumus korelasi *product moment* untuk mengetahui validitas.

2. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah cara-cara yang dilakukan untuk mengumpulkan data dalam penelitian. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan penilaian unjuk kerja. Peneliti akan melakukan *pretest* terhadap siswa pada praktikum perakitan komputer sekaligus memberikan skor penilaian sesuai lembar unjuk kerja. Penilaian unjuk kerja akan dilakukan oleh pihak penguji yang ahli dalam bidang komputer supaya mendapatkan data yang obyektif. Setelah mendapatkan data *pretest*, peneliti melakukan *treatment* terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan media pembelajaran yang berbeda.

Apabila *treatment* yang dilakukan sudah selesai, maka peneliti melakukan *posttest* untuk mengetahui hasil belajar siswa pada mata pelajaran perakitan komputer dengan penilaian unjuk kerja seperti pada pemberian *pretest* sebelumnya.

3. Teknik Analisa Data

Untuk memperoleh bukti empiris adanya efektivitas penggunaan media pembelajaran multimedia interaktif dan media nyata terhadap hasil belajar siswa perlu dilakukan tahap-tahap analisis data yang meliputi : (1) analisis deskriptif, (2) pengujian asumsi analisis, dan (3) pengujian hipotesis. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis terlebih dahulu akan dilakukan uji asumsi analisis, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Tahap-tahap analisis data adalah sebagai berikut :

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif digunakan dengan tujuan untuk mendeskripsikan data. Data yang dideskripsikan adalah skor hasil *pretest* kelas kontrol (kelompok

pembelajaran menggunakan media nyata) dan eksperimen (kelompok pembelajaran menggunakan multimedia interaktif) dan skor hasil *posttest* kelas kontrol dan eksperimen. Untuk mendeskripsikan data penelitian digunakan teknik statistik yang meliputi rata-rata, simpangan baku, variansi, skor maksimal, dan skor minimal. Perhitungan rata-rata, variansi, dan simpangan baku dari suatu sampel digunakan rumus sebagai berikut :

a. Rata-Rata (*Mean*)

$$\bar{x} = \frac{\sum_1^n x_i}{n}$$

Dengan :

\bar{x} = Rata-rata /Mean

n = Ukuran sampel atau banyaknya sampel

x_i = Skor / nilai data ke-i

b. Ragam (variansi)

$$s^2 = \frac{\sum_1^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

Dengan :

S^2 = Ragam (variansi)

n = Ukuran sampel atau banyaknya sampel

x_i = Skor / nilai data ke-i

\bar{x} = Rata-rata /*Mean*

c. Simpangan Baku

$$s = \sqrt{ragam} = \frac{\sum_1^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

Dengan :

S = Simpangn Baku

S^2 = Ragam (variansi)

n = Ukuran sampel atau banyaknya sampel

x_i = Skor / nilai data ke- i

\bar{x} = Rata-rata / *mean*

2. Uji Asumsi Analisis

Pada uji asumsi analisi yang akan dilakukan meliputi uji normalitaas dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitaas bertujuan untuk mengetahui masing-masing data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan pada hasil belajar awal (*pretest*) kelas ekperimen dan kelas kontrol. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji chi-kuadrat dengan langkah-langkah berikut ini :

1) Hipotesis

H_o : data berdistribusi normal

H_a : data berdistribusi tidak normal

2) Taraf signifikasi : 5 % ($\alpha = 0,05$)

3) Statik uji chi-kuadrat: $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$

4) Langkah-langkah perhitungan :

a) Merangkum data seluruh variabel yang akan diuji normalitasnya

- b) Menentukan jumlah kelas interval. Dalam hal ini jumlah kelas intervalnya = 6, karena luas kurve normal dibagi 6 yang masing-masing luasnya adalah 2,7% ; 13,34% ; 33,96% ; 33,96% ; 33,96% ; 2,7%
 - c) Menentukan panjang kelas interval
 - d) Menyusun ke tabel distribusi frekuensi
 - e) Menentukan frekuensi yang diharapkan (F_h) dengan cara mengalikan presentase luas bidang kurve normal dengan jumlah anggota sampel.
 - f) Memasukkan harga-harga (F_h) kedalam kolom (F_h), sekaligus menghitung harga $(f_0 - f_h)$, $(f_0 - f_h)^2$, dan $\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$ serta jumlahnya. Harga $\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$ merupakan harga Chi Kuadrat (χ_h^2) hitung.
- 5) Kriteria keputusan : H_0 diterima, jika harga chi-kuadrat hitung (χ_h^2) < harga chi-kuadrat tabel (χ_t^2), maka data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menguji kesamaan varian kedua kelompok yang dibandingkan untuk mengetahui homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan terhadap data skor *pretest*. Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji-F dengan langkah-langkah berikut ini :

1) Hipotesis

Ho : sampel berasal dari populasi yang *homogen*

Ha : sampel berasal dari populasi yaang tidak *homogen*

2) Taraf signifikasi : 5 % ($\alpha = 0,05$)

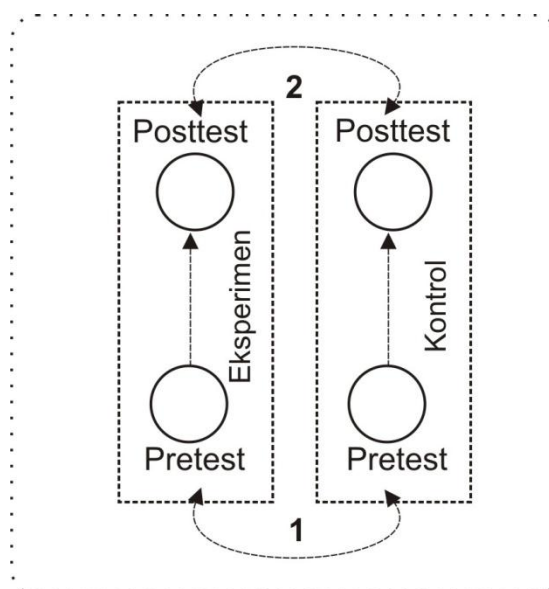
3) Statik uji (Sugiyano, 2010 : 275) : $F = \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian Terkecil}}$

4) Langkah-langkah perhitungan :

5) Kriteria keputusan : Ho diterima $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang homogen

3. Pengujian Hipotesis

Media pembelajaran dengan multimedia interaktif dikatakan efektif terhadap hasil belajar siswa, apabila nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen lebih besar dari pada nilai *posttest* kelas kontrol ($O_2 > O_4$) dan perbedaannya signifikan. Oleh karena itu, perlu pengujian statistik dengan uji hipotesis yang sesuai. Desain pengujian ini dapat dilihat pada gambar 06 dibawah ini :



Gambar 6. Desain Pengujian Hipotesis

Keterangan :

1. Nilai *pretest* kelas eksperimen dibandingkan dengan nilai *pretest* kelas kontrol untuk mengetahui dan memastikan bahwa sebelum diberikan perlakuan, kedua kelas memiliki tingkat kemampuan yang tidak berbeda signifikan. Jenis pengujiannya adalah uji-t tidak berpasangan.
2. Nilai *posttest* kelas eksperimen dibandingkan dengan nilai *posttest* kelas kontrol untuk mengetahui perbedaan nilai *posttest* kedua kelas tersebut secara signifikan. Jenis pengujiannya uji-t tidak berpasangan.

Kriteria penerimaan H_0 dan H_a pada *t-test* adalah jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sebaliknya, jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak dengan menggunakan taraf signifikansi 5%. Rumus *t-test* diperoleh dari Sugiyono (2010 : 273) :

1. Uji-t *Sample Related*

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

Keterangan:

\bar{x}_1 = Rata-rata sampel 1 (*pretest*)

\bar{x}_2 = Rata-rata sampel 2 (*posttest*)

s_1 = Simpangan baku sampel 1

s_2 = Simpangan baku sampel 2

s_1^2 = Varians sampel 1

s_2^2 = Varians sampel 2

r = Korelasi antara dua sampel

Rumus diatas digunakan untuk mengetahui perbedaan kemampuan siswa pada mata pelajaran perakitan komputer sebelum (O1) dan sesudah (O2) mengikuti pembelajaran menggunakan multimedia interaktif dan untuk mengetahui perbedaan kemampuan siswa pada mata pelajaran perakitan komputer sebelum (O3) dan sesudah (O4) mengikuti pembelajaran menggunakan mediaa nyata (hipotesis komparatif dua sampel *dependen*).

Sedangkan untuk mengetahui perbedaan kemampuan siswa kelas kontrol (O3) dan kelas eksperimen (O1) sebelum diperlakukan proses pembelajaran dan untuk mengetahui perbedaan kemampuan siswa kelas kontrol (O4) dan kelas eksperimen (O2) sesudah diperlakukan proses pembelajaran (hipotesis komparatif dua sampel *independen*) menggunakan rumus :

2. Uji-t *Separated* Varian

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

3. Uji-t *Polled* Varian

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

Keterangan :

1. Bila jumlah anggota sampel $n_1 = n_2$ dan varian homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) maka dapat digunakan rumus t-test *separated* varian maupun *polled* varian. Untuk harga t-tabel digunakan $dk = n_1 + n_2 - 2$.

2. Bila jumlah anggota sampel $n_1 \neq n_2$ dan varian homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) maka dapat digunakan rumus t-test *polled* varian. Untuk harga t-tabel digunakan $dk = n_1 + n_2 - 2$.
3. Bila jumlah anggota sampel $n_1 = n_2$ dan varian tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$) maka dapat digunakan rumus t-test *separated* varian maupun *polled* varian. Untuk harga t-tabel digunakan $dk = n_1 - 1$ atau $dk = n_2 - 1$. (phophan,1973)
4. Bila jumlah anggota sampel $n_1 \neq n_2$ dan varian tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$) maka dapat digunakan rumus t-test *separated* varian. Untuk harga t-tabel digunakan $dk = (n_1 - 1)$ dan $dk = (n_2 - 1)$ dibagi 2 dan kemudia ditambah dengan harga t yang terkecil.
5. Bila sampel berkorelasi/berpasangan, misalnya perbandingan sebelum dan sesudah *treatment* atau perlakuan (membandingkan kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol) maka digunakan t-test *sample related*

Untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan tersebut, peneliti memilih desain *Nonequivalent Control Group Design* karena kelompok kontrol tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2010: 114). Kedua kelompok tersebut diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal, adakah perbedaan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hasil *pretest* yang baik bila nilai kelas eksperimen tidak berbeda secara signifikan. Pengaruh perlakuan setidaknya $(O_2 - O_1) - (O_4 - O_3)$, Sugiyono (2010: 133). Adapun desain penelitiannya sebagai berikut:

R	O ₁	X	O ₂
R	O ₃		O ₄

Keterangan :

R : Pemilihan sampel secara *Random*

O₁ : *Pretest* untuk kelas eksperimen

O₃ : *Pretest* untuk kelas kontrol

X : Perlakuan dengan menggunakan Multimedia Interaktif Cisco

O₂ : *Posttest* untuk kelas eksperimen

O₄ : *Posttest* untuk kelas kontrol

Dalam penelitian ini, sampel akan didesain menjadi dua kelompok penelitian yaitu kelompok yang diberi perlakuan media pembelajaran multimedia interaktif sebagai kelas eksperimen, dan kelompok yang diberi perlakuan pembelajaran menggunakan media nyata yang biasa dilakukan di

SMK N 1 Bantul sebagai kelas kontrol. Dalam penelitian ini telah dilakukan validitas internal sebagai berikut:

1. *Testing*

Kelompok eksperimen dan kontrol sama-sama diberikan *pretest* yang berisi pemahaman konsep perakitan komputer, namun keduanya diberikan perlakuan yang berbeda. Perbedaan yang timbul hanyalah dalam kegiatan pembelajaran yaitu kelas kontrol pembelajaran menggunakan media nyata sedangkan kelas eksperimen pembelajarannya menggunakan multimedia interaktif. Cara mengatasi perbedaan pembelajaran supaya mendapatkan materi yang setingkat yaitu waktu pelaksanaan pembelajaran dilakukan pada minggu yang sama.

2. Seleksi

Menetapkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan cara *simple random sampling* yaitu teknik pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada pada populasi. Di SMK N Bantul terdapat 4 kelas yang akan menjadi populasi penelitian

3. Stabilitas Statistik

Dalam penelitian ini perhitungan statistik terkadang memiliki hasil yang kurang maksimal dan belum sesuai dengan harapan yang diinginkan. Cara mengatasi hal tersebut supaya penelitian ini mempunyai stabilitas tinggi, maka data yang diperoleh untuk menguji hipotesis dianalisis

dengan menggunakan bantuan komputer seri program statistik. Dalam penelitian ini menggunakan bantuan SPSS 16.0 dan *Microsoft Excel* 2010.

4. Pengharapan

Adanya faktor pengharapan dari pihak peneliti yang dapat mempengaruhi hasil penelitian. Untuk mengatasi hal tersebut, peneliti berusaha untuk semaksimal mungkin untuk menjalankan semua prosedur penelitian dan bersikap ilmiah agar tidak mempengaruhi proses penelitian dan objek yang sedang diteliti.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut :

- a. Menentukan sampel yaitu menentukan 2 kelas digunakan sebagai subyek penelitian secara *random*.
- b. Memberikan *pretest* pada kedua kelas yang hasilnya akan dianalisis untuk menentukan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.
- c. Melakukan perlakuan dengan menerapkan pembelajaran menggunakan media nyata dan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif *Cisco IT-Essentials Virtual Desktop*.
- d. Memberikan *posttest* pada kedua kelas untuk mengetahui kemampuan siswa telah diberikan perlakuan.
- e. Menghitung hasil *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas dan menganalisisnya.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK N 1 Bantul pada semester genap, yaitu pada bulan april tahun pelajaran 2012/2013 pada materi perakitan komputer dan instalasi *Personal Computer* (PC). Penelitian ini berlangsung selama 1,5 bulan dari tanggal 27 April 2013 – 08 Juni 2013 dan dilaksanakan menyesuaikan jadwal pelajaran.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi menurut Sugiyono (2010: 117) adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas subjek dan objek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Dari pengertian tersebut, yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X Jurusan keahlian Informatika di SMK N 1 Bantul tahun pelajaran 2012/2013 yang mendapatkan mata pelajaran perakitan komputer. Populasi dalam penelitian ini sebanyak 4 kelas dengan jumlah anggota populasi kelas sebanyak 128 siswa.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut kemudian dipergunakan sebagai sumber data yang sebenarnya, Sugiyono (2010: 118). Dengan kata lain, sampel merupakan bagian dari populasi. Pengambilan sebagian dari populasi itu

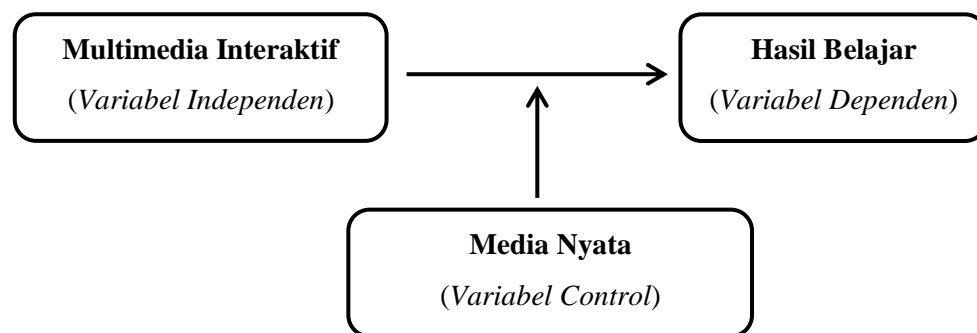
dimaksudkan sebagai representasi dari seluruh populasi sehingga kesimpulan juga berlaku bagi keseluruhan populasi. Menurut Arikunto (1998 : 104) jika jumlah populasinya kurang dari 100 orang, maka jumlah sampelnya diambil secara keseluruhan, tetapi jika populasinya lebih besar dari 100 orang, maka bisa diambil 10% – 15 % dari jumlah populasinya.

Dengan pernyataan diatas, karena jumlah populasinya lebih besar dari 100 orang, maka peneliti mengambil sampel secara *random* dari jumlah populasi yang ada yaitu sebanyak 64 orang. Sampel yang digunakan adalah kelas X TKJ di SMK N 1 Bantul Tahun Pelajaran 2012/2013 sebanyak 32 siswa untuk kelas eksperimen dan 32 siswa untuk kelas kontrol. Pengambilan sampel dilakukan pada mata pelajaran perakitan komputer kompetensi dasar perakitan komputer yang dinilai kelas tersebut memiliki kemampuan yang sama. Jadi dapat disimpulkan, sampel pada penelitian ini diambil dengan teknik *simple random sampling* dengan mengambil 2 kelas sebagai sampel, yaitu teknik menentukan sampel dengan cara diundi. Untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol juga dengan cara pengundian setelah menganalisis hasil *pretest*.

D. Definisi Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut, sifat dan nilai dari suatu obyek/proses kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh

peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan, Sugiyono (2010: 61). Menurut hubungan variabel satu dengan variabel yang lain maka penelitian ini menggunakan variabel kontrol. Variabel ini yang dikendalikan atau dibuat *konstan* sehingga hubungan variabel *independen* dan variabel *dependen* tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti. Variabel ini juga digunakan untuk membandingkan antar variabel sehingga dapat ditarik kesimpulan. Untuk lebih jelasnya akan diilustrasikan pada Gambar 05 dibawah ini :



Gambar 5. Hubungan Variabel *Independen-Control-Dependen*

Pada gambar diatas meneunjukkan hubungan varibel penelitian yang dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Variabel Bebas (*Variabel Independen*)

Variabel dalam penelitian ini adalah perlakuan yang diberikan kepada kelompok eksperimen dengan menerapkan pembelajaran menggunakan media multimedia interaktif *Cisco IT-Essentials Virtual Dekstop* pada mata pelajaran perakitan komputer.

2. Variabel Terikat (*Variabel Dependen*)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar pada mata pelajaran perakitan komputer. Data hasil belajar diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* setelah pembelajaran menggunakan media nyata dan multimedia interaktif.

3. Variabel kontrol (*Variabel Control*)

Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah perlakuan yang diberikan kepada kelompok kontrol dengan menerapkan pembelajaran menggunakan media nyata pada mata pelajaran perakitan komputer seperti yang digunakan pada SMK N 1 Bantul yang dilakukan oleh peneliti.

E. Definisi Operasional Variabel

Untuk menghindari kesalahpahaman variabel, penelitian ini memberikan batasan definisi operasionalnya. Untuk keterangan definisi variabel operasional penelitian sebagai berikut :

1. Studi Komparasi

Komparasi atau perbedaan adalah penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui dan atau menguji perbedaan dua kelompok.

2. Media Nyata

Media nyata adalah media pembelajaran komputer itu sendiri yang digunakan sebagai media pembelajaran, yaitu komponen-komponen komputer seperti *motherboard*, RAM, VGA, *power supply*, dll.

3. Multimedia Interaktif

Multimedia Interaktif yang digunakan pada pembelajaran ini adalah multimedia perakitan yang digunakan produk dari perusahaan Cisco yaitu multimedia interaktif *Cisco- IT Essentials Virtual Desktop*. Aplikasi ini sudah lulus uji *programming* dan mendapatkan *sertifikat CompTIA Security and (2008 Edition) Exam* untuk digunakan sebagai media pembelajaran yang valid sebagai salah satu sumber belajar.

4. Hasil Belajar

Kualitas siswa dalam materi pelajaran perakitan komputer ini dapat diukur dengan sebuah penilaian unjuk kerja untuk menilai keterampilan siswa. Hasil pembelajaran akan dinilai dengan menggunakan *posttest* (penilaian *psikomotor*) sesuai dengan perlakuan dan kondisi sebelumnya. Perolehan nilai keterampilan akhir akan dibandingkan dengan nilai keterampilan awal sesuai dengan keterampilan siswa

F. Instrument Penelitian

Instrument merupakan suatu alat pengukuran pengetahuan, keterampilan, perasaan, kecerdasan, sikap individu atau kelompok untuk dapatkan data. Pemilihan instrumen penelitian ditentukan oleh beberapa hal, yaitu sumber data, objek penelitian, jumlah tenaga peneliti, waktu dan dana yang tersedia, serta teknik yang akan digunakan untuk mengolah data bila sudah terkumpul. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi.

1. Observasi Berperanserta (*Participant Observation*)

Dalam observasi ini, peneliti terlibat dengan kegiatan penelitian dikelas dengan siswa yang sedang diamati atau yang digunakan sebagai sumber data penelitian. Observasi ini telah dirancang secara sistematis, tentang apa yang akan diteliti sehingga peneliti telah mengetahui tentang variabel yang akan diteliti. Dalam melakukan pengamatan peneliti menggunakan instrumen penelitian yang telah teruji validitas dan reabilitasnya. Instrumen ini bertujuan memperoleh data siswa pada proses pembelajaran praktikum perakitan komputer. Instrumen *non-tes* berupa lembar observasi ini untuk mengamati dan mengevaluasi keterampilan siswa selama proses belajar-mengajar berlangsung. Lembar pengamatan tersebut akan memperoleh data yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada praktikum perakitan komputer pada *pretest* dan *posttest*.

1. Observasi dalam Bentuk Unjuk kerja

Dalam sebuah penelitian diperlukan data. Data dalam penelitian ini berupa data kuantitatif. Data yang diperoleh harus dapat dipahami oleh pembaca laporan penelitian. Data dalam penelitian eksperimen ini menggunakan lembar *pretest* dan *posttest* yang diperlukan untuk penyimpulan data. Data yang diperoleh akan ditafsirkan dengan untuk menyimpulkan hasil penelitian.

Instrumen penelitian yang digunakan berbentuk penilaian unjuk kerja untuk mengukur hasil belajar siswa. Penilaian disusun berdasarkan

tujuan dan kisi-kisi pembelajaran sesuai dengan silabus. Instrumen observasi dalam penelitian berupa penilaian unjuk kerja keterampilan merakit komputer. Untuk kisi-kisi instrument unjuk kerja hasil belajar siswa dalah dilihat seperti pada tabel 1 dibawah ini sesuai dengan silabus kelas X TKJ di SMK Negeri 1 Bantul.

2. Validasi dan Reliabilitas Instrumen

a. Validitas Instrumen

1) *Experts Judgement*

Validitas merupakan syarat yang terpenting dalam suatu alat evaluasi. Validitas merupakan dukungan bukti dan teori terhadap penafsiran skor tes sesuai dengan tujuan penggunaan tes (Mardapi, 2008: 16). Instrumen harus memenuhi validitas konstruksi. Untuk menguji validitas konstruksi dapat digunakan pendapat ahli (*experts judgement*). *Expert Judgement* ini dilakukan oleh 4 orang *judgement*, yaitu oleh Herman Dwi Surjono, Ph.D, Adi dewanto, M.Kom, Masduki Zakaria, M.T, beliau adalah dosen jurusan Pendidikan Teknik Elektronika, dan Vera Dwi Rahmawati, S.Pd selaku guru jurusan informatika SMK N 1 Bantul selaku ahli materi.

Tabel 1. Kisi-Kisi Instrument Penilaian Unjuk Kerja

No.	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Silabus	Indikator Instrument	Indikator Unjuk Kerja	SOAL Pretest	SOAL Posttest	Jenis Soal
1.	Melakukan Instalasi Komponen PC	Langkah-langkah perakitan komputer	Mampu menginstalasi komponen PC sesuai dengan spesifikasi	Power Supply	Memasang Power Supply	1	1	Unjuk Kerja
				Motherboard	Memasang Processor	2	2	Unjuk Kerja
					Memasang Thermal Compound	3	3	Unjuk Kerja
					Memasang Fan Processor	4	4	Unjuk Kerja
					Memasang RAM	5	5	Unjuk Kerja
					Memasang Motherboard pada Cashing	6	6	Unjuk Kerja
				Adapter Card	Memasang Adapter Card Slot PCI	7	7	Unjuk Kerja
					Memasang Adapter Card slot PCI-E/AGP	8	8	Unjuk Kerja
				Internal Driver	Memasang Hardisk	9	9	Unjuk Kerja
				Driver in External	Memasang CD-Rom	10	10	Unjuk Kerja
				Internal Cable	Memasang Kabel IDE	11	11	Unjuk Kerja
					Memasang Kabel SATA	12	12	Unjuk Kerja
					Memasang Kabel Power Supply ke Driver	13,14,15,16	13,14,15,16	Unjuk Kerja
				External Cable	Memasang Kabel Monitor	17	17	Unjuk Kerja
					Memasang Kabel Keyboard dan mouse	18	18	Unjuk Kerja
					Memasang Kabel Power	19	19	Unjuk Kerja
				Finishing	Menampilkan Display BIOS	20	20	Unjuk Kerja

2) Analisis Butir Unjuk kerja

Arikunto (2009: 69) menyatakan sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriteria, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes tersebut dengan kriteria. Teknik yang digunakan untuk mengetahui kesejajaran adalah teknik korelasi *product moment* yang ditemukan oleh Person.

Rumus *product moment* dengan simpangan :

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

Di mana :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y,

\sum_{xy} = Jumlah perkalian x dan y

x^2 = kuadrat dari x

y^2 = kuadrat dari y

Instrumen diuji cobakan ke siswa untuk mendapatkan instrumen yang valid dan reliabel. Uji coba instrumen dilakukan sebelum penelitian dengan kelas informatika yang berbeda yaitu kelas X MM 1 dan X MM 2. Uji coba dilakukan sebanyak 2 kali. Percobaan instrumen pertama di kelas X MM 1 dengan hasil data terdapat beberapa butir soal yang belum valid sehingga diperlukan revisi instrumen (lihat data lampiran). Pada uji coba instrumen yang kedua data yang dihasil valid ($r_{hitung} > r_{tabel}$). Harga r_{tabel} korelasi dengan df $(32-2) = 30$ adalah 0,349 pada taraf signifikan 5%. Data hasil uji coba yang kedua mendapatkan data yang valid setelah dianalisis dengan SPSS 16.0 dan diperoleh hasil seperti ini :

Tabel 2. Hasil Analisis Validitas Data Instrument

No.	No. Unjuk Kerja	<i>Corrected Item-Total Correlation</i>	Keterangan
1.	No._1a	0,660	Valid
2.	No._1b	0,413	Valid
3.	No._1c	0,392	Valid
4.	No._2a	0,350	Valid
5.	No._2b	0,565	Valid
6.	No._2c	0,475	Valid
7.	No._3a	0,509	Valid
8.	No._3b	0,503	Valid
9.	No._4a	0,481	Valid
10.	No._4b	0,531	Valid
11.	No._4c	0,382	Valid
12.	No._5a	0,484	Valid
13.	No._5b	0,382	Valid
14.	No._5c	0,726	Valid
15.	No._6a	0,447	Valid
16.	No._6b	0,457	Valid
17.	No._6c	0,481	Valid
18.	No._7a	0,571	Valid
19.	No._7b	0,513	Valid
20.	No._7c	0,500	Valid
21.	No._8a	0,561	Valid
22.	No._8b	0,539	Valid
23.	No._8c	0,543	Valid
24.	No._9a	0,563	Valid
25.	No._9b	0,369	Valid
26.	No._9c	0,565	Valid
27.	No._10a	0,690	Valid
28.	No._10b	0,458	Valid
29.	No._10c	0,457	Valid
30.	No._11a	0,561	Valid
31.	No._11b	0,360	Valid
32.	No._11c	0,377	Valid
33.	No._12a	0,461	Valid
34.	No._12b	0,467	Valid
35.	No._12c	0,489	Valid
36.	No._13a	0,503	Valid
37.	No._13b	0,388	Valid

Bersambung...

Tabel 2. Hasil Analisis Validitas Data Instrument (Lanjutan)			
No.	No. Unjuk Kerja	<i>Corrected Item-Total Correlation</i>	Keterangan
38.	No._13c	0,577	Valid
39.	No._14a	0,485	Valid
40.	No._14b	0,460	Valid
41.	No._14c	0,578	Valid
42.	No._15a	0,416	Valid
43.	No._15b	0,649	Valid
44.	No._15c	0,407	Valid
45.	No._16a	0,668	Valid
46.	No._16b	0,474	Valid
47.	No._16c	0,733	Valid
48.	No._17a	0,564	Valid
49.	No._17b	0,711	Valid
50.	No._17c	0,640	Valid
51.	No._18a	0,401	Valid
52.	No._18b	0,544	Valid
53.	No._18c	0,582	Valid
54.	No._19a	0,692	Valid
55.	No._19b	0,388	Valid
56.	No._19c	0,692	Valid
57.	No._20a	0,388	Valid
58.	No._20b	0,416	Valid
59.	No._20c	0,488	Valid

Tabel diatas telah menggambarkan secara terperinci tentang *colleration* butir soal unjuk kerja. Butir instrument yang diterima adalah butir soal yang mempunyai nilai *Corrected Item-Total Correlation* > 0,349 (sesuai dengan r_{tabel}).

b. Reliabilitas Instrumen

Instrumen dalam penelitian ini dikatakan mempunyai nilai reliabilitas yang tinggi, apabila tes yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur yang hendak diukur. Reliabilitas instrumen

dilakukan dengan reliabilitas ekuivalen, dilakukan dengan cara mencobakan instrumen kepada siswa, kemudian data diperoleh dan dianalisis dengan bantuan komputer menggunakan program SPSS 16.

Sebagai pedoman untuk menentukan tingkat kehandalan instrumen penelitian ini, menggunakan interpretasi nilai r (koefisien korelasi) yang dikemukakan oleh Mardapi (2008 : 22) yaitu sebesar 0,7. Hasil analisis reliabilitas menunjukkan bahwa instrumen dalam penelitian ini dapat dinyatakan reliabel. Simpulan tersebut berdasarkan pada perolehan koefisien *Alpha Cronbach*. Adapun setelah dianalisis dengan menggunakan SPSS 16.0 adalah :

Tabel 3. Hasil Analisis Reabilitas Data Instrumen

Instrumen	Cronbach's Alpha	Jumlah Butir Soal
Unjuk Kerja	0,948	59

Nilai *Alpha Cronbach* pada tabel sebesar r hitung = 0,948, Artinya koefisien korelasi hitung $>$ dari r yang telah ditentukan sebesar 0,7. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan secara keseluruhan bahwa instrumen unjuk kerja telah reabilitas.

Sekali lagi, reabilitas adalah ketetapan suatu instrumen apabila diteskan kepada subyek yang sama. Untuk mengetahui ketetapan ini pada dasarnya dilihat dari kesejajaran hasil. Seperti halnya beberapa teknik juga menggunakan rumus korelasi *product moment* untuk mengetahui validitas.

2. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah cara-cara yang dilakukan untuk mengumpulkan data dalam penelitian. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan penilaian unjuk kerja. Peneliti akan melakukan *pretest* terhadap siswa pada praktikum perakitan komputer sekaligus memberikan skor penilaian sesuai lembar unjuk kerja. Penilaian unjuk kerja akan dilakukan oleh pihak penguji yang ahli dalam bidang komputer supaya mendapatkan data yang obyektif. Setelah mendapatkan data *pretest*, peneliti melakukan *treatment* terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan media pembelajaran yang berbeda.

Apabila *treatment* yang dilakukan sudah selesai, maka peneliti melakukan *posttest* untuk mengetahui hasil belajar siswa pada mata pelajaran perakitan komputer dengan penilaian unjuk kerja seperti pada pemberian *pretest* sebelumnya.

3. Teknik Analisa Data

Untuk memperoleh bukti empiris adanya efektivitas penggunaan media pembelajaran multimedia interaktif dan media nyata terhadap hasil belajar siswa perlu dilakukan tahap-tahap analisis data yang meliputi : (1) analisis deskriptif, (2) pengujian asumsi analisis, dan (3) pengujian hipotesis. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis terlebih dahulu akan dilakukan uji asumsi analisis, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Tahap-tahap analisis data adalah sebagai berikut :

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif digunakan dengan tujuan untuk mendeskripsikan data. Data yang dideskripsikan adalah skor hasil *pretest* kelas kontrol (kelompok

pembelajaran menggunakan media nyata) dan eksperimen (kelompok pembelajaran menggunakan multimedia interaktif) dan skor hasil *posttest* kelas kontrol dan eksperimen. Untuk mendeskripsikan data penelitian digunakan teknik statistik yang meliputi rata-rata, simpangan baku, variansi, skor maksimal, dan skor minimal. Perhitungan rata-rata, variansi, dan simpangan baku dari suatu sampel digunakan rumus sebagai berikut :

a. Rata-Rata (*Mean*)

$$\bar{x} = \frac{\sum_1^n x_i}{n}$$

Dengan :

\bar{x} = Rata-rata /Mean

n = Ukuran sampel atau banyaknya sampel

x_i = Skor / nilai data ke-i

b. Ragam (variansi)

$$s^2 = \frac{\sum_1^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

Dengan :

S^2 = Ragam (variansi)

n = Ukuran sampel atau banyaknya sampel

x_i = Skor / nilai data ke-i

\bar{x} = Rata-rata /*Mean*

c. Simpangan Baku

$$s = \sqrt{ragam} = \frac{\sum_1^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

Dengan :

S = Simpangn Baku

S^2 = Ragam (variansi)

n = Ukuran sampel atau banyaknya sampel

x_i = Skor / nilai data ke- i

\bar{x} = Rata-rata / *mean*

2. Uji Asumsi Analisis

Pada uji asumsi analisi yang akan dilakukan meliputi uji normalitaas dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitaas bertujuan untuk mengetahui masing-masing data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan pada hasil belajar awal (*pretest*) kelas ekperimen dan kelas kontrol. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji chi-kuadrat dengan langkah-langkah berikut ini :

1) Hipotesis

H_0 : data berdistribusi normal

H_a : data berdistribusi tidak normal

2) Taraf signifikasi : 5 % ($\alpha = 0,05$)

3) Statik uji chi-kuadrat: $\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$

4) Langkah-langkah perhitungan :

a) Merangkum data seluruh variabel yang akan diuji normalitasnya

- b) Menentukan jumlah kelas interval. Dalam hal ini jumlah kelas intervalnya = 6, karena luas kurve normal dibagi 6 yang masing-masing luasnya adalah 2,7% ; 13,34% ; 33,96% ; 33,96% ; 33,96% ; 2,7%
 - c) Menentukan panjang kelas interval
 - d) Menyusun ke tabel distribusi frekuensi
 - e) Menentukan frekuensi yang diharapkan (F_h) dengan cara mengalikan presentase luas bidang kurve normal dengan jumlah anggota sampel.
 - f) Memasukkan harga-harga (F_h) kedalam kolom (F_h), sekaligus menghitung harga $(f_0 - f_h)$, $(f_0 - f_h)^2$, dan $\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$ serta jumlahnya. Harga $\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$ merupakan harga Chi Kuadrat (χ_h^2) hitung.
- 5) Kriteria keputusan : Ho diterima, jika harga chi-kuadrat hitung (χ_h^2) < harga chi-kuadrat tabel (χ_t^2), maka data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menguji kesamaan varian kedua kelompok yang dibandingkan untuk mengetahui homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan terhadap data skor *pretest*. Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji-F dengan langkah-langkah berikut ini :

1) Hipotesis

Ho : sampel berasal dari populasi yang *homogen*

Ha : sampel berasal dari populasi yang tidak *homogen*

2) Taraf signifikansi : 5 % ($\alpha = 0,05$)

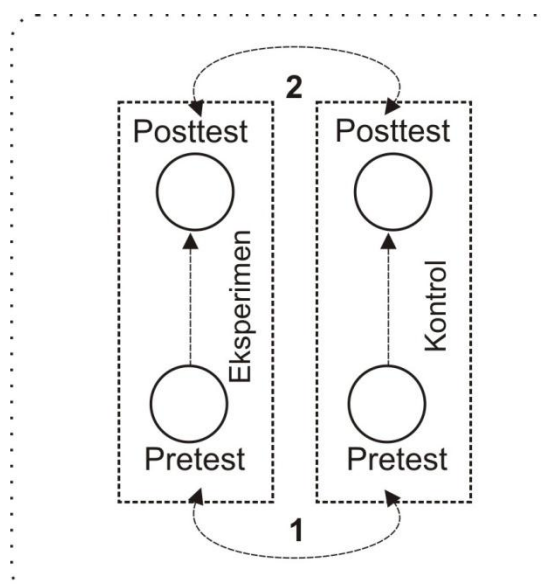
3) Statistik uji (Sugiyano, 2010 : 275) : $F = \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian Terkecil}}$

4) Langkah-langkah perhitungan :

5) Kriteria keputusan : Ho diterima $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang homogen

3. Pengujian Hipotesis

Media pembelajaran dengan multimedia interaktif dikatakan efektif terhadap hasil belajar siswa, apabila nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen lebih besar dari pada nilai *posttest* kelas kontrol ($O_2 > O_4$) dan perbedaannya signifikan. Oleh karena itu, perlu pengujian statistik dengan uji hipotesis yang sesuai. Desain pengujian ini dapat dilihat pada gambar 06 dibawah ini :



Gambar 6. Desain Pengujian Hipotesis

Keterangan :

1. Nilai *pretest* kelas eksperimen dibandingkan dengan nilai *pretest* kelas kontrol untuk mengetahui dan memastikan bahwa sebelum diberikan perlakuan, kedua kelas memiliki tingkat kemampuan yang tidak berbeda signifikan. Jenis pengujiannya adalah uji-t tidak perpasangan.
2. Nilai *posttest* kelas eksperimen dibandingkan dengan nilai *posttest* kelas kontrol untuk mengetahui perbedaan nilai *posttest* kedua kelas tersebut secara signifikan. Jenis pengujiannya uji-t tidak berpasangan.

Kriteria penerimaan H_0 dan H_a pada *t-test* adalah jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sebaliknya, jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak dengan menggunakan taraf signifikansi 5%. Rumus *t-test* diperoleh dari Sugiyono (2010 : 273) :

1. Uji-t *Sample Related*

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

Keterangan:

\bar{x}_1 = Rata-rata sampel 1 (*pretest*)

\bar{x}_2 = Rata-rata sampel 2 (*posttest*)

s_1 = Simpangan baku sampel 1

s_2 = Simpangan baku sampel 2

s_1^2 = Varians sampel 1

s_2^2 = Varians sampel 2

r = Korelasi antara dua sampel

Rumus diatas digunakan untuk mengetahui perbedaan kemampuan siswa pada mata pelajaran perakitan komputer sebelum (O1) dan sesudah (O2) mengikuti pembelajaran menggunakan multimedia interaktif dan untuk mengetahui perbedaan kemampuan siswa pada mata pelajaran perakitan komputer sebelum (O3) dan sesudah (O4) mengikuti pembelajaran menggunakan mediaa nyata (hipotesis komparatif dua sampel *dependen*).

Sedangkan untuk mengetahui perbedaan kemampuan siswa kelas kontrol (O3) dan kelas eksperimen (O1) sebelum diperlakukan proses pembelajaran dan untuk mengetahui perbedaan kemampuan siswa kelas kontrol (O4) dan kelas eksperimen (O2) sesudah diperlakukan proses pembelajaran (hipotesis komparatif dua sampel *independen*) menggunakan rumus :

2. Uji-t *Separated* Varian

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

3. Uji-t *Polled* Varian

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

Keterangan :

1. Bila jumlah anggota sampel $n_1 = n_2$ dan varian homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) maka dapat digunakan rumus t-test *separated* varian maupun *polled* varian. Untuk harga t-tabel digunakan $dk = n_1 + n_2 - 2$.

2. Bila jumlah anggota sampel $n_1 \neq n_2$ dan varian homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) maka dapat digunakan rumus t-test *polled* varian. Untuk harga t-tabel digunakan $dk = n_1 + n_2 - 2$.
3. Bila jumlah anggota sampel $n_1 = n_2$ dan varian tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$) maka dapat digunakan rumus t-test *separated* varian maupun *polled* varian. Untuk harga t-tabel digunakan $dk = n_1 - 1$ atau $dk = n_2 - 1$. (phophan,1973)
4. Bila jumlah anggota sampel $n_1 \neq n_2$ dan varian tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$) maka dapat digunakan rumus t-test *separated* varian. Untuk harga t-tabel digunakan $dk = (n_1 - 1)$ dan $dk = (n_2 - 1)$ dibagi 2 dan kemudia ditambah dengan harga t yang terkecil.
5. Bila sampel berkorelasi/berpasangan, misalnya perbandingan sebelum dan sesudah *treatment* atau perlakuan (membandingkan kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol) maka digunakan t-test *sample related*

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi-Eksperimental* atau eksperimen semu dengan obyek penelitian kelas X Teknik Informatika SMK N 1 Bantul. Kelas X ini akan dibagi menjadi 2 kelompok untuk dibandingkan hasil belajarnya. Penentuan kelompok tersebut dilakukan dengan cara pengundian/*random*. Kelompok yang sudah terpilih akan diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuannya. Hasil *pretest* kedua kelas tersebut ternyata mempunyai kemampuan yang sama (tabel 11. *Central Tendency* Hasil Belajar Awal). Kedua kelas tersebut kemudian dipilih menjadi kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan cara pengundian juga, hasilnya kelas eksperimen jatuh pada kelas X TKJ 2 yang akan diajar menggunakan multimedia interaktif dan kelas kontrol jatuh pada kelas X TKJ 1 yang akan diajar menggunakan media nyata. Jadi, kedua kelas tersebut sudah dapat diberikan *treatment* untuk diambil data penelitian.

Data dalam penelitian ini diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest* keterampilan siswa merakit komputer. Proses analisis data menggunakan bantuan program SPSS 16.0 dan *Microsoft Excel* 2010. Data dalam penelitian ini terdiri data awal sebelum perlakuan (*pretest*) dan data akhir setelah perlakuan (*posttest*). Data tersebut dikumpulkan menggunakan teknik observasi dengan instrumen unjuk kerja perakitan komputer sebagai alat mengukur hasil belajar perakitan komputer berdasarkan pembelajaran psikomotor. Data hasil penelitian ini merupakan data mentah (*raw-data*) dari perlakuan yang dikenakan pada masing-masing kelas, baik

pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol selama proses penelitian dilakukan. Penelitian eksperimen di SMK N 1 Bantul ini berlangsung selama 1,5 bulan. Adapun jadwal penelitian dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4. Jadwal Pelaksanaan Penelitian di SMK N 1 Bantul

No.	Hari/Tanggal	Kelas Kontrol	Kelas Ekperimen
1.	Senin-Sabtu / 22- 27 April 2013	<i>Pretest</i>	<i>Pretest</i>
2.	Senin / 29 April 2013	Pertemuan I	-
3.	Selasa / 30 April 2013	-	Pertemuan I
4.	Rabu / 01 Mei 2013	Pertemuan II	-
5.	Kamis / 02 Mei 2013	-	Pertemuan II
6.	Senin / 06 Mei 2013	Pertemuan III	-
7.	Selasa / 07 Mei 2013	-	Pertemuan III
8.	Rabu / 08 Mei 2013	Pertemuan IV	-
9.	Sabtu / 11 Mei 2013	-	Pertemuan IV
10.	Senin / 13 Mei 2013	Pertemuan V	-
11.	Selasa / 14 Mei 2013	-	Pertemuan V
12.	Rabu / 15 Mei 2013	Pertemuan VI	-
13.	Kamis / 16 Mei 2013	-	Pertemuan VI
14.	Senin / 20 Mei 2013	Pertemuan VII	-
15.	Selasa / 21 Mei 2013	-	Pertemuan VII
16.	Rabu / 22 Mei 2013	Pertemuan VIII	-
17.	Kamis / 23 Mei 2013	-	Pertemuan VIII
18.	Senin / 27 Mei 2013	Pertemuan IX	-
19.	Selasa / 28 Mei 2013	-	Pertemuan IX
20.	Rabu / 29 Mei 2013	Pertemuan X	-
21.	Kamis / 30 Mei 2013	-	Pertemuan X
22.	Senin-Sabtu / 3- 8 Juni 2013	<i>Posttest</i>	<i>Posttest</i>

Adapun hasil dari penelitian pada kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah sebagai berikut :

1. Deskripsi Data *Pretest*

a. Data *Pretest* Kelas Eksperimen

Kelas eksperimen merupakan kelas yang akan diajar menggunakan multimedia interaktif *Cisco IT-Essentials Virtual Desktop*. Sebelum diberikan perlakuan, terlebih dahulu dilakukan *pretest*. Jumlah butir instrumen yang digunakan pada *pretest* sebanyak 59 butir unjuk kerja beserta dengan rumus penilaian skala dan bobotnya. Skor tertinggi yang dapat dicapai siswa adalah 100 dan skor terendah yang diperoleh adalah 0 dengan subjek penelitian kelas eksperimen sebanyak 32 peserta didik. Hasil observasi keterampilan merakit komputer, skor tertinggi yang dicapai peserta didik adalah 83,74 dan skor terendah 51,15. Berikut ini ditampilkan tabel pemusatan skor dan keragaman skor *pretest* kelas eksperimen:

Tabel 5. Pemusatan Skor Dan Keragaman Skor *Pretest* Kelas Eksperimen

Data <i>Pretest</i>	Min.	Maks.	<i>Mean</i>	<i>Median</i>	<i>Modus</i>	Simpangan Baku	Varian
Kelas Eksperimen	51,15	83,74	66,92	67,31	51,15 ^a	7,87	61,98

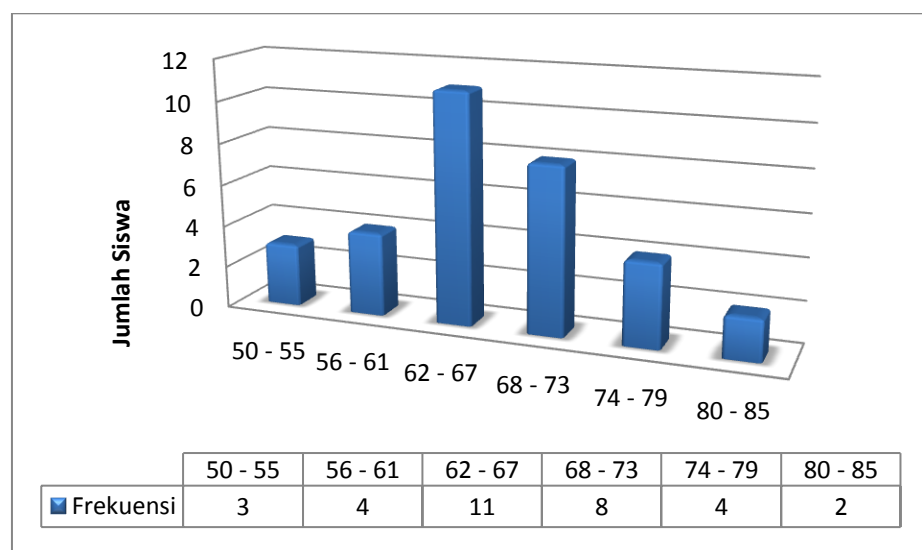
Deskripsi table 5 diatas menunjukkan nilai rata-rata (*mean*) yang dicapai peserta didik kelas eksperimen saat *pretest* sebesar 66,92 ; *modus* sebesar 51,15^a ; *median* sebesar 67,31; simpangan baku sebesar 7,87 ; dan varians sebesar 61,98 .

Untuk mendeskripsikan data yang diperoleh pada proses penelitian diperlukan distribusi frekuensi untuk menampilkan data sebagai upaya memberikan gambaran terhadap obyek yang diteliti melalui sampel. Berikut ini ditampilkan tabel distribusi frekuensi skor *pretest* kelas eksperimen:

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Skor *Pretest* Kelas Eksperimen

No.	Interval	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)	Frekuensi Komulatif	Frekuensi Komulatif(%)
1.	50 - 55	3	9,38 %	3	9,38 %
2.	56 - 61	4	12,50 %	7	21,88 %
3.	62 - 67	11	34,38 %	18	56,25 %
4.	68 - 73	8	25 %	26	81,25 %
5.	74 - 79	4	12,50 %	30	93,75 %
6.	80 - 85	2	6,25 %	32	100 %
Jumlah		32	100 %		

Histogram dari distribusi frekuensi skor *pretest* kelas eksperimen sebagai berikut :



Gambar 7. Histogram Distribusi Frekuensi Skor *Pretest* Kelas Eksperimen

Data yang telah diolah dan dianalisis dengan bantuan *Microsoft Excel* sehingga dapat dinyatakan bahwa siswa yang mendapatkan nilai 50-55 sebanyak 3 siswa atau sebesar 9,38%, nilai 56-61 sebanyak 4 siswa atau sebesar 12,50%, nilai 62-67 sebanyak 11 siswa atau sebesar 34,38%, nilai 68-73 sebanyak 8 siswa atau sebesar 25%, nilai 74-79 sebanyak 4 siswa atau sebesar 12,50%, dan nilai 80-85 sebanyak 4 siswa atau sebesar 12,50%. Jadi dapat disimpulkan nilai yang paling banyak frekuensinya adalah nilai 62-67 dengan jumlah 11 siswa.

Hasil *pretest* tersebut dikategorikan menjadi 4 kategori yaitu sangat baik, baik, kurang, sangat kurang. Adapun rumus mengkatagorikan menjadi 4 bagian adalah sebagai berikut :

Kategori	Kurve Normal			
Sangat Baik	=	$X + 1,5 SD$	$\geq x <$	$X + 3 SD$
Baik	=	X	$\geq x <$	$X + 1,5 SD$
Kurang	=	$X - 1,5 SD$	$\geq x <$	X
Sangat Kurang	=	$X - 3S D$	$\geq x <$	$X - 1,5 SD$

Kategori	Kurve Normal				Interval
Sangat Baik	=	$66,92 + 1,5(7,87)$	$\geq x <$	$66,92 + 3(7,87)$	$= 78,73 - 90,53$
Baik	=	$66,92$	$\geq x <$	$66,92 + 1,5(7,87)$	$= 66,92 - 78,72$
Kurang	=	$66,92 - 1,5(7,87)$	$\geq x <$	$66,92$	$= 55, 12 - 66,91$
Sangat Kurang	=	$66,92 - 3(7,87)$	$\geq x <$	$66,92 - 1,5(7,87)$	$= 43, 31 - 53,11$

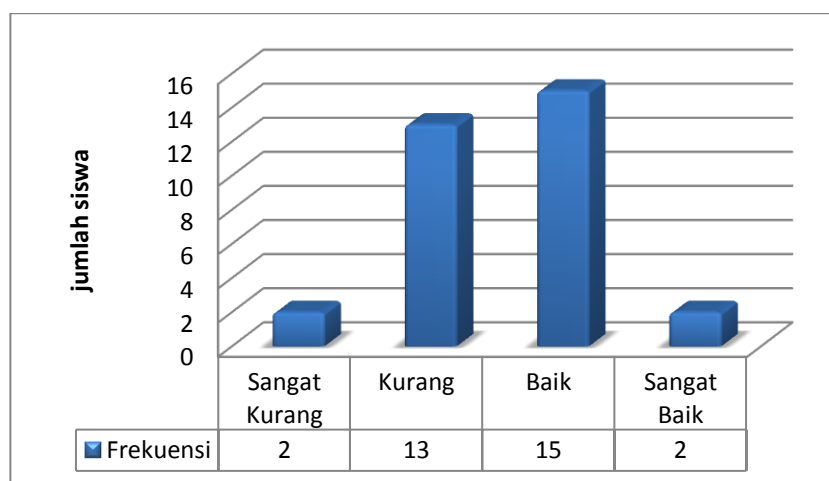
Berdasarkan pengkategorian diatas dapat diketahui (lihat tabel 06) bahwa nilai *pretest* 2 peserta didik atau sebanyak 6,25 % dikategorikan sangat kurang, nilai *pretest* 13 peserta didik atau sebayak 40,63 % dikategorikan kurang, , nilai *pretest* 15 peserta didik atau sebayak 46,88 % dikategorikan

baik, nilai *pretest* 2 peserta didik atau sebanyak 6,25 % dikategorikan sangat baik.

Tabel 7. Kategori Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

No.	Kelas Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
			<i>Pretest</i>	<i>Pretest</i>
1.	78.61 - 90.94	Sangat Baik	2	6,25 %
2.	66.28 - 78.61	Baik	15	46,88 %
3.	53.95 - 66.28	Kurang	13	40,63 %
4.	41.62 - 53.95	Sangat Kurang	2	6,25 %
Jumlah			32	100 %

Secara visual untuk melihat hasil belajar awal (*pretest*) siswa pada kelas eksperimen, dapat dilihat dalam diagram batang dibawah ini :



Gambar 8. *Histogram* Pengkategorian Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

b. Data *Pretest* Kelas Kontrol

Kelas kontrol merupakan kelas yang akan diberi pembelajaran menggunakan media nyata. Sebelum diberikan perlakuan, terlebih dahulu dilakukan *pretest*. Jumlah butir instrumen yang digunakan pada *pretest*

sebanyak 59 butir unjuk kerja seperti halnya kelas eksperimen, sehingga skor tertinggi yang dapat dicapai adalah 100 sesuai dengan skala dan bobot setiap soal dan skor terendah yang diperoleh adalah 0. Subjek penelitian ini pada kelas kontrol sebanyak 32 peserta didik. Hasil obsevasi keterampilan merakit komputer, skor tertinggi yang dicapai peserta adalah 83,09 dan skor terendah 50,79. Berikut ini ditampilkan tabel pemusatan skor dan keragaman skor *pretest* kelas kontrol:

Tabel 8. Pemusatan Skor Dan Keragaman Skor *Pretest* Kelas Kontrol

Data <i>Pretest</i>	Min.	Maks.	<i>Mean</i>	<i>Median</i>	<i>Modus</i>	Simpangan Baku	Varian
Kelas Kontrol	50,79	83,09	66,28	66,48	64,46	8,22	67,58

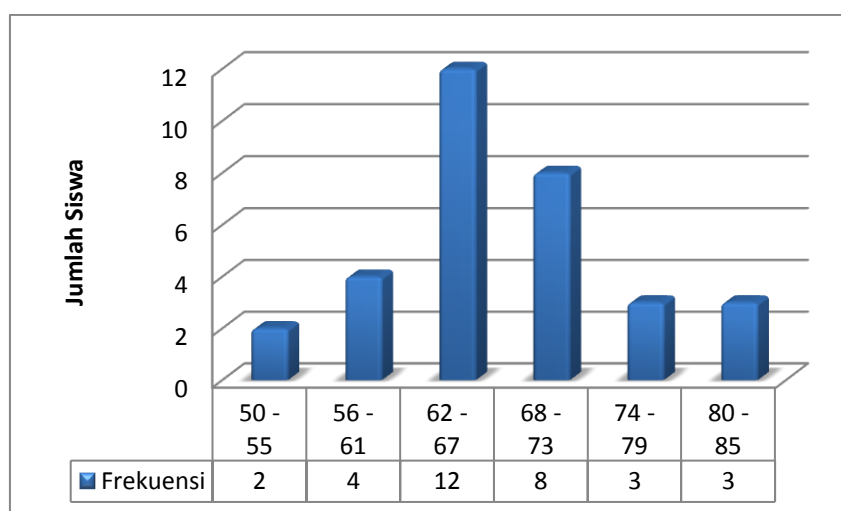
Deskripsi tabel diatas menunjukkan nilai rata-rata (*mean*) yang dicapai peserta didik kelas eksperimen saat *pretest* sebesar 66,28 ; *modus* sebesar 64,46 ; *median* sebesar 66,48; simpangan baku 8,22 ; dan varian 67,58.

Untuk mendeskripsikan data yang diperoleh pada proses penelitian diperlukan distribusi frekuensi untuk menampilkan data sebagai upaya memberikan gambaran terhadap obyek yang diteliti melalui sampel. Berikut ini ditampilkan tabel distribusi frekuensi skor *pretest* kelas kontrol. Adapun tabel distribusi frekuensi skor *pretest* kelas kontrol dapat dilihat tabel 9 dibawah ini:

Tabel 9. Distribusi Frekuensi Skor *Pretest* Kelas Kontrol

No.	Interval	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)	Frekuensi Komulatif	Frekuensi Komulatif(%)
1.	50 – 55	2	6,25 %	2	6,25 %
2.	56 – 61	4	12,50 %	6	18,75 %
3.	62 – 67	12	37,50 %	18	56,25 %
4.	68 – 73	8	25 %	26	81,25 %
5.	74 – 79	3	9,38 %	29	90,63 %
6.	80 – 85	3	9,38 %	32	100 %
Jumlah		32	100 %		

Histogram dari distribusi frekuensi skor *pretest* kelas kontrol dapat dilihat sebagai berikut :

**Gambar 9. Histogram Distribusi Frekuensi Skor *Pretest* Kelas Kontrol**

Data yang telah diolah dan dianalisis dengan bantuan *Microsoft Excel* sehingga dapat dideskripsikan bahwa siswa yang mendapatkan nilai 50-55 sebanyak 2 siswa atau sebesar 6,25%, nilai 56-61 sebanyak 4 siswa atau sebesar 12,50%, nilai 62-67 sebanyak 12 siswa atau sebesar 37,50%,

nilai 68-73 sebanyak 8 siswa atau sebesar 25%, nilai 74-79 sebanyak 3 siswa atau sebesar 9,38%, dan nilai 80-85 sebanyak 3 siswa atau sebesar 9,38%. Jadi dapat disimpulkan nilai yang paling banyak frekuensinya adalah nilai 62-67 dengan jumlah 12 siswa.

Hasil *pretest* tersebut kemudian dikategorikan menjadi 4 kategori yaitu sangat baik, baik, kurang, sangat kurang. Adapun rumus mengkatagorikan menjadi 4 bagian adalah sebagai berikut :

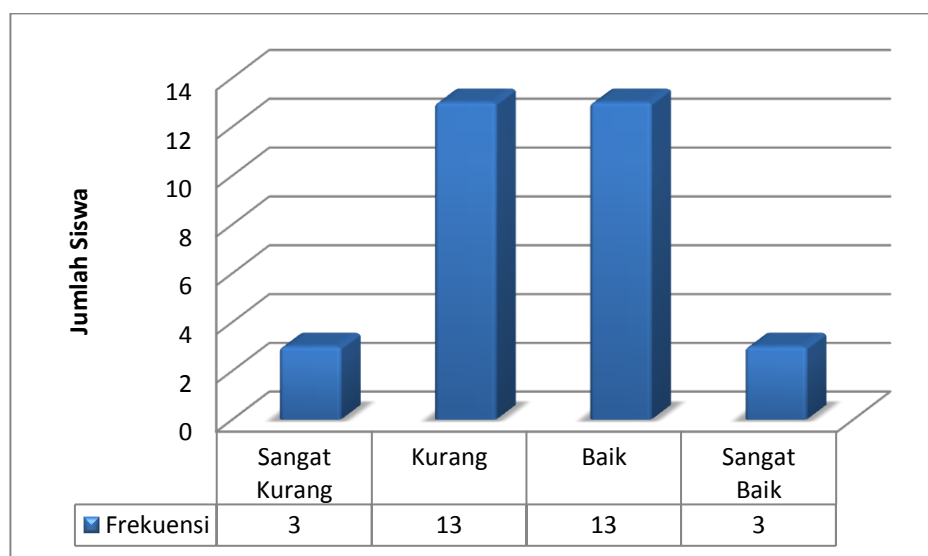
Kategori	Kurve Normal			
Sangat Baik	=	$X + 1,5 SD$	$\geq x <$	$X + 3 SD$
Baik	=	X	$\geq x <$	$X + 1,5 SD$
Kurang	=	$X - 1,5 SD$	$\geq x <$	X
Sangat Kurang	=	$X - 3S D$	$\geq x <$	$X - 1,5 SD$

Kategori	Kurve Normal				Interval
Sangat Baik	=	$66,28 + 1,5(8,22)$	$\geq x <$	$66,28 + 3(8,22)$	= 78,61 – 90,94
Baik	=	66,28	$\geq x <$	$66,28 + 1,5(8,22)$	= 66,28 – 78,61
Kurang	=	$66,28 - 1,5(8,22)$	$\geq x <$	66,28	= 53, 95 – 66, 28
Sangat Kurang	=	$66,28 - 3(8,22)$	$\geq x <$	$66,28 - 1,5(8,22)$	= 41, 62 – 53, 95

Tabel 10. Kategori Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

No.	Kelas Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
			<i>Pretest</i>	<i>Pretest</i>
1.	78.61 - 90.94	Sangat Baik	3	9.38 %
2.	66.28 - 78.61	Baik	13	40.63 %
3.	53.95 - 66.28	Kurang	13	40.63 %
4.	41.62 - 53.95	Sangat Kurang	3	9.38 %
Jumlah			32	100

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa nilai *pretest* 3 peserta didik atau sebanyak 9,38 % dikategorikan sangat kurang, nilai *pretest* 13 peserta didik atau sebanyak 40,63 % dikategorikan kurang, , nilai *pretest* 13 peserta didik atau sebanyak 40,63 % dikategorikan baik, , nilai *pretest* 3 peserta didik atau sebanyak 9,38 % dikategorikan sangat baik. Secara visual untuk melihat hasil belajar awal (*pretest*) siswa pada kelas kontrol, dapat dilihat dalam diagram batang dibawah ini :



Gambar 10. *Histogram* Pengkategorian Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

Data *pretest* penelitian ini dilakukan untuk mengukur awal kemampuan awal siswa pada praktikum perakitan komputer di kelas kontrol dan kelas eksperimen. Nilai tendensi pemusatan skor (*central tendency*) hasil belajar awal (*pretest*) dapat dilihat pada nilai minimal, maksimal, *median*, dan *mean*. Tendensi keragaman (*dispersion*) skor hasil belajar dilihat dari tendensi *Standart Deviation* dan *Variance*. Hasil penghitungan mengenai hal tersebut dapat dilihat pada tabel 11 dibawah ini yang merupakan output dari program SPSS 16.

Berikut ini data perbandingan statistik skor awal (*pretest*) keterampilan merakit komputer kelas kontrol dan eksperimen, dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 11. Central Tendency Hasil Belajar Awal (*Pretest*)

<i>Central Tendency</i>	Kelas	
	Kontrol	Eksperimen
<i>Mean</i>	66,28	66,92
<i>Median</i>	66,48	67,31
<i>Mode</i>	64,46	51,15 ^a
<i>Minimum</i>	50,79	51,15
<i>Maximum</i>	83,09	83,74

Keterangan:

Mean = Nilai Rata-Rata Kelas

Median = Nilai Tengah

Mode = Nilai yang Sering Keluar

Minimum = Nilai Minimal

Maximum = Nilai Maksimal

Berdasarkan tabel diatas dapat diinterpretasikan hasil belajar siswa pada pembelajaran menggunakan multimedia interaktif tidak berbeda signifikan dibandingkan dengan pembelajaran menggunakan media nyata sebelum diberi perlakuan yaitu sebesar nilai rata-rata 66,28 : 66,92. Untuk lebih jelasnya dapat diuraikan dalam pada tabel keragaman hasil belajar dibawah ini :

Tabel 12. Keragaman Hasil Belajar Awal (*Pretest*)

Kelas	<i>Std. Deviation</i>	<i>Variance</i>
Kontrol	8,22	67,58
Ekperimen	7,87	61,98

Keterangan:

Std. Deviation = Simpangan Baku

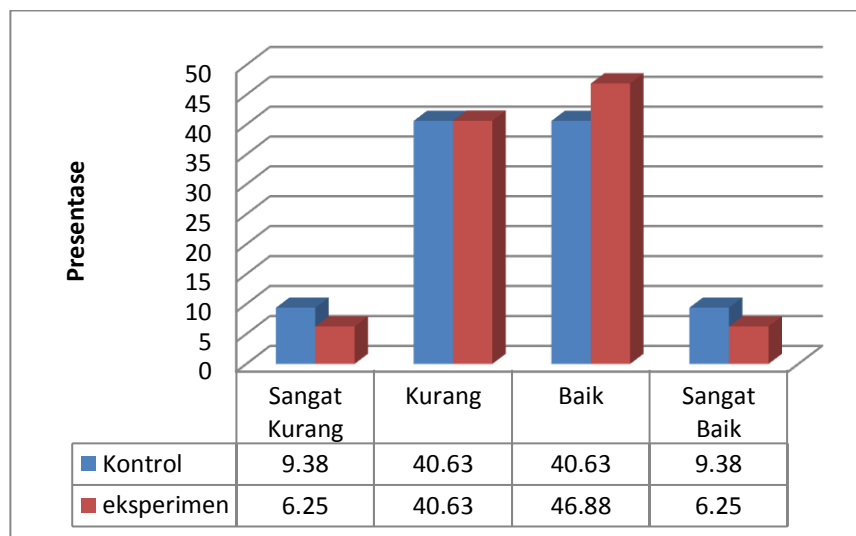
Variance = Varian Kelas

Selain diketahui *Central Tendency* dan *dispersion* data dapat juga diketahui deskripsi kategori kedua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mengetahui perbandingannya. Deskripsi kategori data hasil belajar awal (*pretest*) dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 13. Deskripsi Kategori Data Hasil Belajar Awal (*Pretest*)

Hasil Belajar	Kategori		<i>Pretest</i>	
			Kontrol	Eksperimen
<i>Pretest</i>	Sangat Kurang	<i>f</i>	3	2
		%	9,38 %	6,25 %
	Kurang	<i>f</i>	13	15
		%	40,63 %	46,88 %
	Baik	<i>f</i>	13	18
		%	40,63 %	40,63 %
	Sangat Baik	<i>f</i>	3	2
		%	9,38 %	6,25 %
	Total	<i>f</i>	32	32
		%	100 %	100 %

Tabel diatas menunjukkan bahwa kategori hasil belajar awal (*pretest*) siswa pada kelas kontrol dengan kategori cukup dan baik, lebih tinggi dibanding dengan kategori kurang dan istimewa yaitu sebesar 9,38% : 9.38%. Hasil belajar awal (*pretest*) siswa kelas eksperimen dengan kategori cukup dan baik, lebih tinggi juga dibanding dengan kategori kurang dan istimewa yaitu sebesar 6,25% : 6,25%. Secara visual untuk melihat hasil belajar awal (*pretest*) siswa pada kelompok kelas kontrol dan kelas eksperimen, dapat dilihat dalam diagram batang dibawah ini.



Gambar 11. Histogram Pengategorian Hasil Belajar Awal (*Pretest*)

Berdasarkan pada Gambar 7 dapat ditunjukkan deskripsi kategori hasil belajar akhir (*posttest*) pada pembelajaran menggunakan multimedia interaktif untuk kategori sangat kurang, kurang, baik dan sangat baik sebesar 3, 13, 13, 3 siswa. Pada pembelajaran menggunakan media nyata untuk sangat kurang, kurang, baik dan sangat baik sebesar 2, 15, 13, 2 siswa.

c. Uji Antar Kelas dengan Hasil Awal (*Pretest*)

Berdasarkan perolehan data skor (*pretest*) kelas eksperimen dan kelas kontrol diatas, selanjutnya dilakukan pengujian perbedaan hasil belajar awal (*pretest*) menggunakan uji-t dua sampel independen sebagai statistik ujinya dengan bantuan program SPSS 16. Hal ini perlu dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan yang berbeda.

Kriteria dapat dinyatakan tidak signifikan apabila $t_{hitung} < t_{0,05}(62) = 1,670$ (t_{tabel}) serta nilai $p-value > 0,05$. Hasil uji-t yang telah dilakukan

mendapat nilai t_{hitung} 0,322 dengan $P-Value$ 0,745, sehingga dapat dikatakan tidak signifikan perbedaannya. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan merakit komputer peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun rangkuman hasil perhitungan uji-t ditampilkan pada tabel berikut ini :

Tabel 14. Uji t- *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data	t_{hitung}	t_{tabel}	dk	p-value	Keterangan
<i>Pretest</i>	0,322	1,670	62	0,749	- Tidak ada perbedaan - Tidak signifikan

Tabel 14 diatas menunjukkan bahwa hasil pengujian perbedaan hasil belajar awal (*pretest*). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat (tabel 29. Pengujian Hipotesis Pertama) dalam pembahasan pengujian hipotesis. Keputusan yang dapat diambil, kelas eksperimen (*pretest*) tidak signifikan perbedaannya dengan kelas kontrol, sehingga dapat dilakukan perlakuan (*treatment*). Kelas eksperimen diberikan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif *Cisco IT-Essentials Virtual Desktop* dan kelas kontrol diberi pembelajaran menggunakan media nyata pada mata pelajaran perakitan komputer.

2. Deskripsi Data *Posttest*

a. Data *Posttest* Kelas Eksperimen

Setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan multimedia interaktif *Cisco IT-Essential Virtual Desktop* kemudian diadakan *posttest*. Hasil *posttest* digunakan sebagai tolok ukur prestasi setelah diberikan perlakuan. Jumlah butir instrumen yang digunakan sama seperti halnya

pretest sebanyak 59 soal, sehingga skor tertinggi 100 sesuai dengan skala dan bobot setiap pernyataannya dan skor terendah 0. Subyek penelitian pada *posttest* kelas eksperimen sebanyak 32 peserta didik. Hasil obsevasi keterampilan merakit komputer, skor tertinggi yang dicapai peserta adalah 93,94 dan skor terendah 59,71. Berikut ini ditampilkan tabel pemusatan skor dan keragaman skor *posttest* kelas eksperimen:

Tabel 15. Pemusatan Skor Dan Keragaman Skor *Posttest* Kelas Eksperimen

Data <i>Prosttest</i>	Min.	Maks.	<i>Mean</i>	<i>Median</i>	<i>Modus</i>	Simpangan Baku	Varian
Kelas Eksperimen	59,71	93,94	78,28	78,40	59,71 ^a	8,20	67,17

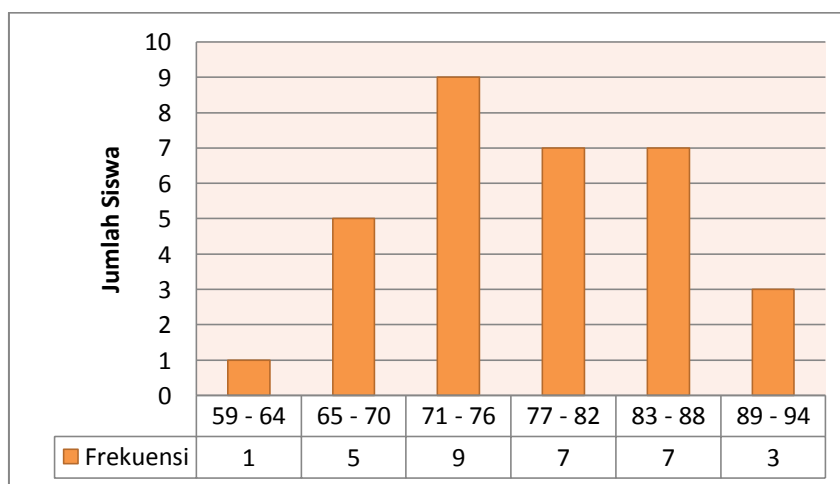
Deskripsi tabel diatas menunjukkan nilai rata-rata (*mean*) yang dicapai peserta didik kelas eksperimen saat *posttest* sebesar 78,28 ; *modus* sebesar 59,71^a; *median* sebesar 78,40; simpangan baku 8,20 ; dan varian 67,17.

Untuk mendeskripsikan data yang diperoleh pada proses penelitian diperlukan distribusi frekuensi untuk menampilkan data sebagai upaya memberikan gambaran terhadap obyek yang diteliti melalui sampel. Berikut ini ditampilkan tabel distribusi frekuensi skor *posttest* kelas eksperimen. Adapun distribusi frekuensi kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 16. Distribusi Frekuensi Skor *Posttest* Kelas Eksperimen

No.	Interval	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)	Frekuensi Komulatif	Frekuensi Komulatif(%)
1.	59 - 64	1	3,13 %	1	3,13 %
2.	65 - 70	5	15,63 %	6	18,75 %
3.	71 - 76	9	28,13 %	15	46,88 %
4.	77 - 82	7	21,88 %	22	68,75 %
5.	83 - 88	7	21,88 %	29	90,63 %
6.	89 - 94	3	9,38 %	32	100 %
Jumlah		32	100%		

Histogram dari distribusi frekuensi skor *posttest* kelas eksperimen sebagai berikut :



Gambar 12. *Histogram* Distribusi Frekuensi Skor *Posttest* Kelas Eksperimen

Data yang telah diolah dan dianalisis dengan bantuan *Microsoft Excel* sehingga dapat dideskripsikan bahwa siswa yang mendapatkan nilai 59-64 sebanyak 1 siswa atau sebesar 3,13%, nilai 65-70 sebanyak 5 siswa atau sebesar 15,63%, nilai 71-76 sebanyak 9 siswa atau sebesar 28,13%, nilai 77-82 sebanyak 7 siswa atau sebesar 21,88%, nilai 83-88 sebanyak 7

siswa atau sebesar 21,88%, dan nilai 89-94 sebanyak 3 siswa atau sebesar 9,38%. Jadi dapat disimpulkan nilai yang paling banyak frekuensinya adalah nilai 71-76 dengan jumlah 9 siswa.

. Hasil *posttest* tersebut dikategorikan menjadi 4 kategori yaitu sangat baik, baik, kurang, sangat kurang. Adapun rumus mengkatagorikan menjadi 4 bagian adalah sebagai berikut :

Kategori	Kurve Normal		
Sangat Baik	= $X + 1,5 SD$	$\geq x <$	$X + 3 SD$
Baik	= X	$\geq x <$	$X + 1,5 SD$
Kurang	= $X - 1,5 SD$	$\geq x <$	X
Sangat Kurang	= $X - 3S D$	$\geq x <$	$X - 1,5 SD$

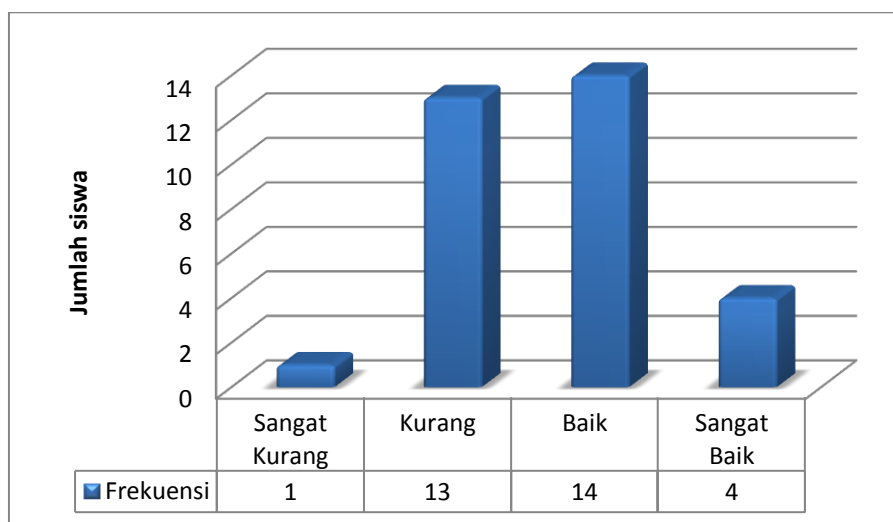
Kategori	Kurve Normal			Interval
Sangat Baik	= $78,28 + 1,5(8,20)$	$\geq x <$	$78,28 + 3(8,20)$	= $90,58 - 102,87$
Baik	= $78,28$	$\geq x <$	$78,28 + 1,5(8,20)$	= $78,28 - 90,57$
Kurang	= $78,28 - 1,5(8,20)$	$\geq x <$	$78,28$	= $65,98 - 78,28$
Sangat Kurang	= $78,28 - 3(8,20)$	$\geq x <$	$78,28 - 1,5(8,20)$	= $53,68 - 65,97$

Tabel 17. Kategori Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

No.	Kelas Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
			<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>
1.	90,58 – 102,87	Sangat Baik	4	12,50 %
2.	78,28 – 90,57	Baik	14	43,75 %
3.	65,98 – 78,28	Kurang	13	40,63 %
4.	53,68 – 65,97	Sangat Kurang	1	3,13 %
Jumlah			32	100 %

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa nilai *posttest* 1 peserta didik atau sebanyak 3,13 % dikategorikan sangat kurang, nilai

pretest 13 peserta didik atau sebanyak 40,63 % dikategorikan kurang, nilai *pretest* 14 peserta didik atau sebanyak 43,75 % dikategorikan baik, , nilai *pretest* 4 peserta didik atau sebanyak 12,50 % dikategorikan sangat baik. Secara visual untuk melihat hasil belajar awal (*posttest*) siswa pada kelas eksperimen, dapat dilihat dalam diagram batang dibawah ini :



Gambar 13. *Histogram* Pengkategorian Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

b. Data *Posttest* Kelas Kontrol

Kelas kontrol merupakan kelas yang proses pembelajaran menggunakan media nyata. Kelompok ini diberikan perlakuan kemudian diberikan diberikan *posttest* sebagai hasil akhir yang diperoleh siswa setelah melakukan proses belajar. Jumlah butir instrumen yang digunakan pada *posttest* sebanyak 59 butir unjuk kerja, seperti halnya kelas eksperimen, sehingga skor tertinggi yang dapat dicapai adalah 100 sesuai dengan skala dan bobot setiap soal dan skor terendah yang diperoleh adalah 0. Subjek penelitian ini pada kelas kontrol sebanyak 32 peserta didik. Hasil obsevasi *posttest* keterampilan merakit komputer, skor tertinggi yang dicapai peserta

adalah 84,53 dan skor terendah 50,37. Berikut ini ditampilkan tabel pemusatan skor dan keragaman skor *prosttest* kelas kontrol:

Tabel 18. Pemusatan Skor Dan Keragaman Skor *Posttest* Kelas Kontrol

Data <i>Posttest</i>	Min.	Maks.	<i>Mean</i>	<i>Median</i>	<i>Modus</i>	Simpangan Baku	Varian
Kelas Kontrol	50,37	84,53	68,88	69,13	78,78	9,61	92,31

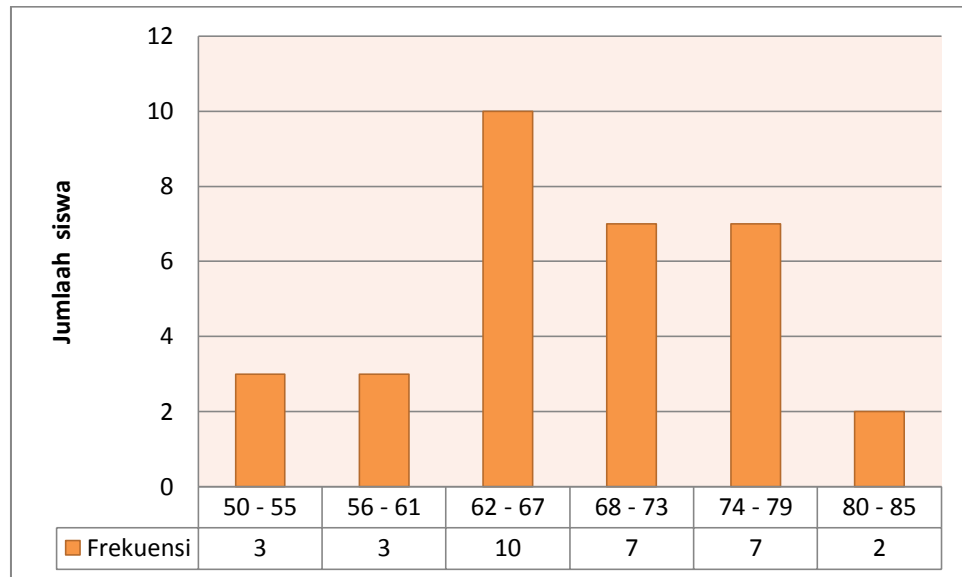
Deskripsi tabel diatas menunjukkan nilai rata-rata (*mean*) yang dicapai peserta didik kelas eksperimen saat *posttest* sebesar 68,88 ; *modus* sebesar 78,78 ; *median* sebesar 69,13; simpangan baku 9,61 ; dan varians 92,31.

Untuk mendeskripsikan data yang diperoleh pada proses penelitian diperlukan distribusi frekuensi untuk menampilkan data sebagai upaya memberikan gambaran terhadap obyek yang diteliti. Adapun tabel distribusi frekuensi skor *protest* kelas kontrol dapat dilihat tabel 08 dibawah ini:

Tabel 19. Distribusi Frekuensi Skor *Posttest* Kelas Kontrol

No.	Interval	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)	Frekuensi Komulatif	Frekuensi Komulatif(%)
1.	50 - 55	3	9,38 %	3	9,38 %
2.	56 - 61	3	9,38 %	6	18,75 %
3.	62 - 67	10	31,25 %	16	50 %
4.	68 - 73	7	21,88 %	23	71,88 %
5.	74 - 79	7	21,88 %	30	93,75 %
6.	80 - 85	2	6,25 %	32	100 %
Jumlah		32	100 %		

Histogram dari distribusi frekuensi skor *posttest* kelas kontrol sebagai berikut :



Gambar 14. *Histogram* Distribusi Frekuensi Skor *Posttest* Kelas Kontrol

Data yang telah diolah dan dianalisis dengan bantuan *Microsoft Excel* sehingga dapat dideskripsikan bahwa siswa yang mendapatkan nilai 50-55 sebanyak 3 siswa atau sebesar 9,38%, nilai 56-61 sebanyak 3 siswa atau sebesar 3,38%, nilai 62-67 sebanyak 10 siswa atau sebesar 31,25%, nilai 68-73 sebanyak 7 siswa atau sebesar 21,88%, nilai 74-79 sebanyak 7 siswa atau sebesar 21,88%, dan nilai 80-85 sebanyak 2 siswa atau sebesar 6,25%. Jadi dapat disimpulkan nilai yang paling banyak frekuensinya adalah nilai 62-67 dengan jumlah 10 siswa.

. Hasil *posttest* tersebut dikategorikan menjadi 4 kategori yaitu sangat baik, baik, kurang, sangat kurang. Adapun rumus mengkatagorikan menjadi 4 bagian adalah sebagai berikut :

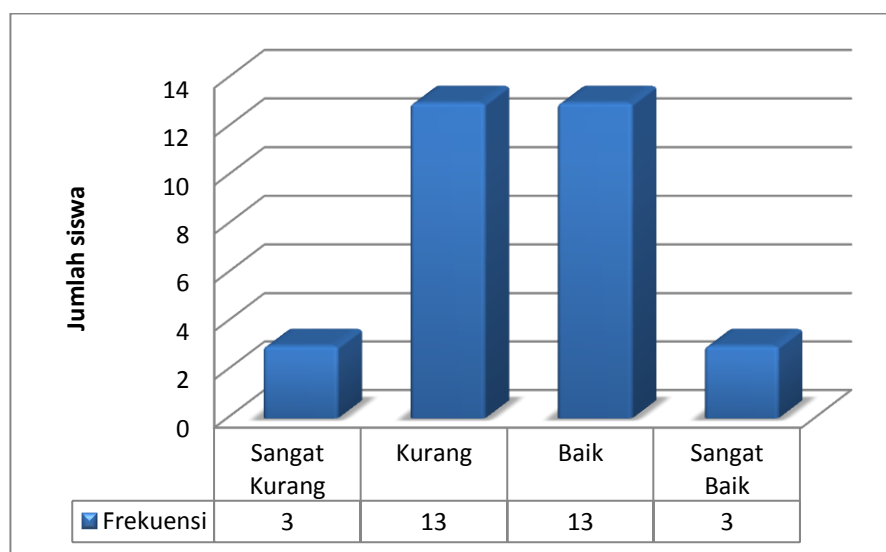
Kategori	Kurve Normal			
Sangat Baik	=	$X + 1,5 \text{ SD}$	$\geq x <$	$X + 3 \text{ SD}$
Baik	=	X	$\geq x <$	$X + 1,5 \text{ SD}$
Kurang	=	$X - 1,5 \text{ SD}$	$\geq x <$	X
Sangat Kurang	=	$X - 3 \text{ SD}$	$\geq x <$	$X - 1,5 \text{ SD}$

Kategori	Kurve Normal				Interval
Sangat Baik	=	$66,88 + 1,5(9,61)$	$\geq x <$	$66,88 + 3(9,61)$	$= 83,30 - 90,71$
Baik	=	$66,88$	$\geq x <$	$66,88 + 1,5(9,61)$	$= 66,88 - 83,30$
Kurang	=	$66,88 - 1,5(9,61)$	$\geq x <$	$66,88$	$= 54,47 - 66,88$
Sangat Kurang	=	$66,88 + 3(9,61)$	$\geq x <$	$66,88 - 1,5(9,61)$	$= 40,05 - 54,47$

Tabel 20. Kategori Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

No.	Kelas Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
			<i>Post-test</i>	<i>Post-test</i>
1.	83,30 – 90,71	Sangat Baik	3	9.38 %
2.	66,88 – 83,30	Baik	13	40.63 %
3.	54,47 – 66,88	Kurang	13	40.63 %
4.	40,05 – 54,47	Sangat Kurang	3	9.38 %
Jumlah			32	100 %

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa nilai *posttest* 3 peserta didik atau sebanyak 9,38 % dikategorikan sangat kurang, nilai *posttest* 13 peserta didik atau sebanyak 40,63 % dikategorikan kurang, nilai *posttest* 13 peserta didik atau sebanyak 40,63 % dikategorikan baik, nilai *posttest* 3 peserta didik atau sebanyak 9,38 % dikategorikan sangat baik. Secara visual untuk melihat hasil belajar awal (*posttest*) siswa pada kelas kontrol, dapat dilihat dalam diagram batang dibawah ini :



Gambar 09. Diagram Batang Pengkategorian Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

Data *posttest* penelitian ini dilakukan untuk mengukur akhir kemampuan siswa pada pembelajaran perakitan komputer di kelas kontrol yang menggunakan media nyata dan kelas eksperimen menggunakan multimedia interaktif. Tendensi pemusatan skor hasil belajar akhir dapat dilihat pada nilai minimal, maksimal, *median*, dan *mean*. Tendensi keragaman skor hasil belajar dilihat dari tendensi *Standart Deviation* dan *Variance*. Hasil penghitungan mengenai hal tersebut dapat dilihat pada tabel 21 dibawah ini :

Tabel 21. Tendensi Pemusatan skor Hasil Belajar Akhir (*Posttest*)

<i>Centra Tendency</i>	Kontrol	Eksperimen
	Media Nyata	Multimedia
<i>Mean</i>	68,88	78,28
<i>Median</i>	69,13	78,40
<i>Mode</i>	78,78	59,71 ^a
<i>Minimum</i>	50,37	59,71
<i>Maximum</i>	84,53	93,94

Tabel 21 diatas menunjukkan bahwa hasil belajar akhir (*posttest*) siswa pada pembelajaran menggunakan multimedia interaktif signifikan perbedaannya dibandingkan dengan pembelajaran menggunakan media nyata yaitu sebesar nilai rata-rata 68,88 : 78,27. Untuk lebih jelasnya dapat diuraikan dalam pada tabel keragaman hasil belajar dibawah ini :

Tabel 22. Keragaman Hasil Belajar Akhir (*Posttest*)

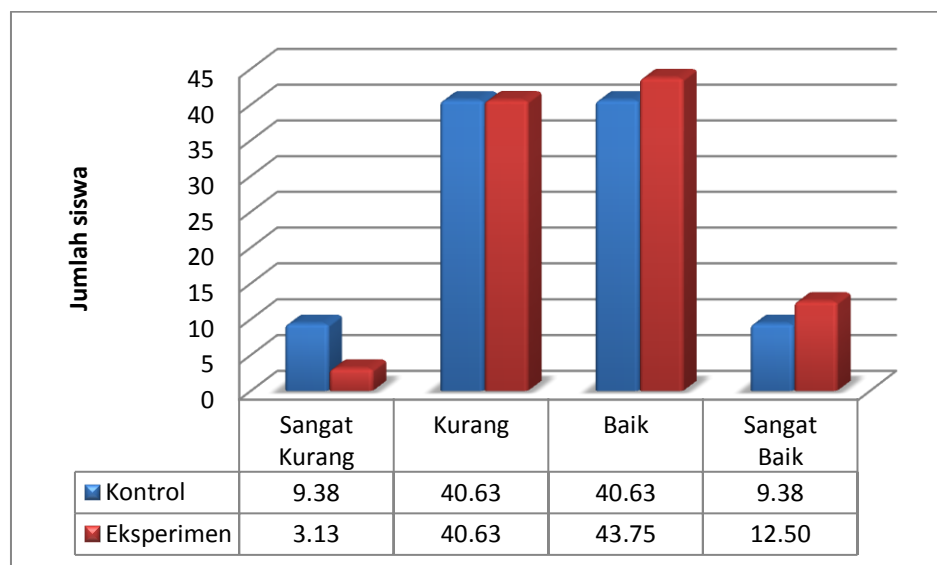
Kelas	<i>Std. Deviation</i>	<i>Variance</i>
Kontrol	9,61	92,31
Eksperimen	8,20	67,17

Tingkat varian pada pembelajaran menggunakan multimedia interaktif lebih rendah dibandingkan pembelajaran menggunakan media nyata yaitu sebesar 67,31 : 92,31. Setelah diketahui tendensi sentral dan keragamannya dapat juga diketahui deskripsi kategorinya untuk kedua kelompok kelas kontrol dan eksperimen. Deskripsi kategori data hasil belajar akhir (*posttest*) dapat dilihat pada tabel 23 dibawah ini :

Tabel 23. Deskripsi Kategori Data Hasil Belajar Akhir (*Posttest*)

Hasil Belajar	Kategori		Media Pembelajaran	
			Kontrol	Eksperimen
			Media Nyata	Multimedia
<i>Posttest</i>	Sangat Kurang	f	3	4
		%	9,38 %	9,38 %
	Kurang	f	13	14
		%	40,63 %	43,75 %
	Baik	f	13	13
		%	40,63 %	40,63 %
	Sangat Baik	f	3	1
		%	9,38 %	3,13 %
	Total	f	32	32
		%	100 %	100 %

Tabel 23 diatas menunjukkan bahwa kategori hasil belajar akhir (*posttest*) siswa pada pembelajaran menggunakan media nyata dengan kategori istimewa dan kurang, lebih rendah dibanding dengan kategori baik dan cukup yaitu sebesar 40,63% : 40,63%. Hasil belajar akhir (*posttest*) siswa pada pembelajaran menggunakan dengan kategori baik dan cukup lebih tinggi dibanding dengan kategori istimewa dan kurang yaitu sebesar 12,50% : 3,13%. Secara visual untuk melihat hasil belajar akhir (*posttest*) siswa pada kelompok yang pembelajarannya menggunakan media nyata dan pembelajaran yang multimedia interaktif, dibuatlah diagram batang. Diagram batang yang mendeskripsikan kategori hasil belajar akhir (*posttest*) dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 15. *Histogram* Pengkategorian Hasil Akhir (*Posttest*)

Berdasarkan pada gambar diatas dapat ditunjukkan deskripsi kategori hasil belajar akhir (*posttest*) pada pembelajaran menggunakan multimedia interaktif untuk kategori sangat kurang, kurang, baik dan sangat baik sebesar

3,13%, 40,63%, 43,75% dan 12,50% siswa. Pada pembelajaran menggunakan media nyata untuk kategori sangat kurang, kurang, baik dan sangat baik sebesar 9,38%, 40,63%, 40,63% dan 9,39% siswa.

3. Perubahan Hasil Belajar

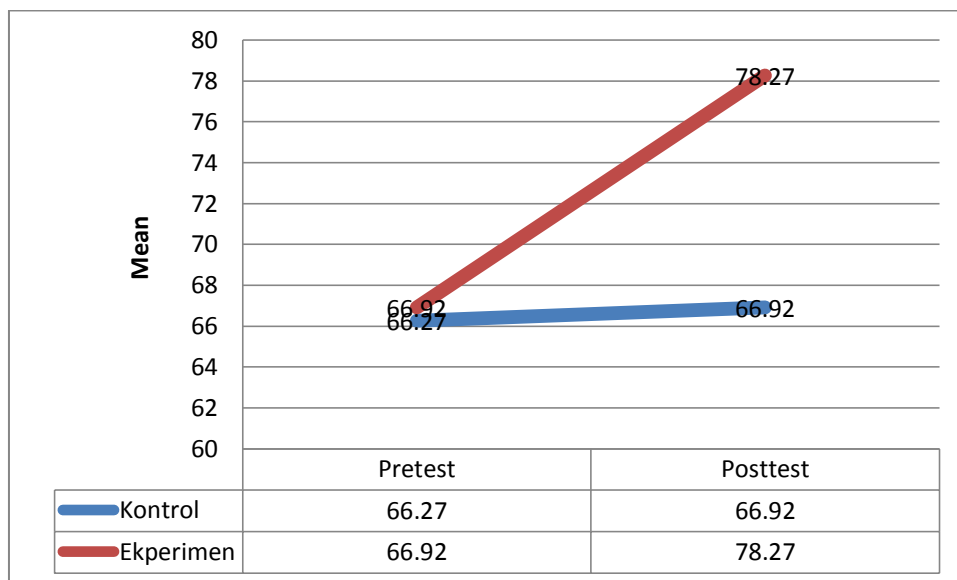
Perubahan hasil belajar siswa dapat dilihat dari perbedaan nilai rerata *pretest* dengan *posttest*-nya. Deskripsi mengenai perbedaan nilai rerata tersebut dirinci berdasarkan kelompok atau penggunaan media yang digunakan dalam pembelajaran.

Efek penggunaan multimedia interaktif *Cisco IT-Essentials Virtual Desktop* dalam pembelajaran perakitan komputer cukup besar terhadap perubahan hasil belajarnya. Perubahan hasil belajar tersebut dapat dilihat secara lengkap pada tabel 24 dibawah ini :

Tabel 24. Perubahan Hasil belajar Siswa *Pretest-Posttest*

Tendensi	Media Nyata		Multimedia Interaktif	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
<i>Mean</i>	66,28	68,88	66,92	78,28
<i>Variance</i>	67,58	61,97	92,31	67,17
<i>Std. Deviation</i>	8,22	7,87	9,60	8,19
Perubahan Rerata	2,6		11,36	
Presentase (%)	3,92%		16,98 %	

Tabel 24 diatas menunjukkan bahwa hasil belajar siswa menggunakan media nyata mengalami peningkatan sebesar 3,92%, dari nilai rata-rata sebesar 66,28 menjadi 68,88. Hasil belajar menggunakan juga meningkat sebesar 16,98%, dari nilai rata-rata 66,92 menjadi 78,28. Secara visual dapat dilihat diagram garis pada gambar 16 dibawah ini :



Gambar 16. Rata-Rata Hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan media nyata dan multimedia interaktif

4. Uji Pesyarataan Analisis

Analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan menguji hipotesis menggunakan uji-t. Sebelum dilakukan analisis data terlebih dahulu dilakukan uji pesyaratan analisis data yang terdiri dari uji normalitaas data dan uji *homogenitas* varian. Hasil uji normalitas data dan uji *homogenitas* varian disajikan sebagai berikut :

a. Uji normalitas data

Uji normalitas data dimaksudkan untuk mengetahui apakah data yang akan dianalisis membentuk distribusi normal. Bila berdistribusi normal maka teknik analisis statistik parametrik dapat digunakan. Teknik uji normalitas data menggunakan harga chi-khuadrat. Harga chi-kuadrat hasil perhitungan dikonsultasikan dengan harga chi-kuadrat tabel pada taraf signifikansi 5%. Jika harga chi-kuadrat hitung (χ_h^2) < harga chi-kuadrat tabel (χ_t^2), maka data berdistribusi normal.

1) Uji Normalitas Sebaran Data Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

Pengujian sebaran data nilai *pretest* kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 25 dibawah ini :

Tabel 25. Uji Normalitas Sebaran Data Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

Kelas Interval	Frekuensi (f_0)	Frekuensi diharapkan (f_h)	$(f_0 - f_h)$	$(f_0 - f_h)^2$	$\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$
50 - 55	3	1	2,14	4,56	5,28
56 - 61	4	4	-0,27	0,07	0,02
62 - 67	11	11	0,13	0,02	0,00
68 - 73	8	11	-2,87	8,22	0,76
74 - 79	4	4	-0,27	0,07	0,02
80 - 85	2	1	1,14	1,29	1,49
Jumlah	32	32	0	14,24	7,57

Hasil analisis uji normalitaas data *pretest* kelas eksperimen diketahui harga chi-kuadrat hitung 7,57. Harga chi-kuadrat hitung kemudian dikonsultasikan pada tabel chi-kuadrat. Harga chi-kuadrat tabel pada taraf signifikan 5% dengan dk (derajat kebebasan) $6-2 = 5$ adalah 11,070. Jadi, harga chi-kuadrat lebih kecil dari harga chi-kuadrat tabel ($\chi_h^2 < \chi_t^2$). Dari keterangan diatas dapat disimpulkan bahwa data *pretest* kelas eksperimen berdistribusi **normal**.

2) Uji Normalitas Sebaran Data Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

Pengujian sebaran data nilai *pretest* kelas kontrol dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 26. Uji Normalitas Sebaran Data Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

Kelas Interval	Frekuensi (f_0)	Frekuensi diharapkan (f_h)	$(f_0 - f_h)$	$(f_0 - f_h)^2$	$\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$
50 - 55	2	1	1,14	1,29	1,49
56 - 61	4	4	-0,27	0,07	0,02
62 - 67	12	11	1,13	1,28	0,12
68 - 73	8	11	-2,87	8,22	0,76
74 - 79	3	4	-1,27	1,61	0,38
80 - 85	3	1	2,14	4,56	5,28
Jumlah	32	32	0	17,04	8,04

Hasil analisis uji normalitaas data *pretest* kelas kontrol diketahui harga chi-kuadrat hitung 8,04. Harga chi-kuadrat hitung kemudian dikonsultasikan pada tabel chi-kuadrat. Harga chi-kuadrat tabel pada taraf signifikan 5% dengan dk (derajat kebebasan) $6-2 = 5$ adalah 11,070. Dengan demikian harga chi-kuadrat lebih kecil dari harga chi-kuadrat tabel ($\chi_h^2 < \chi_t^2$). Dari keterangan diatas dapat disimpulkan bahwa data *pretest* kelas kontrol berdistribusi **normal**.

3) Uji Normalitas Sebaran Data Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

Pengujian sebaran data nilai *posttest* kelas ekperimen dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 27. Uji Normalitas Sebaran Data Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

Kelas Interval	Frekuensi (f_0)	Frekuensi diharapkan (f_h)	$(f_0 - f_h)$	$(f_0 - f_h)^2$	$\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$
59 - 64	1	1	0,14	0,02	0,02
65 - 70	5	4	0,73	0,53	0,13
71 - 76	9	11	-1,87	3,49	0,32
77 - 82	7	11	-3,87	14,96	1,38
83 - 88	7	4	2,73	7,46	1,75
89 - 94	3	1	2,14	4,56	5,28
Jumlah	32	32	0	31,02	8,87

Hasil analisis uji normalitaas data *pretest* kelas eksperimen diketahui harga chi-kuadrat hitung 8,87. Harga chi-kuadrat hitung kemudian dikonsultasikan pada tabel Chi-Kuadrat. Harga chi-kuadrat tabel pada taraf signifikan 5% dengan dk (derajat kebebasan) $6-2 = 5$ adalah 11,070. Jadi dapat diperoleh harga chi-kuadrat lebih kecil dari harga chi-kuadrat tabel ($\chi_h^2 < \chi_t^2$). Dari keterangan diatas dapat disimpulkan bahwa data *pretest* kelas eksperimen berdistribusi **normal**.

4) Uji Normalitas Sebaran Data Nilai *Post-test* Kelas Kontrol

Pengujian sebaran data nilai *posttest* kelas kontrol dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 28. Uji Normalitas Sebaran Data Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

Kelas Interval	Frekuensi (f_0)	Frekuensi diharapkan (f_h)	$(f_0 - f_h)$	$(f_0 - f_h)^2$	$\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$
50 - 55	3	1	2,14	4,56	5,28
56 - 61	3	4	-1,27	1,61	0,38
62 - 67	10	11	-0,87	0,75	0,07
68 - 73	7	11	-3,87	14,96	1,38
74 - 79	7	4	2,73	7,46	1,75
80 - 85	2	1	1,14	1,29	1,49
Jumlah	32	32	0	30,63	10,34

Hasil analisis uji normalitaas data *pretest* kelas kontrol diketahui harga chi-Kuadrat hitung 10,34. Harga chi-kuadrat hitung kemudian dikonsultasikan pada tabel chi-kuadrat. Harga chi-kuadrat tabel pada taraf signifikan 5% dengan dk (derajat kebebasan) $6-2 = 5$ adalah 11,070. Dengan demikian harga chi-kuadrat lebih kecil dari harga chi-

kuadrat tabel (χ_h^2) < (χ_t^2). Dari keterangan diatas dapat disimpulkan bahwa data *pretest* kelas kontrol berdistribusi **normal**.

b. Uji *Homogenitaas* Varians

1) Uji *Homogenitas* Varians Data Nilai *Pretest*

Pengujian *homogenitas* varians data nilai *pretest* pada penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut :

$$F = \frac{SS_b}{SS_w}$$

Diketahui :

Varian yang terbesar = 67,58 (kelas kontrol)

Varian yang terkecil = 61,98 (kelas eksperimen)

$$F = \frac{67,58}{61,98} = \mathbf{1,09}$$

Hasil analisis homogenitas varians data *pretest* diketahui harga F hitung sebesar 1,09. Harga F hitung kemudian dikonsultasikan pada F tabel pada taraf signifikan 5%, dengan dk pembilang (39-1) = 38 dan dk penyebut (39-1=38) sebesar 1,71. Dengan demikian harga F hitung lebih kecil dari F tabel ($F_h < F_t$). Dari keterangan diatas dapat disimpulkan bahwa varians para data *pretest* **homogen**

2) Uji *Homogenitas* Varians Data Nilai *Posttest*

Pengujian homogenitas varians data nilai *pretest* pada penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut :

$$F = \frac{SS_b}{SS_w}$$

Diketahui :

Varian yang terbesar = 92,31 (kelas kontrol)

Varian yang terkecil = 67,17 (kelas eksperimen)

$$F = \frac{92,31}{67,17} = 1,38$$

Hasil analisis homogenitas varians data *pretest* diketahui harga F hitung sebesar 1,38. Harga F_{hitung} kemudian dikonsultasikan pada F_{tabel} pada taraf signifikan 5%, dengan dk pembilang (39-1) = 38 dan dk penyebut (39-1=38) sebesar 1,71. Dengan demikian harga F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} (F_h < F_t). Dari keterangan diatas dapat disimpulkan bahwa varians para data *posttest* **homogen**

5. Pengujian Hipotesis

a. Pengujian Hipotesis Pertama

Uji hipotesis yang digunakan adalah uji-t dua sampel *independen* (tidak berkorelasi), karena data yang diperoleh dari dua kelas yang berbeda.

Hipotesis nol (Ho) dan Hipotesis alternatif (Ha) menyatakan :

Ho = Tidak ada perbedaan kemampuan siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen secara signifikan sebelum mengikuti mengikuti pembelajaran pada mata pelajaran perakitan komputer.

Ha = Ada perbedaan kemampuan siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen secara signifikan sebelum mengikuti mengikuti pembelajaran pada mata pelajaran perakitan komputer.

Kriteria penerimaan H_0 dan H_a adalah jika t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($t_{hitung} > t_{tabel}$) maka H_0 ditolak dan H_a diterima, dan jika t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} ($t_{hitung} < t_{tabel}$) maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Hasil analisis uji hipotesis pertama menunjukkan harga t_{hitung} sebesar 0,322. Harga t_{hitung} kemudian dikonsultasikan pada t_{tabel} . Harga t_{tabel} pada taraf signifikan 5% dengan dk 62 adalah 1,671. Dengan demikian harga t_{hitung} lebih kecil dari harga t_{tabel} ($t_{hitung} < t_{tabel}$), sehingga diperoleh keputusan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak.

Tabel 29. Hasil Uji Hipotesis Pertama

Hipotesis	t_{hitung}	t_{tabel}	dk	Taraf Sig.	Kesimpulan
Hipotesis Pertama	0,322	1,671	62	0,05	H_0 diterima H_a ditolak

Dari keterangan diatas dapat diketahui bahwa H_0 yang menyatakan tidak ada perbedaan kemampuan siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum mengikuti pembelajaran pada mata pelajaran perakitan komputer **diterima** dan H_a yang menyatakan ada perbedaan kemampuan siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum mengikuti pembelajaran pada mata pelajaran perakitan komputer **ditolak**. Jadi dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan kemampuan siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum mengikuti pembelajaran pada mata pelajaran perakitan komputer secara signifikan.

b. Pengujian Hipotesis kedua

Pengujian hipotesis kedua digunakan untuk melihat perbedaan nilai rata-rata awal (*pretest*) dan nilai akhir (*posttest*) siswa yang mengikuti pembelajaran

perakitan komputer menggunakan media interaktif *Cisco IT-Essentials Virtual Desktop*. Untuk pengujian menggunakan uji-t *dependen* (berkorelasi). Hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a) menyatakan :

H_0 = Tidak ada perbedaan kemampuan siswa sebelum dan setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media interaktif *Cisco IT-Essentials Virtual Desktop*

H_a = Ada perbedaan kemampuan siswa sebelum dan setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media interaktif *Cisco IT-Essentials Virtual Desktop*

Kriteria penerimaan H_0 dan H_a adalah jika t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($t_{hitung} > t_{tabel}$) maka H_0 ditolak dan H_a diterima, dan jika t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} ($t_{hitung} < t_{tabel}$) maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Hasil analisis uji hipotesis kedua menunjukkan harga t_{hitung} sebesar 8,671. Harga t_{hitung} kemudian dikonsultasikan pada tabel t . Harga t_{tabel} pada taraf signifikan 5% dengan dk 62 adalah 1,671. Dengan demikian harga t_{hitung} lebih besar dari harga t_{tabel} ($t_{hitung} > t_{tabel}$), sehingga diperoleh keputusan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima.

Tabel 30. Hasil Uji Hipotesis Kedua

Hipotesis	t_{hitung}	t_{tabel}	dk	Taraf Sig.	Kesimpulan
Hipotesis kedua	8,671	1,671	62	0,05	H_0 ditolak H_a diterima

Dari keterangan diatas dapat diketahui bahwa H_0 yang menyatakan tidak ada perbedaan kemampuan siswa sebelum dan setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media interaktif *Cisco IT-Essentials Virtual*

Desktop ditolak dan H_a yang menyatakan ada perbedaan kemampuan siswa sebelum dan setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media interaktif *Cisco IT-Essentials Virtual Desktop diterima*. Jadi dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan kemampuan siswa sebelum dan setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media interaktif *Cisco IT-Essentials Virtual Desktop* secara signifikan.

c. Pengujian Hipotesis Ketiga

Pengujian hipotesis ketiga digunakan untuk melihat perbedaan nilai rata-rata awal (*pretest*) dan nilai akhir (*posttest*) siswa yang mengikuti pembelajaran perakitan komputer menggunakan media nyata. Untuk pengujian menggunakan uji-t *dependen* (berkorelasi). Hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a) menyatakan :

H_0 = Tidak ada perbedaan kemampuan siswa sebelum dan setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media nyata

H_a = Ada perbedaan kemampuan siswa sebelum dan setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media nyata

Kriteria penerimaan H_0 dan H_a adalah jika t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($t_{hitung} > t_{tabel}$) maka H_0 ditolak dan H_a diterima, dan jika t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} ($t_{hitung} < t_{tabel}$) maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Hasil analisis uji hipotesis ketiga menunjukkan harga t_{hitung} sebesar 2,629. Harga t_{hitung} kemudian dikonsultasikan pada tabel t . Harga t_{tabel} pada taraf signifikan 5% dengan dk 62 adalah 1,671. Dengan demikian harga t_{hitung} lebih besar dari harga t_{tabel} ($t_{hitung} > t_{tabel}$), sehingga diperoleh keputusan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima.

Tabel 31. Hasil Uji Hipotesis Ketiga

Hipotesis	t _{hitung}	t _{tabel}	dk	Taraf Sig.	Kesimpulan
Hipotesis Ketiga	2,629	1,671	62	0,05	Ho ditolak Ha diterima

Dari keterangan diatas dapat diketahui bahwa Ho yang menyatakan tidak ada perbedaan kemampuan siswa sebelum dan setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media nyata **ditolak**, dan Ha yang menyatakan ada perbedaan kemampuan siswa sebelum dan setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media nyata **diterima**. Jadi dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan kemampuan siswa sebelum dan setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media nyata secara signifikan.

d. Pengujian Hipotesis keempat

Uji hipotesis yang digunakan adalah uji-t dua sampel *independen* (tidak berkorelasi), karena data yang diperoleh dari dua kelas yang berbeda.

Hipotesis nol (Ho) dan Hipotesis alternatif (Ha) menyatakan :

Ho = Tidak ada perbedaan kemampuan siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen secara signifikan setelah mengikuti mengikuti pembelajaran pada mata pelajaran perakitan komputer.

Ha = Ada perbedaan kemampuan siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen secara signifikan setelah mengikuti mengikuti pembelajaran pada mata pelajaran perakitan komputer.

Kriteria penerimaan Ho dan Ha adalah jika t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($t_{hitung} > t_{tabel}$) maka Ho ditolak dan Ha diterima, dan jika t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} ($t_{hitung} < t_{tabel}$) maka Ho diterima dan Ha ditolak.

Hasil analisis uji hipotesis keempat menunjukkan harga t_{hitung} sebesar 4,208. Harga t_{hitung} kemudian dikonsultasikan pada tabel t . Harga t_{tabel} pada taraf signifikan 5% dengan dk 62 adalah 1,671. Dengan demikian harga t_{hitung} lebih besar dari harga t_{tabel} ($t_{hitung} > t_{tabel}$), sehingga diperoleh keputusan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima.

Tabel 32. Hasil Uji Hipotesis Keempat

Hipotesis	t_{hitung}	t_{tabel}	dk	Taraf Sig.	Kesimpulan
Hipotesis Pertama	4,208	1,671	62	0,05	H_0 ditolak H_a diterima

Dari keterangan diatas dapat diketahui bahwa H_0 yang menyatakan tidak ada perbedaan kemampuan siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen secara signifikan setelah mengikuti mengikuti pembelajaran pada mata pelajaran perakitan komputer **ditolak**, dan H_a yang menyatakan ada perbedaan kemampuan siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen secara signifikan setelah mengikuti mengikuti pembelajaran pada mata pelajaran perakitan komputer **diterima**. Jadi dapat disimpulkan ada perbedaan kemampuan siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen secara signifikan setelah mengikuti mengikuti pembelajaran pada mata pelajaran perakitan komputer secara signifikan.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di SMK N 1 Bantul kelas X TKJ 1 dan Kelas TKJ 2 dapat diketahui bahwa sebelum mendapatkan perlakuan yang berbeda, tingkat kemampuan siswa pada kedua kelas tersebut hampir sama.

Hal ini dapat dilihat dari hasil pengujian hipotesis pertama dengan uji-t terhadap nilai rata-rata *pretest* kedua kelas tersebut. Kelas X TKJ 1 sebagai kelas kontrol dengan rata-rata *pretest* sebesar 66,28 sedangkan kelas X TKJ 2 sebagai kelas eksperimen dengan rata-rata *pretest* sebesar 66,92. Dengan melihat hasil uji-t dari rata-rata *pretest* kedua kelas tersebut dapat dikatakan bahwa kemampuan awal dari kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak terdapat perbedaan yang signifikan

Setelah *pretest* pada kedua kelas selesai dilaksanakan, langkah selanjutnya memberikan kegiatan pembelajaran tentang materi perakitan komputer untuk kelas eksperimen dan kontrol. Kedua kelas mendapatkan perbedaan perlakuan. Kelas eksperimen diberikan pengajaran dengan menggunakan *Multimedia Interaktif Cico IT-Essential Virtual Desktop*, sedangkan kelas kontrol diberikan pengajaran dengan menggunakan media nyata.

Pada akhir pembelajaran diberikan *posttest* untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa. *Posttest* dilakukan setelah kedua kelas menyelesaikan materi perakitan komputer dengan memberikan tugas merakit komputer yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari pemberian *posttest* akan diketahui pengetahuan siswa setelah diberikan pengajaran dengan media yang berbeda.

Nilai *posttest* kelas eksperimen sebesar 78,28 dan nilai *pretest* kelas eksperimen sebesar 68,92. Dengan melihat rata-rata *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen tersebut, kemudian dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis kedua menggunakan uji-t *dependen* (berkorelasi) menunjukkan bahwa adakah perbedaan kemampuan siswa sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran menggunakan *Multimedia Interaktif Cisco IT-Virtual Desktop* secara signifikan.

Pengujian hipotesis yang ketiga menunjukkan adanya perbedaan pengetahuan siswa sebelum dan setelah mengikuti pembelajaran perakitan komputer dengan menggunakan media nyata. Hal ini dapat diketahui dari nilai *pretest* dan *posttest* kelas kontrol. Rata-rata nilai *pretest* kelas kontrol sebesar 66,28 dan rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol sebesar 68,88. Dengan melihat rata-rata *pretest* dan *posttest* kelas kontrol tersebut, kemudian dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis kedua menggunakan uji-t *dependen* (berkorelasi) menunjukkan bahwa ada perbedaan kemampuan siswa sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran menggunakan media nyata.

Kelas eksperimen dan kelas kontrol sama-sama mengalami peningkatan kemampuan siswa. Akan tetapi peningkatan kemampuan siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan peningkatan pengetahuan pada kelas kontrol. Hal ini dapat diketahui hasil nilai *posttest* kelas eksperimen sebesar 78,28 lebih tinggi dibandingkan nilai *posttest* kelas kontrol yaitu 68,88.

Perbandingan rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan adanya perbedaan kemampuan siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol secara signifikan. Dengan menggunakan rata-rata nilai *posttest* kedua kelas dilakukan pengujian hipotesis keempat dengan menggunakan uji-t *independen*. Dari hasil pengujian menunjukkan adanya perbedaan kemampuan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif dan siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan media nyata.

Kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan dengan menggunakan multimedia interaktif dalam pembelajaran lebih baik hasilnya dibandingkan dengan

kelompok kontrol yang mendapatkan perlakuan dengan menggunakan media nyata dalam pembelajarannya. Dengan demikian peningkatan kemampuan siswa pada kelompok eksperimen disebabkan adanya penggunaan multimedia interaktif. Hal ini disebabkan dengan menggunakan *Multimedia Interaktif Cisco IT-Essential Virtual Desktop* dapat menarik perhatian siswa untuk lebih aktif dalam memperhatikan dan memahami materi yang disampaikan.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen sebesar 66,92 dan rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen sebesar 78,28. Sedangkan rata-rata nilai *pretest* kelas kontrol sebesar 66,28 dan rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen sebesar 68,88. Selisih rata-rata nilai antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut :

Tabel 33. Selisih Nilai Rata-Rata Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen

Rata-Rata	Eksperimen	Kontrol	Keterangan
Nilai <i>Posttest</i>	78,28	68,88	11,36 > 2,60
Nilai <i>Pretest</i>	66,92	66,28	
Selisih	11,36	2,60	

Perbandingan selisih rata-rata antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol 11,36 : 2, 60. Perbedaan kemampuan siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak lepas dari penggunaan multimedia interaktif. Peningkatan kemampuan siswa kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kemampuan kelas kontrol, maka dapat disimpulkan laju peningkatan kemampuan siswa kelas eksperimen lebih cepat atau lebih besar dari pada laju peningkatan pengetahuan siswa kelas kontrol.

Media pembelajaran multimedia interaktif memberikan kontribusi yang positif dalam meningkatkan kemampuan siswa. Penggunaan media multimedia

interaktif terbukti lebih efektif daripada menggunakan media nyata. Untuk mengetahui besarnya efektivitas penggunaan multimedia interaktif dapat diketahui dari selisih rata-rata nilai kelas eksperimen dan rata-rata nilai kelas kontrol.

Rata-rata nilai awal kelas eksperimen sebelum pembelajaran menggunakan multimedia interaktif (O₁) sebesar 66,92. Rata-rata nilai akhir kelas eksperimen setelah pembelajaran menggunakan multimedia interaktif (O₂) sebesar 78,28. Rata-rata nilai awal kelas kontrol sebelum pembelajaran menggunakan media nyata (O₃) sebesar 66,28. Rata-rata nilai akhir kelas kontrol setelah pembelajaran menggunakan media nyata (O₄) sebesar 68,88. Dengan melihat nilai *pretest-posttest* kelas eksperimen dan kontrol, maka dapat diketahui besar efektivitas penggunaan media multimedia interaktif terhadap hasil belajar siswa adalah $(O_2 - O_1) - (O_4 - O_3) = (78,28 - 66,92) - (68,88 - 66,28) = 8,76$. Jadi besarnya efektivitas penggunaan multimedia interaktif terhadap hasil belajar siswa sebesar 8,21.

Berdasarkan hasil tersebut hendaknya guru pengampu mata pelajaran perakitan komputer bisa memanfaatkan multimedia interaktif *Cisco IT-Essentials Virtual Desktop* untuk menunjang keberhasilan dalam proses belajar-mengajar. Multimedia interaktif tersebut akan lebih efektif sehingga memudahkan penyampaian materi kepada siswa dan berdampak kemampuan siswa bisa lebih meningkat. Media pembelajaran semakin efektif maka semakin tinggi pula hasil belajar siswa.

Multimedia interaktif *Cisco IT-Essentials Virtual Desktop* sebaiknya digunakan sekolah yang terdapat materi perakitan komputer sebagai salah satu media yang dapat meningkatkan keaktifan siswa karena melibatkan siswa sedang

guru hanya sebagai fasilitator, sehingga dapat meningkatkan daya tarik siswa terhadap suatu materi pelajaran. Media tersebut juga menarik bagi siswa, terbukti mereka antusias menggunakan dan mempelajari perakitan komputer.

C. Keterbatasan Penelitian

Pada saat penelitian berlangsung, antara siswa satu dengan siswa yang lain mungkin ada beberapa yang berinteraksi pada saat mengerjakan soal baik *pretest* maupun *posttest*, sehingga dapat menimbulkan kemungkinan bisa penelitian yang dapat menyebabkan hasil penelitian ini kurang maksimal. Namun demikian, peneliti sudah berusaha untuk menjaga kondisi kelas supaya tetap terkondisi dengan baik dan berjalan sesuai rencana.

Penelitian quasi eksperimen ini dilaksanakan dalam waktu yang sangat singkat yaitu 1,5 bulan, sehingga memungkinkan pencapaian hasil penelitian ini kurang maksimal. Disarankan pada peneliti selanjutnya yang akan melaksanakan penelitian di suatu lembaga sekolah, sebaiknya segala sesuatu yang berhubungan dengan rencana pelaksanaan penelitian disiapkan lebih baik agar pelaksanaannya dapat maksimal dan mendapatkan hasil yang lebih maksimal karena waktu pelaksanaan yang sangat terbatas.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada BAB IV, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan yang merupakan tujuan dalam penelitian ini. Simpulan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Hasil penelitian ini terdapat peningkatan kemampuan siswa kelas eksperimen setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan multimedia interakti *Cisco IT-Essentials Virtual Dekstop* dengan rata-rata nilai (*pretest*) 66,92 menjadi (*posttest*) 78,28. Nilai rata-rata tersebut menunjukkan deskripsi peningkatan hasil belajar dari kelas eksperimen sebesar 11,26.
2. Hasil penelitian ini terdapat peningkatan kemampuan siswa kelas kontrol setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media nyata dari rata-rata nilai (*pretest*) 66,28 menjadi (*posttest*) 68,88. Nilai rata-rata tersebut menunjukkan deskripsi peningkatan hasil belajar dari kelas control sebesar 2,60.
3. Berdasarkan Uji-t *independen* (tidak berkorelasi) $t_{hitung} = 0,322 < t_{tabel} = 1,671$ menunjukkan hasil pengujian hipotesis yang artinya tidak terdapat perbedaan kemampuan siswa antara kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan multimedia interaktif *Cisco IT-Essentials Virtual Dekstop* dan kelas kontrol yang diberi perlakuan dengan media nyata.

Kelas eksperimen *mean* nilai *pretest* 66,92 dan kelas kontrol *mean* nilai *pretest* 66,28.

4. Berdasarkan Uji-t *independen* (tidak berkorelasi) $t_{hitung} = 4,208 > t_{tabel} = 1,671$ menunjukkan hasil pengujian hipotesis yang artinya terdapat perbedaan kemampuan siswa antara kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan multimedia interaktif *Cisco IT-Essentials Virtual Dekstop* dan kelas kontrol yang diberi perlakuan dengan media nyata. Peningkatan kemampuan siswa kelas eksperimen lebih cepat atau lebih besar dari pada kelas kontrol yaitu $11,35 > 2,61$. Nilai tersebut merupakan selisih dari nilai *posttest* dan *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

B. Saran

Penelitian ini menjelaskan bahwa pembelajaran yang menggunakan multimedia interaktif *Cisco IT-Essentials Virtual Dekstop* lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan media nyata dalam pembelajaran perakitan komputer. Beberapa hal yang dapat disarankan agar pembelajaran perakitan komputer :

1. Bagi SMK N 1 Bantul
 - a. Guru hendaknya mengembangkan multimedia interaktif untuk meningkatkan proses pembelajaran.
 - b. Siswa sebaiknya mengungkapkan segala kesulitan belajar yang mereka hadapi ketika pembelajaran berlangsung.

- c. Perlu adanya evaluasi tentang pengembangan multimedia interaktif yang digunakan untuk media pembelajaran.
- d. Sekolah diharapkan dapat mengalokasikan cukup dana untuk mengembangkan media pembelajaran yang lain.

2. Bagi Peneliti Lain

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi banyak mengembangkan berbagai media berbasis teknologi informasi. Dengan diperolehnya hasil penelitian ini, diharapkan dapat mendorong penelitian lain untuk berusaha mengembangkan bentuk penelitian lanjutan terhadap media pembelajaran yang baru dan inovatif untuk mengungkap berbagai pengaruh dari penggunaan media terhadap kemampuan akademis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi** .(2009). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : PT Bumi Aksara
- Asmani, Jamal Ma'mur**.(2011a). *Tuntunan Lengkap Metodologi Praktis Penelitian Pendidikan*. Jogjakarta : DIVA Press
- Asmani, Jamal Ma'mur** .(2011b). *Tips Efektif Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Dunia Pendidikan*. Jogjakarta : DIVA Press
- Arsyad, Azhar** .(2005). *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada
- Arsyad, Azhar** .(2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT Rajagrafindo Persada
- Azwar. S.** (1988). *Sikap Manusia Teori dan Pengukurannya*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Chee, T.S & Wong, AFC**.(2003). *Teaching and Learning with Technology*. Singapore : Prentice Hall
- Dimiyati dan Mujiyono**.(2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta
- Daryanto**.(2010). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta. Gava Media
- Djamarah, Syaiful Bahri dan Aswan Zain**. (1997) *.Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta
- Hamalik, Oemar**. (2005). *Psikologi Belajar dan Mengajar*. Bandung : Sinar Baru Algesindo
- Hanifah, Siti**. (2011). *Efektivitas Media Pembelajaran Video Membuat Manisan Pada Mata Pelajaran Tata Boga Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Maos Kabupaten Cilacap*. Yogyakarta
- Indriana, Dina**.(2011). *Ragam Alat Bantu Media Pengajaran*. Jogjakarta : DIVA Press
- Ismaniati**.(2001). *Buku Pegangan Sekolah : Pengembangan Program Pembelajaran Berbasis Komputer*. Yogyakarta : FIP UNY

- Koesnandar, Ade.**(2000). *Unsur-Unsur Pokok Dalam Penilaian Kualitas Program Multimedia*. Jakarta : Pustekom Diknas
- Koesnandar, Ade.**(2004). *Unsur-usnsur pokok dalam penelitian Kualitas Program Multimedia Modul Serial Pelatihan Pengembangan Multimedia Interaktif*. Jakarta : Pustekom Diknas
- Leoreni, Dhita.**(2012). *Efektivitas Penggunaan Media Audio Visual Dalam Pembelajaran Menyimak (Compréhension Orale) Bahasa Prancis Kelas XI SMA N 7 Purworejo*. Yogyakarta
- Latuheru, John D.**(1988). *Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar Masa Kini*. Jakarta : Depdikbud
- Mardapi, Djemari** .(2008). *Teknik Penyusunan Instrumen Tes Nontes*. Yogyakarta : Mitra Cendikia
- Munir.**(2008). *Multimedia Konsep Dan Aplikasi Dalam Pendidikan*. Bandung. Alfabeta
- Purwanto, M. Ngalim.**(1996). *Psikologi Pendidikan*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya
- Puspitosari, Heni A.**(2010). *Belajar Merakit PC (Personal Computer) Sendiri*. Yogyakarta. Skripta Media Creative
- Putra, Rahmat.**(2008). *Jago Komputer dalam Sehari*. Jakarta Selatan. PT. Tangga Pustaka
- Rumini, Sri** .(2003). *Diagnosis Kesulitan Belajar*. Yogyakarta : FIP-UNY
- Sadiman, Arif S.**(2003). *Media Pendidikan Pengertian Pengembangan dan Pemanfaatan*. Jakarta. PT Rajawali Press
- Sanjaya, Wina.**(2009). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana
- Slameto.**(2003). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta : Rineka Cipta
- Soekartiwi.** (1995). *Meningkatkan Efektivitas Mengajar*. Jakarta : PT. Dunia Pustaka Jaya

- Sudjana, N dan Rivai, A.**(2007). *Media Pengajaran*. Bandung : Sinar Baru Aalgesindo.
- Suyanto, M** .2005. *Multimedia Alat Untuk meningkatkan Keunggulan Bersaing*. CV. Andi Offset
- Sukardi.**(2008).*Evaluasi Pendidikan Prinsip dan Operasionalnya*. Jakarta : Bumi aksara
- S. Nasution.**1987.*Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Bina Aksara
- Sukmadinata, Nana Syaodih** .(2009). *Landasan Psikologi Pendidikan*. Bandung : Rosdakarya
- Sudjana, Nana.**(2005). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya
- Syah, Muhibbin.**(2012).*Psikologi Belajar*. Jakarta. PT. Raja Grafindo Persada
- Widoyoko, Eko Putro.**(2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Wijaya, Cece.**(1992). *Upaya Pembaharuan dalam Pendidikan dan Pengajaran*. Bandung : Remaja Rosda Karya
- Winkel, W.S.** (1991). *Psikologi Pengajaran*. Jakarta : P.T Gramedia
- _____.(2010).*IT Essentials: PC Hardware and Software*.
ftp:http://www.cisco.com/web/learning/netacad/course_catalog/IT1.html (28 maret 2013)
- _____.(2012).*Pengertian Efektif*. <http://id.wikipedia.org/wiki/Efektif> .(28 maret 2013)

LAMPIRAN I

1.1 Silabus Kelas X

1.2 RPP Kelas Media Nyata

1.3 RPP Kelas Multimedia Interaktif

1.4 Materi Pembelajaran

SILABUS

NAMA SEKOLAH : **SMK Negeri 1 Bantul**
 MATA PELAJARAN : Dasar Kompetensi Kejuruan
 KELAS/SEMESTER : X/II
 STANDAR KOMPETENSI : Merakit Personal Computer
 KODE : TIK.DKK.071.001.01
 ALOKASI WAKTU : 60 X 45 menit

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
					TM	PS	PI	
1. Merencanakan kebutuhan dan spesifikasi	<ul style="list-style-type: none"> Memahami fungsi Input dan Output Memahami fungsi peripheral pada PC 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis-jenis peralatan / komponen pada PC serta spesifikasi masing-masing 	<ul style="list-style-type: none"> Memilih peralatan/ komponen PC secara teliti. Menjelaskan diagram blok komputer dan fungsi masing-masing Menjelaskan jenis-jenis piranti <i>input</i> dan <i>output</i> serta spesifikasi dan perkembangannya Menjelaskan jenis-jenis piranti proses serta spesifikasi dan perkembangannya. Membuat daftar rencana kebutuhan dan spesifikasi PC Menjelaskan fungsi Pheriferal yang sudah terintegrasi pada sebuah PC 	<ul style="list-style-type: none"> Tes Tertulis Tes Lisan Pengamatan/ Observasi 	3	3(6)	2(8)	<ul style="list-style-type: none"> Katalog Peripheral PC Peripheral PC Modul dari Depdikbud Buku pendukung Merakit Komputer
2. Melakukan Instalasi Komponen PC	<ul style="list-style-type: none"> Mampu menginstalasi komponen PC sesuai dengan spesifikasi 	<ul style="list-style-type: none"> Langkah-langkah perakitan komputer 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan prosedur baku perakitan Menguraikan karakteristik dan tata cara penanganan tiap-tiap komponen PC Menguji komponen-komponen PC sesuai dengan buku manual Menginstalasi komponen PC 	<ul style="list-style-type: none"> Tes Tertulis Tes Praktek Pengamatan/ observasi 	4	4(8)	4(16)	<ul style="list-style-type: none"> Katalog Peripheral PC Peripheral PC Modul dari Depdikbud Buku pendukung Merakit Komputer

3. Melakukan Keselamatan Kerja dalam Merakit Komputer	<ul style="list-style-type: none"> ■ Perangkat PC dirakit menggunakan prosedur, cara/metode dan peralatan yang sudah ditentukan 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prosedur dan Keselamatan Kerja pada saat merakit komputer 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Melaksanakan Keamanan dan Keselamatan Kerja (K3) dalam pengoperasian peralatan ■ Memperlihatkan sikap cermat dan teliti dalam menerapkan prosedur perakitan PC 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pengamatan/observasi 	2	1(2)	1(4)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Katalog Peripheral PC ■ Peripheral PC ■ Modul dari Depdikbud ■ Buku pendukung Merakit Komputer
4. Mengatur komponen PC menggunakan software (melalui setup BIOS dan aktivasi komponen melalui sistem operasi)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Komponen PC (misal VGA dan Sound Card On Board) diatur menggunakan software, baik yang merupakan software bawaan ataupun melalui BIOS, sesuai dengan buku manual tiap-tiap komponen 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Jenis-jenis BIOS ■ Menu pada BIOS dan fungsi masing-masing 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mengikuti prosedur dalam pengaturan BIOS ■ Mengidentifikasi komponen PC yang membutuhkan aktivasi melalui BIOS ■ Melakukan setting BIOS pada berbagai jenis PC 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tes Tertulis ■ Tes Praktek 	4	4(8)	4(16)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Katalog Peripheral PC ■ Peripheral PC ■ Modul dari Depdikbud ■ Buku pendukung Merakit Komputer
5. Menyambung peripheral menggunakan software	<ul style="list-style-type: none"> ■ Peripheral dipasang / disambung sesuai dengan SOP ■ Peripheral disetting dengan software spesifik sesuai dengan buku manual 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Jenis-jenis dan fungsi peripheral standard ■ Jenis, fungsi dan prinsip kerja perangkat ■ Penyimpangan modern (misal: flashdisk, DVD RAM, card reader, CD RW, DVD RW) ■ Cara memasang peripheral pada PC ■ Cara mensetting peripheral pada PC 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mengikuti prosedur pemasangan peripheral pada PC ■ Menguraikan jenis dan fungsi peripheral yang digunakan pada PC ■ Menjelaskan jenis dan fungsi peripheral standard ■ Menjelaskan cara memasang perangkat peripheral pada PC ■ Menjelaskan cara mensetting peripheral pada PC ■ Memasang peripheral pada PC ■ Mensetting peripheral pada PC 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tes Praktek ■ Pengamatan/ Observasi 	4	4(8)	4(16)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Katalog Peripheral PC ■ Peripheral PC ■ Modul dari Depdikbud ■ Buku pendukung Merakit Komputer ■ Toolskit
6. Memeriksa hasil perakitan PC dan pemasangan peripheral	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hasil perakitan PC dan pemasangan peripheral diidentifikasi ■ Perakitan, jenis komponen dan setting yang 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cara identifikasi hasil peakitan PC dan pemasangan peripheral 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mengikuti aturan dalam pengujian PC dan peripheral ■ Menjelaskan tujuan, produk, prosedur dan cara penggunaan peralatan untuk diagnosis ■ Mengecek PC yang digunakan 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tes Praktek ■ Pengamatan/Observe 	4	4(8)	4(16)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Katalog Peripheral PC ■ Peripheral PC ■ Modul dari Depdikbud ■ Buku pendukung Merakit Komputer ■ Toolskit

		<p>dilakukan dicatat dan dilaporkan sesuai dengan SOP yang berlaku</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ PC yang telah dirakit diuji tampilan dan berfungsi dengan baik ■ PC dapat digunakan sesuai dengan kriteria unjuk kerja ■ Peripheral dapat digunakan sesuai dengan kriteria ■ Hasil yang diperoleh pada pemeriksaan hasil perakitan PC dan pemasangan peripheral dilaporkan sesuai dengan format dan prosedur yang telah ditetapkan (pada log sheet / report sheet) 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Mengecek kegunaan peripheral apakah sudah sesuai dengan fungsinya ■ Mengecek kinerja dari PC yang sudah digunakan ■ Memeriksa hasil perakitan PC ■ Memeriksa hasil pemasangan peripheral ■ Mengecek hasil pemeriksaan yang telah dilakukan pada perakitan PC ■ Melaporkan hasil pemasangan peripheral pada PC ■ Mengisi Report Sheet, Log Sheet 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Multimeter
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	----------------------------------------------------------------

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
SMK NEGERI 1 BANTUL
TAHUN PELAJARAN 2012/2013

Sekolah	: SMK N 1 Bantul
Mata Pelajaran	: Perakitan Komputer
Kelas / Semester	: X/ II
Pertemuan ke-	: 1- 10
Alokasi Waktu	: 20 x 45 Menit
Standar Kompetensi (SK)	: Merakit <i>Personal Computer</i>
Kompetensi Dasar (KD)	: Melakukan Instalasi Komponen PC

1. Indikator

- Mampu menginstalasi komponen PC sesuai dengan spesifikasi

2. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menginstalasi komponen PC sesuai dengan spesifikasi

3. Materi Pembelajaran

Langkah-langkah merangkit Komputer :

- | | |
|----------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1) Memasang Power Suply | 10) Memasang CD-Rom |
| 2) Memasang Processor | 11) Memasang Kabel IDE |
| 3) Memasang Thermal Compound | 12) Memasang Kabel SATA |
| 4) Memasang Fan Procesor | 13) Memasang Kabel Power Suply ke |
| 5) Memasang RAM | Driver |
| 6) Memasang Motherboard pada Cashing | 14) Memasang Kabel Monitor |
| 7) Memasang Adapter Card Slot PCI | 15) Memasang Kabel Keyboard dan |
| 8) Memasang Adapater Card slot PCI-
E/AGP | mouse |
| 9) Memasang Hardisk | 16) Memasang Kabel Power |
| | 17) Menampilkan Display BIOS |

4. Metode Pembelajaran

- Demontrasi
- Tanya Jawab
- Praktikum

5. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan 1 dan 2

No.	Kegiatan	Waktu
A	Kegiatan Awal <ul style="list-style-type: none">• Membuka pelajaran dengan salam dan mengecek kesiapan siswa• Menyampaikan tujuan pembelajaran• Apersepsi : Mempersiapkan kelas dalam pembelajaran (salam, absensi, memeriksa kebersihan kelas, dan kondisi siswa)• Memotivasi : Penjajakan kesiapan belajar siswa dengan memberikan pertanyaan tentang materi yang akan diajarkan.• Memberikan informasi tentang kompetensi yang akan dicapai	10 menit
B	Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none">• Guru menjelaskan kepada siswa tentang prosedur merakit komputer yang benar.• Guru menjelaskan langkah-langkah menyiapkan komponen-komponen komputer yang akan dirakit.• Siswa melakukan praktikum menyiapkan motherboard beserta komponennya.• Guru menjelaskan memasang processor, memberikan thermal compound pada, dan fan processor beserta power fan-nya.• Siswa melakukan praktikum memasang processor pada soketnya• Siswa melakukan praktikum memberikan thermal compound pada processor• Siswa melakukan praktikum memasang fan processor beserta power fan-nya• Guru mendampingi dalam praktikum	160 menit
C	Penutup <ul style="list-style-type: none">• Melakukan refleksi bersama terhadap pembelajaran yang sudah dilakukan• Guru menyimpulkan materi pelajaran yang telah disampaikan• Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya• Memberikan ulasan untuk mempersiapkan materi pelajaran yang akan dipelajari pertemuan berikutnya	10 menit

Pertemuan 3 dan 4

No.	Kegiatan	Waktu
A	Kegiatan Awal <ul style="list-style-type: none"> • Membuka pelajaran dengan salam dan mengecek kesiapan siswa • Menyampaikan tujuan pembelajaran • Apersepsi : Mempersiapkan kelas dalam pembelajaran (salam, absensi, memeriksa kebersihan kelas, dan kondisi siswa) • Memotivasi : Penjajakan kesiapan belajar siswa dengan memberikan pertanyaan tentang materi yang akan diajarkan. • Memberikan informasi tentang kompetensi yang akan dicapai 	10 menit
B	Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan memasang RAM pada slot-nya • Siswa melakukan praktikum RAM pada slot-nya • Guru menjelaskan memasang motherboard ke casing • Siswa melakukan praktikum motherboard ke casing • Guru menjelaskan memasang Adapter Card Slot PCI, AGP dan PCI-E. • Siswa melakukan praktikum memasang adapter card slot PCI • Siswa melakukan praktikum memasang adapter card slot AGP • Siswa melakukan praktikum memasang adapter card slot PCI-E • Guru mendampingi dalam praktikum 	160 menit
C	Penutup <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan refleksi bersama terhadap pembelajaran yang sudah dilakukan • Guru menyimpulkan materi pelajaran yang telah disampaikan • Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya • Memberikan ulasan untuk mempersiapkan materi pelajaran yang akan dipelajari pertemuan berikutnya 	10 menit

Pertemuan 5 dan 6

No.	Kegiatan	Waktu
A	Kegiatan Awal <ul style="list-style-type: none"> • Membuka pelajaran dengan salam dan mengecek kesiapan siswa • Menyampaikan tujuan pembelajaran • Apersepsi : Mempersiapkan kelas dalam pembelajaran (salam, absensi, memeriksa kebersihan kelas, dan kondisi siswa) • Memotivasi : Penjajakan kesiapan belajar siswa dengan memberikan pertanyaan tentang materi yang akan diajarkan. • Memberikan informasi tentang kompetensi yang akan dicapai 	10 menit
B	Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan memasang Hardisk dan CD-Rom pada rak operasional • Siswa melakukan praktikum memasang Hardisk • Siswa melakukan praktikum memasang CD-Rom • Guru menjelaskan memasang kabel IDE dan SATA pada drive yang sesuai • Siswa melakukan praktikum memasang kabel IDE • Siswa melakukan praktikum memasang kabel SATA • Guru mendampingi dalam praktikum 	160 menit
C	Penutup <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan refleksi bersama terhadap pembelajaran yang sudah dilakukan • Guru menyimpulkan materi pelajaran yang telah disampaikan • Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya • Memberikan ulasan untuk mempersiapkan Ujian Praktikum untuk pertemuan berikutnya 	10 menit

Pertemuan 7 dan 8

No.	Kegiatan	Waktu
A	Kegiatan Awal <ul style="list-style-type: none"> • Membuka pelajaran dengan salam dan mengecek kesiapan siswa • Menyampaikan tujuan pembelajaran • Apersepsi : Mempersiapkan kelas dalam pembelajaran (salam, absensi, memeriksa kebersihan kelas, dan kondisi siswa) • Memotivasi : Penjajakan kesiapan belajar siswa dengan memberikan pertanyaan tentang materi yang akan diajarkan. • Memberikan informasi tentang kompetensi yang akan dicapai 	10 menit
B	Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan memasang kabel power supply ke driver/komponen • Siswa melakukan praktikum kabel power motherboard • Siswa melakukan praktikum kabel power processor • Siswa melakukan praktikum kabel power control panel • Guru menjelaskan memasang kabel tambahan pada front panel • Siswa melakukan praktikum memasang kabel front USB, front Sound Card,dll • Guru mendampingi dalam praktikum 	160 menit
C	Penutup <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan refleksi bersama terhadap pembelajaran yang sudah dilakukan • Guru menyimpulkan materi pelajaran yang telah disampaikan • Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya • Memberikan ulasan untuk mempersiapkan Ujian Praktikum untuk pertemuan berikutnya 	10 menit

Pertemuan 9 dan 10

No.	Kegiatan	Waktu
A	Kegiatan Awal <ul style="list-style-type: none"> • Membuka pelajaran dengan salam dan mengecek kesiapan siswa • Menyampaikan tujuan pembelajaran • Apersepsi : Mempersiapkan kelas dalam pembelajaran (salam, absensi, memeriksa kebersihan kelas, dan kondisi siswa) • Memotivasi : Penjajakan kesiapan belajar siswa dengan memberikan pertanyaan tentang materi yang akan diajarkan. • Memberikan informasi tentang kompetensi yang akan dicapai 	10 menit
B	Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan memasang kabel monitor ke VGA, konektor keyboard, konektor mouse, dan memasang kabel power plug • Siswa melakukan praktikum memasang kabel monitor ke port VGA • Siswa melakukan praktikum memasang konektor keyboard dan konektor mouse • Siswa melakukan praktikum memasang kabel power plug ke Arus listrik • Guru menjelaskan cara menampilkan display BIOS • Siswa melakukan praktikum menampilkan display BIOS dengan keyboard • Guru mendampingi dalam praktikum 	160 menit
C	Penutup <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan refleksi bersama terhadap pembelajaran yang sudah dilakukan • Guru menyimpulkan materi pelajaran yang telah disampaikan • Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya • Memberikan ulasan untuk mempersiapkan Ujian Praktikum untuk pertemuan berikutnya 	10 menit

6. Alat / Sumber Belajar

- a. Alat Pembelajaran : **MODUL/Handout**, Komponen Komputer dan Papan Tulis, Viewer Proyektor dan Laptop/komputer
- b. Sumber Belajar :
 - 1) Katalog *Peripheral PC*
 - 2) Modul dari Depdikbud (2004)
 - 3) Buku pendukung Merakit Komputer
 - Puspitosari, Heni A. 2010. *Belajar Merakit PC (Personal Computer) Sendiri* Yogyakarta : Skripta Media Creative
 - Putra, Rahmat. 2008. *Jago Komputer dalam Sehari*. Jakarta Selatan : PT. Tangga Pustaka
 - Wahana Komputer. 2011. *Jago Merakit Komputer Tanpa Kursus*. Yogyakarta : CV Andi Offset
 - 4) Internet

7. Penilaian / Evaluasi

- a. Bentuk Evaluasi : Tes Unjuk Kerja
- b. Alat Evaluasi : Penilaian Unjuk Kerja

Instrumen :

- | | |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1) Memasang Power Supply | 10) Memasang CD-Rom |
| 2) Memasang Processor | 11) Memasang Kabel IDE |
| 3) Memasang Thermal Compound | 12) Memasang Kabel SATA |
| 4) Memasang Fan Processor | 13) Memasang Kabel Power Supply ke Driver |
| 5) Memasang RAM | 14) Memasang Kabel Monitor |
| 6) Memasang Motherboard pada Casing | 15) Memasang Kabel Keyboard dan mouse |
| 7) Memasang Adapter Card Slot PCI | 16) Memasang Kabel Power |
| 8) Memasang Adapter Card slot PCI-E/AGP | 17) Menampilkan Display BIOS |
| 9) Memasang Hardisk | |

PENILAIAN UNJUK KERJA PERAKITAN KOMPUTER

Isilah dengan memberi **tanda silang** (x) atau **centang** (v) sesuai dengan keadaan hasil
Praktikum Siswa !

No.	Sub Kriteria Kriteria	1	2	3	4	Skor yang didapat (1-4)	Bobot	Skor
1.	Memasang Power Suply							
	Keterampilan pemasangan power suply ke chasing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil pemasangan power suply ke chasing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu penyelesaian memasang power suply	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
2.	Memasang processor sesuai dengan soketnya							
	Keterampilan pemasangan processor pada soketnya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	
	Hasil pemasangan processor pada soketnya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu penyelesaian memasang processor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
3.	Memasang thermal compound pada processor							
	Hasil memberikan thermal compound pada processor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memberikan thermal compound	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
4.	Memasang FAN Processor dan Kabel Powernya							
	Keterampilan memasang fan processor dan kabel powernya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	
	Hasil memasang fan processor dan kabel powernya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	
	Waktu memasang fan processor dan kabel powernya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
5.	Memasang RAM sesuai dengan slotnya							
	Keterampilan memasang RAM pada slotnya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang RAM pada slotnya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	
	Waktu memasang RAM pada slotnya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
6.	Memasang motherboard ke cashing							

	Keterampilan memasang motherboard ke casing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	
	Hasil memasang motherboard ke casing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang motherboard ke casing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
7.	Memasang LAN Card pada slot PCI							
	Keterampilan memasang LAN Card pada slot PCI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang LAN Card pada slot PCI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	
	Waktu memasang LAN Card pada slot PCI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
8.	Memasang VGA Card pada slot PCI-E/AGP							
	Keterampilan memasang VGA Card pada slot PCI-E/AGP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang VGA Card pada slot PCI-E/AGP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	
	Waktu memasang VGA Card pada slot PCI-E/AGP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
9.	Memasang hardisk pada rak operasional disk							
	Keterampilan memasang hardisk pada rak operasional disk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang hardisk pada rak operasional disk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang hardisk pada rak operasional disk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
10.	Memasang CD-ROM pada rak operasional disk							
	Keterampilan memasang CD-ROM pada rak operasional disk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang CD-ROM pada rak operasional disk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang CD-ROM pada rak operasional disk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
11.	Memasang kabel IDE CD-ROM ke Slot IDE							
	Keterampilan memasang kabel IDE CD-ROM ke Slot IDE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	

	Hasil memasang kabel IDE CD-ROM ke Slot IDE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang kabel IDE CD-ROM ke Slot IDE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
12.	Memasang kabel SATA ke Slot SATA							
	Keterampilan memasang kabel SATA ke Slot SATA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang kabel SATA ke Slot SATA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang kabel SATA ke Slot SATA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
13.	Memasang kabel power ke CD-ROM							
	Keterampilan memasang kabel power ke CD-ROM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang kabel power ke CD-ROM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang kabel power ke CD-ROM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
14.	Memasang kabel power ke Hardisk							
	Keterampilan memasang kabel power ke hardisk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang kabel power ke hardisk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang kabel power ke hardisk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
15.	Memasang kabel power ke motherboard							
	Keterampilan memasang kabel power ke motherboard	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	
	Hasil memasang kabel power ke motherboard	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang kabel power ke motherboard	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
16.	Memasang kabel power ke Processor							
	Keterampilan memasang kabel power ke Processor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang kabel power ke Processor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang kabel power ke Processor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
17.	Memasang kabel monitor LCD port VGA							
	Keterampilan memasang kabel monitor LCD port VGA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang kabel monitor LCD port VGA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang kabel monitor LCD port VGA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	

18.	Memasang kabel keyboard dan mouse pada portnya						
	Keterampilan memasang kabel keyboard dan mouse pada portnya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	
	Hasil memasang kabel keyboard dan mouse pada portnya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	
	Waktu memasang kabel keyboard dan mouse pada portnya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	
19.	Memasang kabel power suply ke arus listrik						
	Keterampilan memasang kabel power suply ke arus listrik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	
	Hasil memasang kabel power suply ke arus listrik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	
	Waktu memasang kabel power suply ke arus listrik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	
20	Menghidupkan komputer dan menampilkan BIOS						
	Keterampilan menghidupkan komputer dan menampilkan BIOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	
	Hasil menghidupkan komputer dan menampilkan BIOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	
	Waktu menghidupkan komputer dan menampilkan BIOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	
Jumlah skor							
Skor maksimum							276
Nilai (Jumla Skor/Skor maksimum) x 100							

KETERANGAN SKOR :

Skor	Kriteria	Kriterias Penilaian		
		Keterampilan	Hasil	Waktu
1	Kurang	Siswa tidak mampu melakukan praktikum secara prosedur	Tidak memuaskan dan tidak rapi	≥ 3 menit
2	Cukup	Siswa mampu melakukan praktikum secara prosedur dengan banyak kesalahan	Cukup memuaskan dengan banyak kesalahan dan tidak rapi	≥ 2 menit
3	Baik	Siswa mampu melakukan praktikum secara prosedur dengan sedikit kesalahan	Memuaskan dengan sedikit kesalahan dan rapi	≥ 1 menit
4	Istimewa	Siswa mampu melakukan praktikum dengan prosedur yang benar	Sangat memuaskan dan rapi	≤ 1 Menit

Bantul, 15 April 2013

Mengetahui,

Kepala Sekolah SMK N 1 Bantul,

Guru Pengampu,

Peneliti,

Ir. Retno Dwi Ariyani
NIP. 19751222 200801 2 007

Vera Dwi Rahmawati, S.Pd
NIP. -

Duwi Rianto
NIM. 09520244038

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
SMK NEGERI 1 BANTUL
TAHUN PELAJARAN 2012/2013

Sekolah	: SMK N 1 Bantul
Mata Pelajaran	: Perakitan Komputer
Kelas / Semester	: X TKJ / II
Pertemuan ke-	: 1-10
Alokasi Waktu	: 20 x 45 Menit
Standar Kompetensi (SK)	: Merakit <i>Personal Computer</i>
Kompetensi Dasar (KD)	: Melakukan Instalasi Komponen PC

1. Indikator

- Mampu menginstalasi komponen PC sesuai dengan spesifikasi

2. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menginstalasi komponen PC sesuai dengan spesifikasi

3. Materi Pembelajaran

Langkah-langkah merakit Komputer :

- | | |
|----------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1) Memasang Power Suply | 10) Memasang CD-Rom |
| 2) Memasang Processor | 11) Memasang Kabel IDE |
| 3) Memasang Thermal Compound | 12) Memasang Kabel SATA |
| 4) Memasang Fan Procesor | 13) Memasang Kabel Power Suply ke |
| 5) Memasang RAM | Driver |
| 6) Memasang Motherboard pada Cashing | 14) Memasang Kabel Monitor |
| 7) Memasang Adapter Card Slot PCI | 15) Memasang Kabel Keyboard dan |
| 8) Memasang Adapater Card slot PCI-
E/AGP | mouse |
| 9) Memasang Hardisk | 16) Memasang Kabel Power |
| | 17) Menampilkan Display BIOS |

4. Metode Pembelajaran

- Demontrasi
- Tanya Jawab
- Praktikum

5. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan 1 dan 2

No.	Kegiatan	Waktu
A	Kegiatan Awal <ul style="list-style-type: none"> • Membuka pelajaran dengan salam dan mengecek kesiapan siswa • Menyampaikan tujuan pembelajaran • Apersepsi : Mempersiapkan kelas dalam pembelajaran (salam, absensi, memeriksa kebersihan kelas, dan kondisi siswa) • Memotivasi : Penjajakan kesiapan belajar siswa dengan memberikan pertanyaan tentang materi yang akan diajarkan. • Memberikan informasi tentang kompetensi yang akan dicapai 	10 menit
B	Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan kepada siswa tentang prosedur merakit komputer yang benar. • Guru menjelaskan langkah-langkah menyiapkan komponen-komponen komputer yang akan dirakit. • Siswa melakukan praktikum menyiapkan motherboard beserta komponennya. • Guru menjelaskan memasang processor, memberikan thermal compound pada, dan fan processor beserta power fan-nya. • Siswa melakukan praktikum memasang processor pada soketnya • Siswa melakukan praktikum memberikan thermal compound pada processor • Siswa melakukan praktikum memasang fan processor beserta power fan-nya • Guru mendampingi dalam praktikum 	160 menit
C	Penutup <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan refleksi bersama terhadap pembelajaran yang sudah dilakukan • Guru menyimpulkan materi pelajaran yang telah disampaikan • Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya • Memberikan ulasan untuk mempersiapkan materi pelajaran yang akan dipelajari pertemuan berikutnya 	10 menit

Pertemuan 3 dan 4

No.	Kegiatan	Waktu
A	Kegiatan Awal <ul style="list-style-type: none"> • Membuka pelajaran dengan salam dan mengecek kesiapan siswa • Menyampaikan tujuan pembelajaran • Apersepsi : Mempersiapkan kelas dalam pembelajaran (salam, absensi, memeriksa kebersihan kelas, dan kondisi siswa) • Memotivasi : Penjajakan kesiapan belajar siswa dengan memberikan pertanyaan tentang materi yang akan diajarkan. • Memberikan informasi tentang kompetensi yang akan dicapai 	5 menit
B	Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan memasang RAM pada slot-nya • Siswa melakukan praktikum RAM pada slot-nya • Guru menjelaskan memasang motherboard ke casing • Siswa melakukan praktikum motherboard ke casing • Guru menjelaskan memasang Adapter Card Slot PCI, AGP dan PCI-E. • Siswa melakukan praktikum memasang adapter card slot PCI • Siswa melakukan praktikum memasang adapter card slot AGP • Siswa melakukan praktikum memasang adapter card slot PCI-E • Guru mendampingi dalam praktikum 	160 menit
C	Penutup <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan refleksi bersama terhadap pembelajaran yang sudah dilakukan • Guru menyimpulkan materi pelajaran yang telah disampaikan • Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya • Memberikan ulasan untuk mempersiapkan materi pelajaran yang akan dipelajari pertemuan berikutnya 	5 menit

Pertemuan 5 dan 6

No.	Kegiatan	Waktu
A	Kegiatan Awal <ul style="list-style-type: none"> • Membuka pelajaran dengan salam dan mengecek kesiapan siswa • Menyampaikan tujuan pembelajaran • Apersepsi : Mempersiapkan kelas dalam pembelajaran (salam, absensi, memeriksa kebersihan kelas, dan kondisi siswa) • Memotivasi : Penjajakan kesiapan belajar siswa dengan memberikan pertanyaan tentang materi yang akan diajarkan. • Memberikan informasi tentang kompetensi yang akan dicapai 	10 menit
B	Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan memasang Hardisk dan CD-Rom pada rak operasional • Siswa melakukan praktikum memasang Hardisk • Siswa melakukan praktikum memasang CD-Rom • Guru menjelaskan memasang kabel IDE dan SATA pada drive yang sesuai • Siswa melakukan praktikum memasang kabel IDE • Siswa melakukan praktikum memasang kabel SATA • Guru mendampingi dalam praktikum 	160 menit
C	Penutup <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan refleksi bersama terhadap pembelajaran yang sudah dilakukan • Guru menyimpulkan materi pelajaran yang telah disampaikan • Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya • Memberikan ulasan untuk mempersiapkan Ujian Praktikum untuk pertemuan berikutnya 	10 menit

Pertemuan 7 dan 8

No.	Kegiatan	Waktu
A	Kegiatan Awal <ul style="list-style-type: none"> • Membuka pelajaran dengan salam dan mengecek kesiapan siswa • Menyampaikan tujuan pembelajaran • Apersepsi : Mempersiapkan kelas dalam pembelajaran (salam, absensi, memeriksa kebersihan kelas, dan kondisi siswa) • Memotivasi : Penjajakan kesiapan belajar siswa dengan memberikan pertanyaan tentang materi yang akan diajarkan. • Memberikan informasi tentang kompetensi yang akan dicapai 	10 menit
B	Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan memasang kabel power suply ke driver/komponen • Siswa melakukan praktikum kabel power motherboard • Siswa melakukan praktikum kabel power processor • Siswa melakukan praktikum kabel power control panel • Guru menjelaskan memasang kabel tambahan pada front panel • Siswa melakukan praktikum memasang kabel front USB, front Sound Card,dll • Guru mendampingi dalam praktikum 	160 menit
C	Penutup <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan refleksi bersama terhadap pembelajaran yang sudah dilakukan • Guru menyimpulkan materi pelajaran yang telah disampaikan • Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya • Memberikan ulasan untuk mempersiapkan Ujian Praktikum untuk pertemuan berikutnya 	10 menit

Pertemuan 9 dan 10

No.	Kegiatan	Waktu
A	Kegiatan Awal <ul style="list-style-type: none"> • Membuka pelajaran dengan salam dan mengecek kesiapan siswa • Menyampaikan tujuan pembelajaran • Apersepsi : Mempersiapkan kelas dalam pembelajaran (salam, absensi, memeriksa kebersihan kelas, dan kondisi siswa) • Memotivasi : Penjajakan kesiapan belajar siswa dengan memberikan pertanyaan tentang materi yang akan diajarkan. • Memberikan informasi tentang kompetensi yang akan dicapai 	10 menit
B	Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan memasang kabel monitor ke VGA, konektor keyboard, konektor mouse, dan memasang kabel power plug • Siswa melakukan praktikum memasang kabel monitor ke port VGA • Siswa melakukan praktikum memasang konektor keyboard dan konektor mouse • Siswa melakukan praktikum memasang kabel power plug ke Arus listrik • Guru menjelaskan cara menampilkan display BIOS • Siswa melakukan praktikum menampilkan display BIOS dengan keyboard • Guru mendampingi dalam praktikum 	160 menit
C	Penutup <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan refleksi bersama terhadap pembelajaran yang sudah dilakukan • Guru menyimpulkan materi pelajaran yang telah disampaikan • Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya • Memberikan ulasan untuk mempersiapkan Ujian Praktikum untuk pertemuan berikutnya 	10 menit

6. Alat / Sumber Belajar

- a. Alat Pembelajaran : **Multimedia Interaktif** Cisco IT-Essential Virtual Desktop, Komponen Komputer dan Papan Tulis, Viewer Projektor dan Laptop/komputer
- b. Sumber Belajar :
 - 1) Katalog *Peripheral* PC
 - 2) Modul dari Depdikbud (2004)
 - 3) Buku pendukung Merakit Komputer
 - Puspitosari, Heni A. 2010. *Belajar Merakit PC (Personal Computer) Sendiri* Yogyakarta : Skripta Media Creative
 - Putra, Rahmat. 2008. *Jago Komputer dalam Sehari*. Jakarta Selatan : PT. Tangga Pustaka
 - Wahana Komputer. 2011. *Jago Merakit Komputer Tanpa Kursus*. Yogyakarta : CV Andi Offset
 - 4) Internet

7. Penilaian / Evaluasi

- a. Bentuk Evaluasi : Tes Unjuk Kerja
- b. Alat Evaluasi : Penilaian Unjuk Kerja

Instrumen :

- | | |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1) Memasang Power Supply | 10) Memasang CD-Rom |
| 2) Memasang Processor | 11) Memasang Kabel IDE |
| 3) Memasang Thermal Compound | 12) Memasang Kabel SATA |
| 4) Memasang Fan Processor | 13) Memasang Kabel Power Supply ke Driver |
| 5) Memasang RAM | 14) Memasang Kabel Monitor |
| 6) Memasang Motherboard pada Casing | 15) Memasang Kabel Keyboard dan mouse |
| 7) Memasang Adapter Card Slot PCI | 16) Memasang Kabel Power |
| 8) Memasang Adapter Card slot PCI-E/AGP | 17) Menampilkan Display BIOS |
| 9) Memasang Hardisk | |

PENILAIAN UNJUK KERJA PERAKITAN KOMPUTER

Isilah dengan memberi **tanda silang** (x) atau **centang** (v) sesuai dengan keadaan hasil
Praktikum Siswa !

No.	Sub Kriteria Kriteria	1	2	3	4	Skor yang didapat (1-4)	Bobot	Skor
1.	Memasang Power Suply							
	Keterampilan pemasangan power suply ke chasing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil pemasangan power suply ke chasing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu penyelesaian memasang power suply	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
2.	Memasang processor sesuai dengan soketnya							
	Keterampilan pemasangan processor pada soketnya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	
	Hasil pemasangan processor pada soketnya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu penyelesaian memasang processor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
3.	Memasang thermal compound pada processor							
	Hasil memberikan thermal compound pada processor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memberikan thermal compound	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
4.	Memasang FAN Processor dan Kabel Powernya							
	Keterampilan memasang fan processor dan kabel powernya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	
	Hasil memasang fan processor dan kabel powernya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	
	Waktu memasang fan processor dan kabel powernya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
5.	Memasang RAM sesuai dengan slotnya							
	Keterampilan memasang RAM pada slotnya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang RAM pada slotnya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	
	Waktu memasang RAM pada slotnya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
6.	Memasang motherboard ke cashing							

	Keterampilan memasang motherboard ke casing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	
	Hasil memasang motherboard ke casing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang motherboard ke casing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
7.	Memasang LAN Card pada slot PCI							
	Keterampilan memasang LAN Card pada slot PCI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang LAN Card pada slot PCI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	
	Waktu memasang LAN Card pada slot PCI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
8.	Memasang VGA Card pada slot PCI-E/AGP							
	Keterampilan memasang VGA Card pada slot PCI-E/AGP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang VGA Card pada slot PCI-E/AGP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	
	Waktu memasang VGA Card pada slot PCI-E/AGP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
9.	Memasang hardisk pada rak operasional disk							
	Keterampilan memasang hardisk pada rak operasional disk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang hardisk pada rak operasional disk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang hardisk pada rak operasional disk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
10.	Memasang CD-ROM pada rak operasional disk							
	Keterampilan memasang CD-ROM pada rak operasional disk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang CD-ROM pada rak operasional disk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang CD-ROM pada rak operasional disk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
11.	Memasang kabel IDE CD-ROM ke Slot IDE							
	Keterampilan memasang kabel IDE CD-ROM ke Slot IDE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	

	Hasil memasang kabel IDE CD-ROM ke Slot IDE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang kabel IDE CD-ROM ke Slot IDE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
12.	Memasang kabel SATA ke Slot SATA							
	Keterampilan memasang kabel SATA ke Slot SATA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang kabel SATA ke Slot SATA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang kabel SATA ke Slot SATA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
13.	Memasang kabel power ke CD-ROM							
	Keterampilan memasang kabel power ke CD-ROM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang kabel power ke CD-ROM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang kabel power ke CD-ROM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
14.	Memasang kabel power ke Hardisk							
	Keterampilan memasang kabel power ke hardisk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang kabel power ke hardisk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang kabel power ke hardisk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
15.	Memasang kabel power ke motherboard							
	Keterampilan memasang kabel power ke motherboard	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	
	Hasil memasang kabel power ke motherboard	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang kabel power ke motherboard	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
16.	Memasang kabel power ke Processor							
	Keterampilan memasang kabel power ke Processor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang kabel power ke Processor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang kabel power ke Processor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
17.	Memasang kabel monitor LCD port VGA							
	Keterampilan memasang kabel monitor LCD port VGA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang kabel monitor LCD port VGA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang kabel monitor LCD port VGA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	

18.	Memasang kabel keyboard dan mouse pada portnya						
	Keterampilan memasang kabel keyboard dan mouse pada portnya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	
	Hasil memasang kabel keyboard dan mouse pada portnya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	
	Waktu memasang kabel keyboard dan mouse pada portnya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	
19.	Memasang kabel power suply ke arus listrik						
	Keterampilan memasang kabel power suply ke arus listrik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	
	Hasil memasang kabel power suply ke arus listrik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	
	Waktu memasang kabel power suply ke arus listrik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	
20	Menghidupkan komputer dan menampilkan BIOS						
	Keterampilan menghidupkan komputer dan menampilkan BIOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	
	Hasil menghidupkan komputer dan menampilkan BIOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	
	Waktu menghidupkan komputer dan menampilkan BIOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	
Jumlah skor							
Skor maksimum							276
Nilai (Jumla Skor/Skor maksimum) x 100							

KETERANGAN SKOR :

Skor	Kriteria	Kriterias Penilaian		
		Keterampilan	Hasil	Waktu
1	Kurang	Siswa tidak mampu melakukan praktikum secara prosedur	Tidak memuaskan dan tidak rapi	≥ 3 menit
2	Cukup	Siswa mampu melakukan praktikum secara prosedur dengan banyak kesalahan	Cukup memuaskan dengan banyak kesalahan dan tidak rapi	≥ 2 menit
3	Baik	Siswa mampu melakukan praktikum secara prosedur dengan sedikit kesalahan	Memuaskan dengan sedikit kesalahan dan rapi	≥ 1 menit
4	Istimewa	Siswa mampu melakukan praktikum dengan prosedur yang benar	Sangat memuaskan dan rapi	≤ 1 Menit

Bantul, 15 April 2013

Mengetahui,

Kepala Sekolah SMK N 1 Bantul,

Guru Pengampu,

Peneliti,

Ir. Retno Dwi Ariyani
NIP. 19751222 200801 2 007

Vera Dwi Rahmawati, S.Pd
NIP. -

Duwi Rianto
NIM. 09520244038

SMK NEGERI 1 BANTUL		
Materi Perakitan Komputer		
Semester 2/ Kelas X	Bulan Mei 2013	Pertemuan ke
Jurusan Teknologi Komputer		1 s/d 10

MEMASANG POWER SUPPLY

Langkah pertama dalam merakit sebuah komputer adalah memasang Power Supply Unit (PSU) ke casing komputer. Untuk lebih jelasnya, ikutilah langkah-langkah berikut ini :

Langkah 1

Siapkan casing komputer. Pastikan kabel Front Panel komputer lengkap. Setidaknya terdapat kabel front panel yang harus ada pada sebuah casing komputer, yaitu :

- Hardisk LED (HDD LED)
- Power ON LED (Power LED)
- Reset Switch (Reset)
- Power On Switch (Power)



Langkah 2

Perhatikan bagian belakang komputer casing komputer. Lubang besar pada bagian belakang atas adalah tempat diletaknya PSU.

Langkah 3

Ambil Power Supply Anda, lalu pasang pada bagian dalam, kemudian letakkan ditempat panel suply, dibelakang bagian atas.

Langkah 4

Pasanglah power supply hingga posisi tepat, seperti gambar sebelah kanan

Langkah 5

Langkah selanjutnya adalah pembautan power supply. PSU dibaut dengan casing komputer, terdapat 4 titik baut komputer



MERAKIT KOMPONEN MOTHERBOARD

MEMASANG PROCESSOR

Siapkan motherboard terlebih dahulu, langkah selanjutnya memasang processor dengan langkah-langkah berikut :

Langkah 1

Pastikan pin-pin pada soket atau processor dalam keadaan Lurus. Pastikan Socket ZIP Processor dalam keadaan bersih.

Langkah 2

Lepaskan tuas pengait prosesor dengan cara menekannya lalu tarik ke atas. Posisi pengait tersebut harus benar-benar tegak lurus, sehingga lubang soket terbuka seluruhnya.



SMK NEGERI 1 BANTUL		
Materi Perakitan Komputer		
Semester 2/ Kelas X	Bulan Mei 2013	Pertemuan ke
Jurusan Teknologi Komputer		1 s/d 10

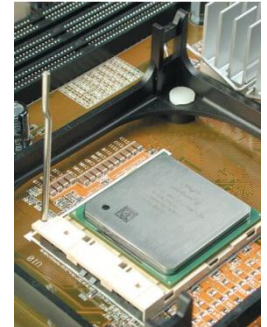


Langkah 3

Ambillah prosesor, peganglah pada sisi-sinya. Lalu posisikan pada soket prosesor, pastikan sudut yang bertanda segitiga berada di dekat pengait. Tancapkan processor pada soket dan pastikan pinnya menancap semuanya. Berhati-hatilah, jangan sampai pinnya bengkok atau patah.

Langkah 4

Setelah processor masuk dengan tepat ke dalam soket, turunkan kembali pengait dengan cara menekannya ke bawah. Kaitkan hingga benar-benar terkunci agar processor tidak lepas. Processor yang tidak terkunci bisa pula menimbulkan error saat komputer dijalankan



MEMASANG FAN PROCESSOR

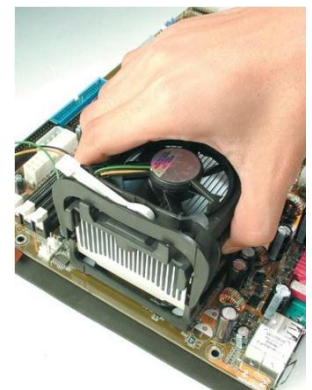
Langkah 1

Berikan heatsink dan fan pada processor supaya tidak cepat panas dan tahan lama. Oleskan sedikit thermal paste/ thermal compound atau pasta pendingin di atasnya, lalu



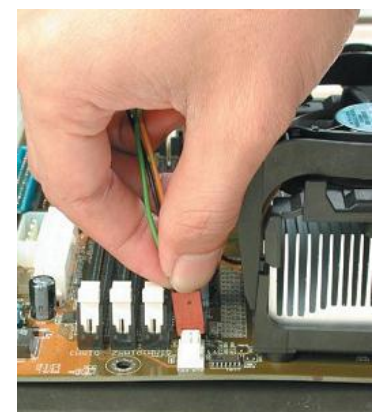
Langkah 2

Pasanglah heatsink dan kipas di atasnya. Bentuk Heatsink dan Fan bermacam-macam tergantung jenis dan model processornya. Ada yang lingkaran dan persegi. Kuncilah kipas processor dengan menekan dua pengaitnya secara bergantian dan hati-hati.



Langkah 3

Lalu tancapkan kabel power untuk FAN ke motherboard. Letak soketnya biasanya berada di sebelah soket prosesor, biasanya bertuliskan CPU FAN. Pemasangan harus sesuai dan jangan sampai terbalik

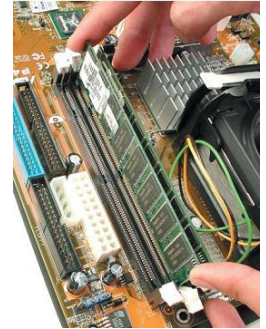


SMK NEGERI 1 BANTUL		
Materi Perakitan Komputer		
Semester 2/ Kelas X	Bulan Mei 2013	Pertemuan ke
Jurusan Teknologi Komputer		1 s/d 10

MEMASANG RAM

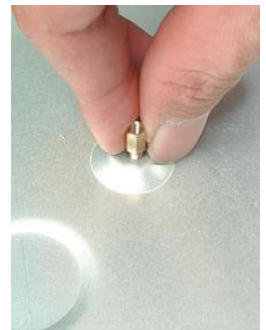
Langkah 1

Sebelum memasang RAM, pastikan slot RAM pada motherboard bebas dari debu yang dapat menghambat masuknya pin RAM. Bentangkan kearah luar pengunci RAM.



Langkah 2

Masukkan RAM sesuai dengan slot-nya. Ada RAM jenis SDRAM,DDR1,DDR2,DDR3. Perbedaanya adalah pada sekat tengah slot RAM. Setelah dimasukkan, tekan pengunci RAM kearah dalam agar RAM kuat terancap pada motherboard



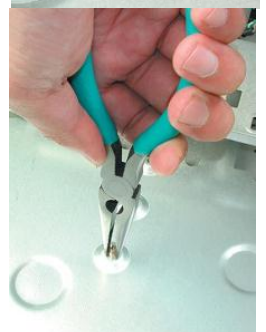
MEMASANG MOTHERBOARD

Langkah 1

Beralihlah ke chasing, pasang baut alas untuk motherboard pada pelatnya. Warna bautnya biasanya keemasan dan berlubang. Pastikan penempatannya sesuai dengan jumlah dan posisi lubang baut yang dimiliki motherboard. Kemudian kencangkan baut tersebut dengan menggunakan tang.

Langkah 2

Siapkan pula pelat penutup belakang, sebagai tempat munculnya port PS/2, USB, COM, paralel dan soundcard. Pasanglah pada sisi belakang chasing, posisinya di bawah power supply. Setelah itu, pasanglah bautnya



Langkah 3

Angkat motherboard dan letakkan ke dalam casing. Posisikan motherboard dengan menempatkan lubang bautnya di atas baut-baut alas. Lalu pasang baut-baut motherboard yang telah diberi cincin isolator. Setelah terpasang semuanya, kencangkan satu persatu dengan menggunakan obeng.



Langkah 4

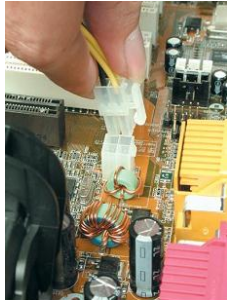
Pasang konektor yang berasal dari lampu LED, speaker, tombol power dan tombol reset ke motherboard. Pemasangan konektornya terbolak-balik tidak bermasalah. Masing-masing pin di motherboard sudah ada namanya (baca buku manual). Tinggal sesuaikan saja namanya dengan nama konektor yang akan ditancapkan.



Langkah 5

SMK NEGERI 1 BANTUL		
Materi Perakitan Komputer		
Semester 2/ Kelas X	Bulan Mei 2013	Pertemuan ke
Jurusan Teknologi Komputer		1 s/d 10

Berikutnya, hubungkan konektor kabel power yang berasal dari PSU ke port power yang berada di motherboard port power biasanya berwarna putih dengan jumlah pin sebanyak 24 buah. Model motherboard modern seluruhnya telah menggunakan konektor ATX yang diberi pengait, sehingga pemasangan konektor power tak mungkin terbalik.



Langkah 6

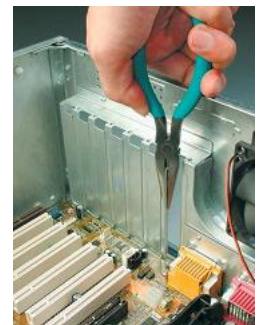
Tancapkan pula konektor power prosesor pada port power tambahan. Konektor power tambahan ini diperlukan bila Anda memakai prosesor berbasis Pentium 4, karena prosesor Pentium 4 memerlukan tenaga tambahan agar dapat berjalan dengan optimal, berbentuk bujur sangkar dengan jumlah pin sebanyak empat buah. Pemasangannya mudah, tinggal berpatokan pada pengaitnya saja.

MEMASANG VGA



Langkah 1

Ada tiga VGA model PCI, AGP, dan PCI-E. Model VGA yang menggunakan slot PCI dan AGP biasanya terdapat pada motherboard komputer lama. Lepas plat penutup casing yang paling dekat dengan port VGA. Gunakan tang jepit apabila pelat agak susah dibengkokkan.



Langkah 2

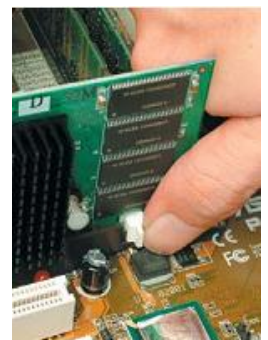
Tancapkan kartu VGA ke slotnya dengan perlahan dan tegak lurus. Pastikan lempeng besi pada pangkal kartu VGA masuk pada celah yang telah buka.

Langkah 3

Pastikan kedudukan VGA sudah mantap dan tidak miring. Tekan lagi secara perlahan bila memang belum mantap. Bila terdapat pengait, geser pengait tersebut untuk mengunci kartu VGA. Beberapa kartu VGA memiliki colokan untuk power tambahan. Jika ada, ambil konektor power dari power supply/motherboard dan colokkan ke portnya.

Langkah 4

Setelah pemasangan kartu dengan kabel power-nya sudah selesai, pasang bautnya untuk mengencangkan posisi kartu VGA pada kerangka chasing. Pastikan lagi posisi kartu tersebut tidak berubah dan tidak goyah dari slotnya.



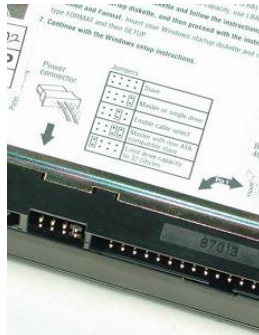
SMK NEGERI 1 BANTUL		
Materi Perakitan Komputer		
Semester 2/ Kelas X	Bulan Mei 2013	Pertemuan ke
Jurusan Teknologi Komputer		1 s/d 10

MEMASANG LAN CARD

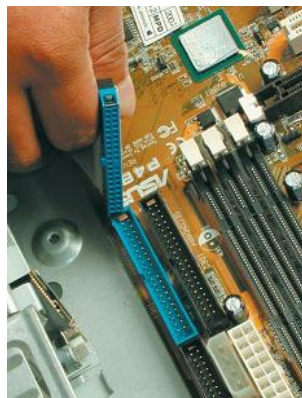
Seperti hal memasang VGA Card, slot PCI yang masih tersisa dapat dipasang LAN Card, Sound Card, modem internal dan lain-lain. Langkah-Langkah dalam pemasangan Lan Card seperti halnya memasang VGA Card seperti langkah-langkah diatas.

MEMASANG HARDISK

Langkah 1



Siapkan hard disk. Pertama, aturlah jumper pada harddisk. Jumper ini ada di bagian belakang harddisk dan memiliki 4 pasang pin. Bila harddisk yang akan pasang cuma satu, maka setting jumper ke posisi “MASTER”. Jika ada dua hard disk, maka cabut jumper hard disk ke dua dan posisikan sebagai “SLAVE”. Petunjuk pemasangan jumper biasanya ada pada sisi atas harddisk.



Langkah 2

Pasang kabel data IDE jenis ATA pada port data di belakang harddisk yang punya 49 pin (24 pasang+1 pin). Pemasangannya cukup mudah. Agar pemasangan tepat, bagian yang tak berlubang dari ujung kabel data harus dipaskan ke bagian port yang tak ada pinnya. Kemudian, pasang ujung satunya dari kabel data tersebut pada soket IDE 1 atau primary IDE pada motherboard. Cara pemasangannya sama dengan pemasangan ke harddisk.

Langkah 3

Pasanglah kabel power dari power supply ke harddisk. Port kabel power ini punya 4 pin berukuran besar. Pasang dengan benar dan tepat sesuai desain bentuk portnya hingga seluruh ujung konektornya masuk kedalam.



Langkah 4

Setelah itu pasang harddisk pada rak operasional disk berukuran 3,5 inci. Rak operasional tersebut biasanya juga cocok untuk memasukkan floppy drive. Jika sudah tepat, pasanglah bautnya.



SMK NEGERI 1 BANTUL		
Materi Perakitan Komputer		
Semester 2/ Kelas X	Bulan Mei 2013	Pertemuan ke
Jurusan Teknologi Komputer		1 s/d 10

MEMASANG CD-ROM



Langkah 1

Ruang untuk CD-Rom berukuran 5,25 inci dan berada di atas floppy drive dan harddisk. Sebelum menempatkan CD-Rom, buka dulu penutup bay-nya. Biasanya, penutupnya ada dua lapis, penutup dari plastik dan lempengan logam. Untuk membuka penutup plastik, tinggal tekan untuk membuka yang logam, memerlukan tang untuk memotongnya, karena penutup ini menyambung dengan rangka casing.



Langkah 2

Sebelum memasang, pastikan posisi jumper. Port jumper di CD-Room drive optik terdiri dari tiga pasang pin. Jika ingin menjadikan drive tersebut menjadi drive utama atau pertama, tempatkan jumper-nya pada bagian master. Sebaliknya, jika ingin dijadikan drive sekunder atau slave, taruh jumper-nya pada posisi slave

Langkah 3

Sekarang masukkan drive ke dalam bay yang telah disiapkan tadi. Posisikan dengan tepat, sehingga posisi depan drive pas dengan permukaan depan casing. Setelah itu pasanglah baut pengencangnya.



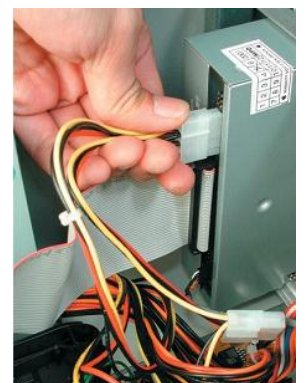
Langkah 4

Pasanglah kabel IDE jenis ATA untuk menghubungkan drive dengan motherboard. Jenisnya sama dengan kabel data untuk harddisk, maka cara pemasangannya pun sama. Pasang salah satu ujung kabel ke port data di belakang CD drive. Lalu, pasangkan ujung lainnya ke port IDE 2 atau secondary IDE pada motherboard .

Langkah 5

Setelah itu pasanglah kabel power untuk CD-Rom. Pemasangannya sama saja dengan pemasangan kabel power untuk harddisk. Ambil salah satu kabel power dari power supply dan pasangkan pada port power (dengan 4 pin besar) yang ada di belakang drive. Untuk pemasangan drive optik lainnya seperti CD-RW drive, DVD-Rom drive, dan sebagainya, prinsipnya sama

MENGUJI KOMPUTER



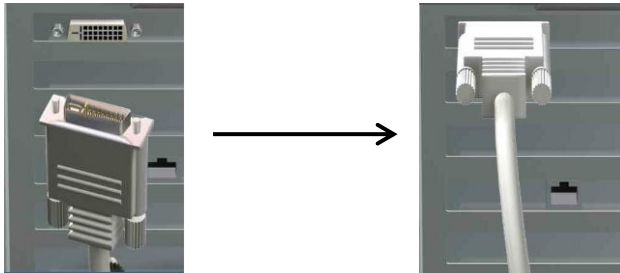
SMK NEGERI 1 BANTUL		
Materi Perakitan Komputer		
Semester 2/ Kelas X	Bulan Mei 2013	Pertemuan ke
Jurusan Teknologi Komputer		1 s/d 10

Setelah merakit semua komponen komputer tersebut, langkah terakhir adalah menguji komputer rakitan, Apakah sudah bisa beroperasi atau belum. Adapun langkah-langkah dalam menguji komputer rakitan adalah sebagai berikut :

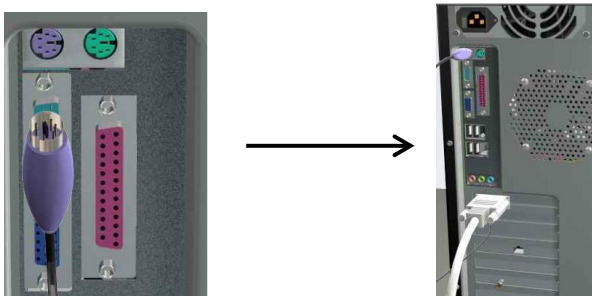
1. Lakukan pemeriksaan terhadap komponen komputer yang telah dipasang. Pastikan semua komponen telah terpasang dengan benar



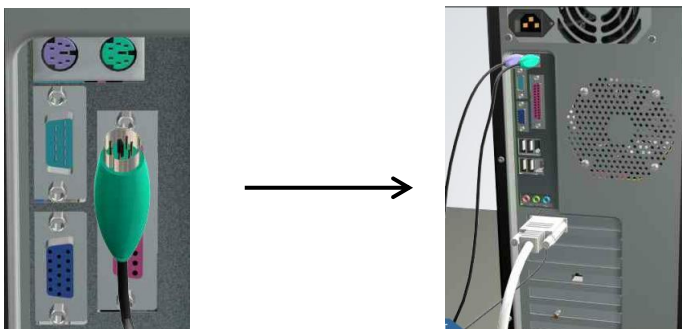
2. Pasang kabel monitor, ke port VGA. Untuk lebih jelasnya lihat gambar dibawah ini !



3. Selanjutnya, pasang konektor keyboard ke port yang semestinya. Untuk lebih jelasnya lihat gambar dibawah ini !

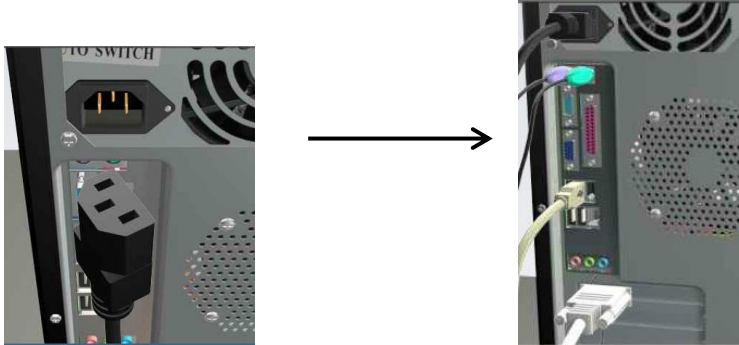


4. Langkah selanjutnya, memasang konektor mouse ke portnya. Port mouse biasanya berada disamping port keyboard.



SMK NEGERI 1 BANTUL		
Materi Perakitan Komputer		
Semester 2/ Kelas X	Bulan Mei 2013	Pertemuan ke
Jurusan Teknologi Komputer		1 s/d 10

5. Langkah terakhir memasang power plug ke konektor power yang berada di power suply. Untuk lebih jelasnya lihat gambar dibawah ini.



6. Hidupkan komputer dengan menekan tombol Power On yang terdapat pada front panel CPU.



LAMPIRAN 2

2.1 Kisi-Kisi Instrument Unjuk kerja

2.2 Instrument Unjuk Kerja *Pretest*

2.3 Instrument Unjuk Kerja *Posttest*

KISI-KISI INSTRUMENT UNJUK KERJA PERAKITAN KOMPUTER

Nama Sekolah : **SMK Negeri 1 Bantul**
 Mata Pelajaran : **Dasar Kompetensi Kejuruan**
 Kelas/Semester : **X/2**
 Standar Kompetensi : **Merakit *Personal Computer***

No.	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Silabus	Indikator Instrument	Indikator Unjuk Kerja	SOAL Pretest	SOAL Posttest	Jenis Soal
1.	Melakukan Instalasi Komponen PC	Langkah-langkah perakitan komputer	Mampu menginstalasi komponen PC sesuai dengan spesifikasi	Power Supply	Memasang Power Supply	1	1	Unjuk Kerja
				Motherboard	Memasang Processor	2	2	Unjuk Kerja
					Memasang Thermal Compound	3	3	Unjuk Kerja
					Memasang Fan Procesor	4	4	Unjuk Kerja
					Memasang RAM	5	5	Unjuk Kerja
					Memasang Motherboard pada Cashing	6	6	Unjuk Kerja
					Memasang Adapter Card Slot PCI	7	7	Unjuk Kerja
					Memasang Adapter Card slot PCI-E/AGP	8	8	Unjuk Kerja
				Internal Driver	Memasang Hardisk	9	9	Unjuk Kerja
				Driver in External	Memasang CD-Rom	10	10	Unjuk Kerja
				Internal Cable	Memasang Kabel IDE	11	11	Unjuk Kerja
					Memasang Kabel SATA	12	12	Unjuk Kerja
					Memasang Kabel Power Supply ke Driver	13,14,15,16	13,14,15,16	Unjuk Kerja
				External Cable	Memasang Kabel Monitor	17	17	Unjuk Kerja
					Memasang Kabel Keyboard dan mouse	18	18	Unjuk Kerja
					Memasang Kabel Power	19	19	Unjuk Kerja
				Finishing	Menampilkan Display BIOS	20	20	Unjuk Kerja

SMK NEGERI 1 BANTUL		
Pretest Penelitian		
Semester 2/ Kelas X	Perakitan Komputer	Waktu
Jurusan Teknologi Komputer	22 - 27 April 2013	20 Menit

PENILAIAN UNJUK KERJA PERAKITAN KOMPUTER

Identitas responden : Nama : No. Absen : Kelas : X /	Nilai Praktek: <div style="background-color: #cccccc; height: 20px; width: 100%;"></div>
------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------

Isilah dengan memberi **tanda silang** (x) atau **centang** (v) sesuai dengan keadaan hasil Praktikum Siswa !

No.	Sub Kriteria Kriteria	1	2	3	4	Skor yang didapat (1-4)	Bobot	Skor
1.	Memasang Power Suply							
	Keterampilan pemasangan power suply ke chasing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil pemasangan power suply ke chasing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu penyelesaian memasang power suply	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
2.	Memasang processor sesuai dengan soketnya							
	Keterampilan pemasangan processor pada soketnya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	
	Hasil pemasangan processor pada soketnya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu penyelesaian memasang processor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
3.	Memasang thermal compound pada processor							
	Hasil memberikan thermal compound pada processor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memberikan thermal compound	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
4.	Memasang FAN Processor dan Kabel Powernya							
	Keterampilan memasangan fan processor dan kabel powernya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	
	Hasil memasang fan processor dan kabel powernya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	

SMK NEGERI 1 BANTUL					
Pretest Penelitian					
Semester 2/ Kelas X	Perakitan Komputer			Waktu	
Jurusan Teknologi Komputer	22 - 27 April 2013			20 Menit	

	Waktu memasang fan processor dan kabel powernya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
5.	Memasang RAM sesuai dengan slotnya							
	Keterampilan memasang RAM pada slotnya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang RAM pada slotnya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	
	Waktu memasang RAM pada slotnya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
6.	Memasang motherboard ke casing							
	Keterampilan memasang motherboard ke casing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	
	Hasil memasang motherboard ke casing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang motherboard ke casing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
7.	Memasang LAN Card pada slot PCI							
	Keterampilan memasang LAN Card pada slot PCI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang LAN Card pada slot PCI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	
	Waktu memasang LAN Card pada slot PCI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
8.	Memasang VGA Card pada slot PCI-E/AGP							
	Keterampilan memasang VGA Card pada slot PCI-E/AGP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang VGA Card pada slot PCI-E/AGP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	
	Waktu memasang VGA Card pada slot PCI-E/AGP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
9.	Memasang hardisk pada rak operasional disk							
	Keterampilan memasang hardisk pada rak operasional disk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	

SMK NEGERI 1 BANTUL					
Pretest Penelitian					
Semester 2/ Kelas X	Perakitan Komputer				Waktu
Jurusan Teknologi Komputer	22 - 27 April 2013				20 Menit

	Hasil memasang hardisk pada rak operasional disk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang hardisk pada rak operasional disk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
10.	Memasang CD-ROM pada rak operasional disk							
	Keterampilan memasang CD-ROM pada rak operasional disk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang CD-ROM pada rak operasional disk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang CD-ROM pada rak operasional disk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
11.	Memasang kabel IDE CD-ROM ke Slot IDE							
	Keterampilan memasang kabel IDE CD-ROM ke Slot IDE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang kabel IDE CD-ROM ke Slot IDE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang kabel IDE CD-ROM ke Slot IDE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
12.	Memasang kabel SATA ke Slot SATA							
	Keterampilan memasang kabel SATA ke Slot SATA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang kabel SATA ke Slot SATA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang kabel SATA ke Slot SATA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
13.	Memasang kabel power ke CD-ROM							
	Keterampilan memasang kabel power ke CD-ROM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang kabel power ke CD-ROM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	

SMK NEGERI 1 BANTUL					
Pretest Penelitian					
Semester 2/ Kelas X	Perakitan Komputer			Waktu	
Jurusan Teknologi Komputer	22 - 27 April 2013			20 Menit	

	Waktu memasang kabel power ke CD-ROM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
14.	Memasang kabel power ke Hardisk							
	Keterampilan memasang kabel power ke hardisk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang kabel power ke hardisk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang kabel power ke hardisk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
15.	Memasang kabel power ke motherboard							
	Keterampilan memasang kabel power ke motherboard	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	
	Hasil memasang kabel power ke motherboard	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang kabel power ke motherboard	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
16.	Memasang kabel power ke Processor							
	Keterampilan memasang kabel power ke Processor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang kabel power ke Processor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang kabel power ke Processor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
17.	Memasang kabel monitor LCD port VGA							
	Keterampilan memasang kabel monitor LCD port VGA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang kabel monitor LCD port VGA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang kabel monitor LCD port VGA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
18.	Memasang kabel keyboard dan mouse pada portnya							
	Keterampilan memasang kabel keyboard dan mouse pada portnya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang kabel keyboard dan mouse pada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	

SMK NEGERI 1 BANTUL		
Pretest Penelitian		
Semester 2/ Kelas X	Perakitan Komputer	Waktu
Jurusan Teknologi Komputer	22 - 27 April 2013	20 Menit

	portnya							
	Waktu memasang kabel keyboard dan mouse pada portnya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
19.	Memasang kabel power suply ke arus listrik							
	Keterampilan memasang kabel power suply ke arus listrik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang kabel power suply ke arus listrik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang kabel power suply ke arus listrik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
20	Menghidupkan komputer dan menampilkan BIOS							
	Keterampilan menghidupkan komputer dan menampilkan BIOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil menghidupkan komputer dan menampilkan BIOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	
	Waktu menghidupkan komputer dan menampilkan BIOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
Jumlah skor								
Skor maksimum								276
Nilai (Jumla Skor/Skor maksimum) x 100								

SMK NEGERI 1 BANTUL		
Pretest Penelitian		
Semester 2/ Kelas X	Perakitan Komputer	Waktu
Jurusan Teknologi Komputer	22 - 27 April 2013	20 Menit

KETERANGAN SKOR :

Skor	Kriteria	Kriterias Penilaian		
		Keterampilan	Hasil	Waktu
1	Kurang	Siswa tidak mampu melakukan praktikum secara prosedur	Tidak memuaskan dan tidak rapi	≥ 3 menit
2	Cukup	Siswa mampu melakukan praktikum secara prosedur dengan banyak kesalahan	Cukup memuaskan dengan banyak kesalahan dan tidak rapi	≥ 2 menit
3	Baik	Siswa mampu melakukan praktikum secara prosedur dengan sedikit kesalahan	Memuaskan dengan sedikit kesalahan dan rapi	≥ 1 menit
4	Istimewa	Siswa mampu melakukan praktikum dengan prosedur yang benar	Sangat memuaskan dan rapi	≤ 1 Menit

SMK NEGERI 1 BANTUL		
Posttest Penelitian		
Semester 2/ Kelas X	Perakitan Komputer	Waktu
Jurusan Teknologi Komputer	03 – 08 Juni 2013	20 Menit

PENILAIAN UNJUK KERJA PERAKITAN KOMPUTER

Identitas responden : Nama : No. Absen : Kelas : X /	Nilai Praktek: <div style="background-color: #cccccc; height: 20px; width: 100%;"></div>
------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------

Isilah dengan memberi **tanda silang** (x) atau **centang** (v) sesuai dengan keadaan hasil Praktikum Siswa !

No.	Sub Kriteria Kriteria	1	2	3	4	Skor yang didapat (1-4)	Bobot	Skor
1.	Memasang Power Suply							
	Keterampilan pemasangan power suply ke chasing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil pemasangan power suply ke chasing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu penyelesaian memasang power suply	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
2.	Memasang processor sesuai dengan soketnya							
	Keterampilan pemasangan processor pada soketnya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	
	Hasil pemasangan processor pada soketnya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu penyelesaian memasang processor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
3.	Memasang thermal compound pada processor							
	Hasil memberikan thermal compound pada processor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memberikan thermal compound	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
4.	Memasang FAN Processor dan Kabel Powernya							
	Keterampilan memasangan fan processor dan kabel powernya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	
	Hasil memasang fan processor dan kabel powernya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	

SMK NEGERI 1 BANTUL					
Posttest Penelitian					
Semester 2/ Kelas X	Perakitan Komputer				Waktu
Jurusan Teknologi Komputer	03 – 08 Juni 2013				20 Menit

	Waktu memasang fan processor dan kabel powernya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
5.	Memasang RAM sesuai dengan slotnya							
	Keterampilan memasang RAM pada slotnya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang RAM pada slotnya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	
	Waktu memasang RAM pada slotnya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
6.	Memasang motherboard ke casing							
	Keterampilan memasang motherboard ke casing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	
	Hasil memasang motherboard ke casing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang motherboard ke casing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
7.	Memasang LAN Card pada slot PCI							
	Keterampilan memasang LAN Card pada slot PCI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang LAN Card pada slot PCI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	
	Waktu memasang LAN Card pada slot PCI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
8.	Memasang VGA Card pada slot PCI-E/AGP							
	Keterampilan memasang VGA Card pada slot PCI-E/AGP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang VGA Card pada slot PCI-E/AGP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	
	Waktu memasang VGA Card pada slot PCI-E/AGP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
9.	Memasang hardisk pada rak operasional disk							
	Keterampilan memasang hardisk pada rak operasional disk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	

SMK NEGERI 1 BANTUL					
Posttest Penelitian					
Semester 2/ Kelas X	Perakitan Komputer				Waktu
Jurusan Teknologi Komputer	03 – 08 Juni 2013				20 Menit

	Hasil memasang hardisk pada rak operasional disk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang hardisk pada rak operasional disk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
10.	Memasang CD-ROM pada rak operasional disk							
	Keterampilan memasang CD-ROM pada rak operasional disk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang CD-ROM pada rak operasional disk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang CD-ROM pada rak operasional disk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
11.	Memasang kabel IDE CD-ROM ke Slot IDE							
	Keterampilan memasang kabel IDE CD-ROM ke Slot IDE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang kabel IDE CD-ROM ke Slot IDE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang kabel IDE CD-ROM ke Slot IDE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
12.	Memasang kabel SATA ke Slot SATA							
	Keterampilan memasang kabel SATA ke Slot SATA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang kabel SATA ke Slot SATA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang kabel SATA ke Slot SATA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
13.	Memasang kabel power ke CD-ROM							
	Keterampilan memasang kabel power ke CD-ROM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang kabel power ke CD-ROM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	

SMK NEGERI 1 BANTUL					
Posttest Penelitian					
Semester 2/ Kelas X	Perakitan Komputer				Waktu
Jurusan Teknologi Komputer	03 – 08 Juni 2013				20 Menit

	Waktu memasang kabel power ke CD-ROM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
14.	Memasang kabel power ke Hardisk							
	Keterampilan memasang kabel power ke hardisk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang kabel power ke hardisk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang kabel power ke hardisk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
15.	Memasang kabel power ke motherboard							
	Keterampilan memasang kabel power ke motherboard	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	
	Hasil memasang kabel power ke motherboard	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang kabel power ke motherboard	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
16.	Memasang kabel power ke Processor							
	Keterampilan memasang kabel power ke Processor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang kabel power ke Processor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang kabel power ke Processor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
17.	Memasang kabel monitor LCD port VGA							
	Keterampilan memasang kabel monitor LCD port VGA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang kabel monitor LCD port VGA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang kabel monitor LCD port VGA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
18.	Memasang kabel keyboard dan mouse pada portnya							
	Keterampilan memasang kabel keyboard dan mouse pada portnya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang kabel keyboard dan mouse pada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	

SMK NEGERI 1 BANTUL		
Posttest Penelitian		
Semester 2/ Kelas X	Perakitan Komputer	Waktu
Jurusan Teknologi Komputer	03 – 08 Juni 2013	20 Menit

	portnya							
	Waktu memasang kabel keyboard dan mouse pada portnya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
19.	Memasang kabel power suply ke arus listrik							
	Keterampilan memasang kabel power suply ke arus listrik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil memasang kabel power suply ke arus listrik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Waktu memasang kabel power suply ke arus listrik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
20	Menghidupkan komputer dan menampilkan BIOS							
	Keterampilan menghidupkan komputer dan menampilkan BIOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
	Hasil menghidupkan komputer dan menampilkan BIOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	
	Waktu menghidupkan komputer dan menampilkan BIOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	
Jumlah skor								
Skor maksimum								276
Nilai (Jumla Skor/Skor maksimum) x 100								

SMK NEGERI 1 BANTUL		
Posttest Penelitian		
Semester 2/ Kelas X	Perakitan Komputer	Waktu
Jurusan Teknologi Komputer	03 – 08 Juni 2013	20 Menit

KETERANGAN SKOR :

Skor	Kriteria	Kriterias Penilaian		
		Keterampilan	Hasil	Waktu
1	Kurang	Siswa tidak mampu melakukan praktikum secara prosedur	Tidak memuaskan dan tidak rapi	≥ 3 menit
2	Cukup	Siswa mampu melakukan praktikum secara prosedur dengan banyak kesalahan	Cukup memuaskan dengan banyak kesalahan dan tidak rapi	≥ 2 menit
3	Baik	Siswa mampu melakukan praktikum secara prosedur dengan sedikit kesalahan	Memuaskan dengan sedikit kesalahan dan rapi	≥ 1 menit
4	Istimewa	Siswa mampu melakukan praktikum dengan prosedur yang benar	Sangat memuaskan dan rapi	≤ 1 Menit

LAMPIRAN 3

3.1 Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol

3.2 Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen

3.3 Daftar Hadir Kelas Kontrol

3.4 Daftar Hadir Kelas Eksperimen

DAFTAR HADIR SISWA KELAS X TKJ 1**TAHUN AJARAN 2012/2013****BULAN :**

F/751/WAKA1/2.1

01 MARET 2006

L : 26

P : 6

JML : 32

No. Absen	NIS	Nama Siswa	L/P	Tanggal										Ket.
1.	11484	Aan Nur Setyawan	L											
2.	11485	Aga Kusuma Negara Y.L	L											
3.	11486	Agung Fuadmaji	L											
4.	11487	Andi Setyawan	L											
5.	11488	Andre Bangun Prabowo	L											
6.	11489	Andriawan Nugroho	L											
7.	11490	Anggi Pangesti	P											
8.	11491	Annisa Luthfiyana	P											
9.	11492	Ardi Suseno	L											
10.	11493	Arif Budi Susanto	L											
11.	11494	Arista Armajaya	L											
12.	11495	Azis Fathur Rohman	L											
13.	11496	Bagas Erdy Bhimasakti	L											
14.	11497	Bayu Saputro	L											
15.	11498	Beny Nuryantoro	L											
16.	11499	Dani Suseno	L											
17.	11500	Dedy Arief Nur Saputra	L											
18.	11501	Dewi Indriyani	P											
19.	11502	Dhesta Ryan Wijaya	L											
20.	11503	Djumadi Mesi Saputra	L											
21.	11504	Dwi Ari Fitriyaningrum	P											
22.	11505	Dwi Ari Setiawan	L											
23.	11506	Dwi Febrianto Admojo	L											
24.	11507	Eko Punto Sadewo	L											
25.	11508	Eldi Andreanov	L											
26.	11509	Ester Christine Marli	P											
27.	11510	Evan Nugroho Putra	L											
28.	11511	Fajar Widiyanta	L											
29.	11512	Farida	P											
30.	11513	Firdaus Thariq Rizaldhi	L											
31.	11514	Gagath Sukma Putra	L											
32.	11515	Ifan Afriandi	L											

DAFTAR HADIR SISWA KELAS X TKJ 2

TAHUN AJARAN 2012/2013

BULAN :

F/751/WAKA1/2.1
01 MARET 2006

L : 24

P : 8

JML : 32

No. Absen	NIS	Nama Siswa	L/P	Tanggal										Ket.
1.	11516	Ifti Dwi Noreni	P											
2.	11517	Jalu Alfiansyah	L											
3.	11518	Joni Kritiawan	L											
4.	11519	Kevin Andy Prasetyo	L											
5.	11520	Khusnul Sidik	L											
6.	11521	Laili Nur Nafi'ah	P											
7.	11522	Laily Rahmad Fauzi	L											
8.	11523	Ma'ruf Budi Waluyo	L											
9.	11524	Meliana Fitriyani	P											
10.	11525	Muhamad Yusuf	L											
11.	11526	Muhammad Abdul Malik	L											
12.	11527	Muhammad Asad A . A	L											
13.	11528	Muhammad Denni Okta V	L											
14.	11529	Muhammad Muflichun	L											
15.	11530	Muhammad Ridwan Ardi Y	L											
16.	11531	Muhammad Riyantoro	L											
17.	11532	Muhammad Wafiq Islami	L											
18.	11533	Nor Rais Rahmawati	P											
19.	11534	Okta Dwi Santosa	L											
20.	11535	Poniran	L											
21.	11536	Pradita Ayu Astuti	P											
22.	11537	Qhorik Himawan	L											
23.	11538	Reza Rafi Amroni	L											
24.	11539	Rifka Anisa Rahmawati	P											
25.	11540	Sutarto	L											
26.	11541	Teja Afrianta	L											
27.	11542	Triyono	L											
28.	11543	Uswatun Khasanah	P											
29.	11544	Wahyu Santoso	L											
30.	11545	Wahyu Widiastuti	P											
31.	11546	Widodo Ndaru Pratama	L											
32.	11547	Wisnu Hendratama	L											

DAFTAR HADIR SISWA KELAS X TKJ 1 (Kelas Kontrol)

Tahun Ajaran 2012/2013

Bulan : 22 April – 08 Juni 2013

Peneliti	Guru Pengampu

No.	Nama Siswa	Absensi Siswa											
		Pretest	29 Apr	01 Mei	06 Mei	08 Mei	13 Mei	15 Mei	20 Mei	22 Mei	27 Mei	29 Mei	Posttest
1.	Aan Nur Setyawan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2.	Aga Kusuma Negara YL	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.	Agung Fuadmaji	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4.	Andi Setyawan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5.	Andre Bangun Prabowo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6.	Andriawan Nugroho	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7.	Anggi Pangesti	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8.	Annisa Luthflyana	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9.	Ardi Suseno	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10.	Arif Budi Susanto	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11.	Arista Armajaya	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12.	Azis Fathur Rohman	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
13.	Bagas Erdy Bhimasakti	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14.	Bayu Saputro	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
15.	Beny Nuryantoro	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
16.	Dani Suseno	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
17.	Dedy Arief Nur Saputra	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
18.	Dewi Indriyani	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
19.	Dhesta Ryan Wijaya	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
20.	Djumardi Mesi Saputra	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
21.	Dwi Ari Fitriyaningrum	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
22.	Dwi Ari Setiawan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
23.	Dwi Febrianto Admojo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
24.	Eko Punto Sadewo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
25.	Eldi Andreanov	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
26.	Ester Christine Mari	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
27.	Evan Nugroho Putra	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
28.	Fajar Widiyanta	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
29.	Farida	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
30.	Firdaus Thariq Rizalhti	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
31.	Gagath Sukma Putra	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
32.	Ifan Afriandi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

DAFTAR HADIR SISWA KELAS X TKJ 2 (Kelas Eksperimen)

Tahun Ajaran 2012/2013
Bulan : 22 April – 08 Juni 2013

Peneliti	Guru Pengampu

No.	Nama Siswa	Absensi Siswa											
		Pretest	30 Apr	02 Mei	07 Mei	11 Mei	14Mei	16 Mei	21 Mei	23 Mei	28 Mei	30 Mei	Posttest
1.	Iti Dwi Noreni	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2.	Jalu Alfiansyah	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.	Joni Kritiawan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4.	Kevin Andy Prasetyo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5.	Khusnul Sidik	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6.	Laili Nur Naif'ah	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7.	Lailiy Rahmad Fauzi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8.	Ma'ruf Budi Waluyo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9.	Meiliana Fitriyani	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10.	Muhamad Yusuf	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11.	Muhammad Abdul Malik	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12.	Muhammad Asad A. A	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
13.	Muhammad Denni Okta	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14.	Muhammad Muflichun	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
15.	Muhammad Ridwan A	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
16.	Muhammad Riyantoro	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
17.	Muhammad Wafig Islami	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
18.	Nor Rais Rahmawati	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
19.	Okta Dwi Santosa	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
20.	Poniran	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
21.	Pradita Ayu Astuti	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
22.	Qhorik Himawan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
23.	Reza Rafi Amroni	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
24.	Rifka Anisa Rahmawati	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
25.	Sutarto	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
26.	Teja Afrianta	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
27.	Triyono	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
28.	Uswatun Khasanah	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
29.	Wahyu Santoso	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
30.	Wahyu Widiastuti	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
31.	Widodo Ndaru Pratama	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
32.	Wisnu Hendratama	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

LAMPIRAN 4

4.1 Data Skor *Pretest* Kelas Kontrol

4.2 Data Skor *Pretest* Kelas Eksperimen

4.3 Data Skor *Posttest* Kelas Kontrol

4.4 Data Skor *Posttest* Kelas Eksperimen

HASIL DATA (PRETEST) KELAS KONTROL																																Lampiran 4.1				
ABSEN SISWA																																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32				
1	3	3	4	4	4	3	3	2	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	2	3	2	3	3	4	3	4	3	4	3	3	2	3	3		
1	3	2	3	3	3	3	4	2	3	4	3	3	3	3	4	4	3	2	2	3	3	2	2	3	4	3	4	3	2	2	3	3	3	3		
1	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	1	4	2	2	1	2	2	1	1	3	2	2	2	2	2	1	3	2	2	2		
2	4	4	2	6	4	8	6	4	2	6	8	6	6	6	8	8	6	6	4	4	6	4	4	6	4	4	6	4	6	8	6	4	6	4		
2	2	2	3	4	2	3	2	2	2	3	4	4	3	4	3	4	4	3	2	2	3	2	2	3	4	3	2	3	4	3	3	3	3	2		
2	3	2	3	2	3	1	2	3	1	2	3	4	2	2	4	3	4	2	2	3	2	2	1	2	3	2	3	3	4	2	3	4	3	3		
3	4	2	3	4	3	3	3	3	3	2	2	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
3	3	3	4	2	3	2	3	1	2	3	2	3	2	4	2	4	3	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	
4	4	4	6	8	4	2	4	4	4	2	6	4	6	6	4	4	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	4	4	4	6	4	4	4	
4	2	2	2	6	4	4	6	2	4	4	8	6	4	4	6	8	2	4	8	6	2	4	8	4	4	4	6	8	2	4	4	6	4	4	4	
4	1	2	1	3	2	3	2	3	2	1	2	2	1	1	3	3	1	2	3	2	2	1	1	2	1	2	3	1	1	2	3	2	2	2	2	
5	4	3	4	3	3	2	3	3	3	4	2	3	3	3	3	4	4	2	4	3	3	2	4	3	3	4	4	2	4	3	3	3	3	3	3	
5	6	4	8	6	4	8	4	6	6	4	6	6	4	6	8	4	6	8	4	6	2	4	4	6	6	4	8	6	4	4	6	4	8	6	6	
5	4	3	2	4	3	4	4	3	2	1	3	2	3	2	4	2	2	3	1	2	3	2	2	1	3	2	4	3	4	3	2	2	4	4	3	
6	6	4	6	8	4	4	8	4	6	6	6	6	6	6	8	6	6	6	6	6	4	4	6	4	4	4	4	4	4	4	4	6	4	6	4	
6	4	2	3	4	3	3	2	3	2	2	3	4	3	4	3	4	4	4	3	2	3	3	3	3	3	3	2	4	2	3	2	3	3	3	3	
6	2	2	3	2	2	2	4	2	2	2	3	1	2	2	3	3	1	1	3	2	3	2	1	2	2	3	3	2	1	2	3	2	1	2	2	3
7	4	4	2	3	2	3	4	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
7	4	6	4	6	4	8	8	2	4	6	8	6	6	6	8	6	6	6	6	4	6	8	4	6	8	4	4	4	4	8	6	4	6	4	4	
7	1	3	3	3	4	4	4	1	1	1	2	2	2	2	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	1	2	3	2	1	2	3	3
8	4	4	2	4	2	3	4	4	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
8	6	8	6	4	6	6	8	2	6	8	6	4	6	8	4	6	6	4	6	6	6	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
8	2	4	3	3	4	3	4	1	2	1	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	2	1	3	4	2	3	2	1	3	2	1	2	4	4
9	4	3	2	4	3	3	3	2	3	3	3	2	3	4	3	4	3	3	4	3	3	2	1	3	4	3	2	4	3	2	1	3	2	3	3	3
9	2	4	2	3	4	4	4	1	4	3	3	4	4	3	4	4	4	2	2	3	3	1	3	4	3	1	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
9	2	2	2	3	2	3	3	1	1	1	2	3	2	3	1	2	2	3	1	2	3	2	3	1	2	3	3	2	2	3	1	3	2	2	2	3
10	4	4	2	4	3	3	4	2	2	3	3	2	4	3	3	3	3	2	4	3	3	2	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
10	4	3	2	4	2	4	4	1	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
10	2	2	1	3	2	3	2	1	1	2	2	1	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
11	4	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	2	4	4	2	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	
11	3	2	3	4	4	2	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
11	2	2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	3	4	3	3	2	2	3	2	1	2	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2
12	4	2	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
12	3	3	2	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
12	3	2	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	1	2	2	3	2	2	1	3	4	2	2	3	2	4	3	2	4	3	
13	4	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
13	3	2	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
13	3	2	3	3	2	3	3	1	2	2	2	2	3	3	4	4	2	2	3	4	4	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
14	4	3	4	3	3	3	2	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
14	4	3	4	4	3	3	2	3	4	4	3	4	4	3	4	4	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
14	3	3	4	4	4	3	3	4	1	2	3	2	2	4	4	2	3	2	2	4	4	2	2	3	3	3	4	4	3	3	2	1	4	2	4	2
15	4	2	4	6	4	4	4	2	2	2	2	4	2	4	6	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
15	2	2	3	3	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
15	2	1	1	2	2	1	3	2	1	1	1	1	1	3	2	1	1	1	1	2	3	1	1	1	3	2	4	2	1	3	1	2	3	1	2	3
16	4	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	2	4	3	3	4	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	4	3	2	
16	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	4	3	2	2	3	4	3	2	1	1	2	3	3	3	2	4	3	2	4	3
16	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	4	3	2	2	4	3	2	1	1	2	3	3	2	2	2	2	4	2	4	3
17	4	3	4	4	4	2	3	2	3	3	4	3	4	3	4	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3</

Lampiran 4.2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		
1	3	2	3	2	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	4	3	4	3	4	3	3	2	3	4	3	4	3	3	4	3	2	4	3	
2	1	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	4	3	3	2	2	3	2	2	3	
3	6	4	6	4	8	4	6	8	4	4	8	4	6	6	4	8	8	4	6	6	4	6	4	8	4	6	4	6	4	8	4	4	6	
4	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	3	4	2	4	3	4	4	4	2	3	3	4	2	3	4	4	2	3	2	4	3	2	3	
5	2	1	3	2	2	1	2	3	2	3	2	3	2	3	3	4	4	4	2	3	3	4	2	3	3	4	3	4	3	2	4	3	2	
6	3	3	4	3	3	3	4	3	3	2	3	2	3	3	3	4	4	4	2	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	2	3	
7	2	2	4	4	2	2	3	4	4	2	3	4	2	3	4	2	3	6	6	6	6	2	3	2	4	4	4	2	3	4	4	4	6	4
8	4	2	6	4	4	6	4	4	4	2	4	6	4	4	2	4	6	4	6	4	4	6	2	4	6	4	4	2	4	4	6	6	4	4
9	2	1	2	3	2	3	2	3	2	1	4	2	3	2	3	3	2	1	2	2	3	1	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	3
10	2	2	3	3	3	3	3	4	2	2	3	4	4	2	3	4	4	3	2	3	4	2	2	3	4	3	3	2	3	4	3	2	3	4
11	6	4	6	8	6	4	4	6	4	4	1	2	2	3	2	3	6	6	8	6	6	4	8	4	6	4	8	4	6	4	8	4	6	4
12	1	2	2	3	4	2	4	1	2	2	4	3	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	4	3	2	2	3	3
13	3	3	3	4	4	2	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	2	4	4	4	3	4	4	3	4	4	2	3	4	4	4	4
14	3	2	2	4	3	2	3	2	3	2	3	4	2	3	2	4	4	3	3	2	4	4	3	2	4	4	3	2	3	4	3	2	3	4
15	4	4	2	2	4	4	6	4	4	6	4	4	6	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	6	4	4	6
16	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	4	2	3	3	2	2	1	4	2	3	2	2	2
17	1	2	2	2	2	2	2	4	3	3	3	4	4	3	3	2	4	4	3	3	2	3	2	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	5
18	3	3	4	2	2	2	2	2	4	3	2	2	2	3	3	2	4	4	3	3	2	3	1	3	3	4	3	2	4	3	3	3	3	2
19	3	2	2	3	4	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	4	3	2	4	3	2	3	2	3
20	1	2	2	2	1	3	2	3	3	1	4	3	2	3	3	2	3	3	2	2	3	2	2	3	3	2	2	1	3	2	3	2	3	2
21	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
22	4	4	6	8	4	6	4	6	4	8	4	4	6	6	4	6	8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	4	4	6
23	2	2	3	2	2	2	1	2	2	2	1	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
24	168	143	180	185	192	169	185	208	145	184	206	188	185	185	223	184	141	203	211	139	190	187	181	188	167	221	176	187	173	189	179			
25	6087	5182	6703	6957	6123	6703	7536	5244	6667	7464	6812	6703	8020	8800	6667	5140	7335	7645	5036	6684	6775	6558	6812	6051	8007	6337	6775	6268	6848	6436				

HASIL DATA (POSTEST) KELAS KONTROL.																																Lampiran 4.3			
ABSEN SISWA																																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32			
1	3	3	4	4	4	3	3	2	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	2	3	2	3	3	4	3	4	3	3	2	3	3			
1	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	1	4	2	2	1	2	2	1	1	3	2	2	2	2	1	3	2	2			
2	4	2	6	4	8	6	4	2	6	8	6	6	6	6	8	8	6	6	4	4	6	4	4	6	4	4	6	8	6	4	6	4			
2	3	3	4	2	3	2	2	2	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	2	3	2	3	4	3	4	3	2	3	4	3	3	2			
2	3	2	3	2	2	2	1	2	3	4	2	2	4	3	4	2	2	2	3	2	2	1	2	3	2	3	2	3	4	2	2	4			
3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	2	2	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
3	3	4	3	3	3	2	3	1	2	3	2	3	2	4	2	4	3	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2	3			
4	4	6	8	4	2	4	4	2	2	6	4	6	6	4	6	4	6	4	4	6	2	4	4	4	6	6	8	6	4	4	6	4			
4	2	2	6	4	4	6	2	2	4	8	6	4	8	6	4	6	8	2	4	8	4	6	2	4	4	6	8	2	4	6	4	4			
4	1	2	1	3	2	3	2	2	2	2	1	1	1	3	3	1	2	3	2	2	1	1	2	1	2	3	1	1	2	2	2	2			
5	4	3	4	3	3	2	3	3	3	4	2	3	3	3	4	4	4	2	4	3	3	2	4	3	4	4	2	4	3	3	3	3			
5	6	4	8	6	4	8	4	6	6	4	4	6	8	4	6	8	8	4	6	8	4	6	2	4	6	4	8	6	4	6	4	8	6		
5	4	3	2	4	3	4	3	3	2	2	1	3	2	3	2	4	2	3	3	2	4	2	3	3	2	3	4	4	3	2	3	3	3		
6	4	6	8	4	4	6	4	6	6	6	6	6	6	8	6	6	6	6	4	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
6	4	2	3	4	3	3	2	3	2	2	3	4	3	4	4	4	4	4	3	2	3	3	3	3	3	2	4	2	3	2	3	3	3		
6	2	2	3	3	2	2	4	2	2	2	3	1	2	2	3	3	3	1	1	3	2	3	3	3	3	3	3	2	1	2	2	3	3		
7	4	2	3	2	3	2	3	4	2	2	3	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
7	4	6	4	6	4	8	8	2	4	6	8	6	6	8	6	8	6	8	6	4	6	4	6	8	4	8	6	4	4	6	8	6	4		
7	1	3	3	3	4	4	4	1	1	1	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2	2	3	2	3	2	2	3	2	2	1	2	3	3	3	
8	4	4	2	4	2	3	4	3	4	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
8	6	8	6	4	6	6	8	2	6	8	6	4	6	8	4	6	6	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
8	2	4	3	3	4	3	4	1	2	1	2	1	2	3	3	2	3	3	4	4	3	2	1	3	4	2	4	3	2	1	2	4	4	4	
9	4	3	2	4	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	4	3	4	3	3	3	2	1	3	4	3	2	4	3	2	3	2	3	3	3	
9	2	4	2	3	4	4	4	4	1	4	3	3	4	3	4	4	4	2	2	3	3	1	2	3	3	3	1	3	3	2	3	3	3	3	
9	2	2	2	3	2	3	3	1	1	1	2	3	2	3	2	3	1	2	2	3	2	3	1	2	3	3	1	3	2	2	2	2	3	3	
10	4	4	2	4	3	3	3	4	2	2	3	3	2	4	3	3	3	3	2	4	3	2	2	3	4	4	3	3	3	2	4	3	3	3	
10	4	3	3	4	2	4	2	4	1	1	3	3	4	3	4	4	4	4	2	3	3	2	3	3	2	2	4	3	3	3	4	3	4	3	
10	2	2	2	3	3	3	3	2	1	1	2	2	1	3	2	2	2	2	3	2	2	1	2	3	2	2	2	3	3	1	2	2	3	3	
11	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
11	3	2	3	4	2	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	2	2	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	
11	2	2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	3	4	3	3	2	1	3	2	1	2	1	2	2	2	2	3	2	2	3	2	3	
12	4	2	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	2	2	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	
12	3	3	2	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	2	2	3	4	4	3	4	4	3	4	3	2	4	4	4	
12	3	2	3	3	4	3	4	3	3	3	3	2	4	4	3	4	4	4	4	4	2	3	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
13	4	3	4	4	3	3	4	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	2	2	3	4	3	3	3	3	
13	3	2	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
13	3	2	4	4	3	2	3	3	2	2	2	3	3	4	3	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
13	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	3	4	3	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
14	4	3	4	3	3	3	2	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	
14	4	4	4	4	3	3	4	2	3	4	4	3	4	3	4	3	2	3	2	4	2	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	
14	4	3	4	4	4	3	3	4	2	2	2	2	4	3	2	3	2	3	2	2	1	3	2	2	3	2	2	3	3	2	3	3	2	3	2
15	4	4	4	4	6	4	4	4	2	4	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
15	2	2	3	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
15	2	3	3	4	3	3	2	3	3	2	1	1	1	2	1	1	1	1	3	2	3	1	2	1	2	1	2	2	2	3	2	2	2	3	
16	4	3	4	3	4	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	4	2	4	2	4	2	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
16	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	2	4	2	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
16	3	4	4	3	3	3	3	2	3	3	2	2	1	3	2	3	4	4	3	3	2	2	4	3	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	
17	4	3	4	4	2	3	2	3	2	3	2	3	4	3	4	4	4	3	2	4	2	3	4	4	2	3	2	3	4	3	4	3	3	4	
17	3	2	3	4	3	3	2	4	3	2	4	3	2	3	4	2	4	3	4	2	4	4	4	2	3	2	4	3	4	2	3	4	3	4	
17	4	3	2	3	4	2	4	3	2	1	2	2	2	3	4	2	3	2	2	3	4	2	3	4	2	3	3	4	3	2	2	4	2	4	
18	4	3	3	4	3	3	3	4	2	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	2	3	3	3	4	3	4	3	3	3	

HASIL DATA(POSTEST) KELAS EKSPERIMEN																																Lampiran 4.4		
ASEN SISWA																																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		
1	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	
1	3	4	2	3	2	4	3	3	3	2	3	4	3	3	2	3	2	2	4	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	
2	6	4	6	6	8	8	8	8	6	8	8	8	8	8	6	8	8	6	8	8	6	6	8	8	8	8	8	8	6	8	6	4	8	
2	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	
2	4	3	3	4	4	1	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	2	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	
3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	
3	3	3	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
4	4	4	4	4	6	4	6	4	6	4	6	4	6	4	2	8	6	6	6	6	4	8	6	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	
4	4	4	6	6	6	6	6	6	2	4	6	4	8	4	8	4	8	4	6	4	6	2	6	8	2	4	4	4	4	4	4	6	6	
4	2	1	2	2	4	2	1	2	2	1	2	3	3	2	3	2	3	2	1	3	2	1	3	2	2	1	3	3	1	3	2	3	2	
5	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	8	6	8	4	4	4	3	4	4	8	8	4	4	4	4	4	4	4	4	
5	8	8	6	8	8	4	6	8	8	8	6	8	4	8	6	8	6	6	6	8	4	8	8	8	8	8	8	8	6	6	6	6	6	
5	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
6	4	6	6	6	8	6	8	8	6	8	6	6	6	8	3	4	8	6	6	8	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
6	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	
6	2	1	3	3	4	1	4	3	3	4	3	4	4	3	1	2	3	1	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
7	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	2	4	4	2	3	4	4	3	2	4	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
7	6	6	6	8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8	6	6	6	6	6	6	
7	1	2	2	3	4	2	4	1	2	4	1	2	4	3	2	3	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
8	3	3	3	3	3	2	4	3	2	4	3	4	3	4	3	4	4	4	2	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
8	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	8	8	6	6	4	6	4	6	4	6	8	8	8	8	6	6	6	6	6	
8	6	4	6	6	6	6	6	8	8	4	8	6	6	8	8	8	8	6	4	6	4	6	4	6	8	8	8	8	6	6	6	6	6	
8	2	2	3	4	4	2	4	2	2	4	3	4	3	4	3	2	3	4	2	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	4	4	3	2	
9	3	2	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	2	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	
9	4	1	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	2	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	4	1	1	3	2	1	3	2	3	2	3	3	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	
10	2	2	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	2	2	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
10	3	2	1	3	3	2	2	2	2	3	1	3	3	3	3	1	2	4	1	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
10	2	1	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
11	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
11	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
11	2	3	4	4	3	2	3	3	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
12	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
12	4	2	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
12	4	3	4	3	4	3	4	4	3	1	4	4	3	2	4	4	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
13	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
13	3	4	4	4	4	2	3	3	3	4	2	4	4	3	2	2	4	4	4	4	4	2	3	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4
14	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
14	3	2	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	
14	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	4	1	2	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	
15	4	4	4	4	6	4	6	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
15	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2	4	2	2	3	3	4	3	2	2	4	2	8	4	2	4	8	4	4	4	4	4	4	4
15	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
16	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
16	4	2	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
17	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
17	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
18	4	2	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
18	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
18	3	4	2	2	4	3	2	4	3	2	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
19	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
19	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
20	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
20	6	8	6	8	6	8	6	8	8	6	8	6	8	8	8	8	8	6	6	8	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
20	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
72.46	178	208	225	233	203	236	235	197	230	236	227	225	191	237	257	213	172	231	242	166	228	219	214	223	206	243	211	226	204	220	218	219	218	
64.49	75.36	81.57	84.42	73.55	86.23	85.14	71.38	83.33	85.51	82.25	81.52	69.20	85																					

LAMPIRAN 5

5.1 Distribusi Frekuensi Data

5.2 Analisis Normalitas

5.3 Analisis Validitas Instrumen

5.4 Analisis Reabilitas Instrumen

Kelas Kontrol PRETES

- 1 Menentukan Nilai Tertinggi dan Nilai Rendah

Nilai Maksimum **83.09**

Nilai Minimum **50.79**

- 2 Menghitung Rentangan (R)

R = Tertinggi - Terendah

32.30

- 3 Menghitung Jumlah Kelas (K)

K = $1 + 3.3 \log N$

$1 + 3.3 \log 32$

5.97

- 4 Menghitung Panjang Kelas (P)

P = Rentangan / Jumlah Kelas

5.38

P= dibulatkan menjadi **6 Kelas**

- 5 Batas Interval

1 50 - 55

2 56 - 61

3 62 - 67

4 68 - 73

5 74 - 79

6 80 - 85

- 6 Tabel Frekuensi

No.	Interval	Turus	Frekuensi	FR (%)	FK	FK (%)
1	50 - 55		4	12.50	4	12.50
2	56 - 61		4	12.50	8	25.00
3	62 - 67		12	37.50	20	62.50
4	68 - 73		7	21.88	27	84.38
5	74 - 79		2	6.25	29	90.63
6	80 - 85		3	9.38	32	100.00
Jumlah			32	100		

- 7 Tabel Frekuensi

No.	Interval	Frekuensi	FR (%)	FK	FK (%)
1	50 - 55	2	6.25	2	6.25
2	56 - 61	4	12.50	6	18.75
3	62 - 67	12	37.50	18	56.25
4	68 - 73	8	25.00	26	81.25
5	74 - 79	3	9.38	29	90.63
6	80 - 85	3	9.38	32	100.00
Jumlah			32	100	

Kelas Ekperimen PRETES

- 1 Menentukan Nilai Tertinggi dan Nilai Rendah

Nilai Maksimum **83.74**

Nilai Minimum **51.15**

- 2 Menghitung Rentangan (R)

R = Tertinggi - Terendah

32.59

- 3 Menghitung Jumlah Kelas (K)

K = $1 + 3.3 \log N$

$1 + 3.3 \log 32$

5.97

- 4 Menghitung Panjang Kelas (P)

P = Rentangan / Jumlah Kelas

5.43

P = dibulatkan menjadi **6 Kelas**

- 5 Batas Interval

1 50 - 55

2 56 - 61

3 62 - 67

4 68 - 73

5 74 - 79

6 80 - 85

- 6 Tabel Frekuensi

No.	Interval	Turus	Frekuensi	FR (%)	FK	FK (%)
1	50 - 55		3	9.38	3	9.38
2	56 - 61		4	12.50	7	21.88
3	62 - 67		11	34.38	18	56.25
4	68 - 73		8	25.00	26	81.25
5	74 - 79		4	12.50	30	93.75
6	80 - 85		2	6.25	32	100.00
Jumlah			32	100		

- 7 Tabel Frekuensi

No.	Interval	Frekuensi	FR (%)	FK	FK (%)
1	50 - 55	3	9.38	3	9.38
2	56 - 61	4	12.50	7	21.88
3	62 - 67	11	34.38	18	56.25
4	68 - 73	8	25.00	26	81.25
5	74 - 79	4	12.50	30	93.75
6	80 - 85	2	6.25	32	100.00
Jumlah			32	100	

Kelas Ekperimen Posttest

- 1 Menentukan Nilai Tertinggi dan Nilai Rendah

Nilai Maksimum **93.94**

Nilai Minimun **59.71**

- 2 Menghitung Rentangan (R)

R = Tertinggi - Terendah

34.23

- 3 Menghitung Jumlah Kelas (K)

K = $1 + 3.3 \log N$

$1 + 3.3 \log 32$

5.97 dibulatkan menjadi 6 Kelas

- 4 Menghitung Panjang Kelas (P)

P = Rentangan / Jumlah Kelas

5.71

P= dibulatkan menjadi 6

- 5 **Batas Interval**

1 59 - 64

2 65 - 70

3 71 - 76

4 77 - 82

5 83 - 88

6 89 - 94

- 6 **Tabel Frekuensi**

No.	Interval	Turus	Frekuensi	FR (%)	FK	FK (%)
1	59 - 64		1	3.13	1	3.13
2	65 - 70		5	15.63	6	18.75
3	71 - 76		9	28.13	15	46.88
4	77 - 82		7	21.88	22	68.75
5	83 - 88		7	21.88	29	90.63
6	89 - 94		3	9.38	32	100.00
Jumlah			32	100		

- 7 **Tabel Frekuensi**

No.	Interval	Frekuensi	FR (%)	FK	FK (%)
1	59 - 64	1	3.13	1	3.13
2	65 - 70	5	15.63	6	18.75
3	71 - 76	9	28.13	15	46.88
4	77 - 82	7	21.88	22	68.75
5	83 - 88	7	21.88	29	90.63
6	89 - 94	3	9.38	32	100.00
Jumlah			32	100	

Kelas Kontrol Posttest

- 1 Menentukan Nilai Tertinggi dan Nilai Rendah
 Nilai Maksimum **84.53**
 Nilai Minimum **50.37**
- 2 Menghitung Rentangan (R)
 $R = \text{Tertinggi} - \text{Terendah}$
34.16
- 3 Menghitung Jumlah Kelas (K)
 $K = 1 + 3.3 \log N$
 $1 + 3.3 \log 32$
5.97 dibulatkan menjadi 6 **Kelas**
- 4 Menghitung Panjang Kelas (P)
 $P = \text{Rentangan} / \text{Jumlah Kelas}$
5.69
 P= dibulatkan menjadi 6
- 5 **Batas Interval**
 - 1 50 - 55
 - 2 56 - 61
 - 3 62 - 67
 - 4 68 - 73
 - 5 74 - 79
 - 6 80 - 85

6 Tabel Frekuensi

No.	Interval	Turus	Frekuensi	FR (%)	FK	FK (%)
1	50 - 55		4	12.50	4	12.50
2	56 - 61		3	9.38	7	21.88
3	62 - 67		10	31.25	17	53.13
4	68 - 73		4	12.50	21	65.63
5	74 - 79		7	21.88	28	87.50
6	80 - 85		4	12.50	32	100.00
Jumlah			32	100		

7 Tabel Frekuensi

No.	Interval	Frekuensi	FR (%)	FK	FK (%)
1	50 - 55	3	9.38	3	9.38
2	56 - 61	3	9.38	6	18.75
3	62 - 67	10	31.25	16	50.00
4	68 - 73	7	21.88	23	71.88
5	74 - 79	7	21.88	30	93.75
6	80 - 85	2	6.25	32	100.00
Jumlah		32	100		

5. 2 Analisis Normalitas dengan Chi Kuadrat

ANALIS NORMALITAS DATA

Pre-EK

No.	Interval	F0	Fh	F0 - Fh	(F0 - Fh) ²	(F0 - Fh) ² /fh
1	50 - 55	3	1	2.14	4.56	5.28
2	56 - 61	4	4	-0.27	0.07	0.02
3	62 - 67	11	11	0.13	0.02	0.00
4	68 - 73	8	11	-2.87	8.22	0.76
5	74 - 79	4	4	-0.27	0.07	0.02
6	80 - 85	2	1	1.14	1.29	1.49
Jumlah		32.00	32.00	0.00	14.24	7.57

Pre-Kon

No.	Interval	F0	Fh	F0 - Fh	(F0 - Fh) ²	(F0 - Fh) ² /fh
1	50 - 55	2	1	1.14	1.29	1.49
2	56 - 61	4	4	-0.27	0.07	0.02
3	62 - 67	12	11	1.13	1.28	0.12
4	68 - 73	8	11	-2.87	8.22	0.76
5	74 - 79	3	4	-1.27	1.61	0.38
6	80 - 85	3	1	2.14	4.56	5.28
Jumlah		32.00	32.00	0.00	17.04	8.04

Post-EK

No.	Interval	F0	Fh	F0 - Fh	(F0 - Fh) ²	(F0 - Fh) ² /fh
1	59 - 64	1	1	0.14	0.02	0.02
2	65 - 70	5	4	0.73	0.53	0.13
3	71 - 76	9	11	-1.87	3.49	0.32
4	77 - 82	7	11	-3.87	14.96	1.38
5	83 - 88	7	4	2.73	7.46	1.75
6	89 - 94	3	1	2.14	4.56	5.28
Jumlah	Jumlah	32.00	32.00	0.00	31.02	8.87

Post-KON

No.	Interval	F0	Fh	F0 - Fh	(F0 - Fh) ²	(F0 - Fh) ² /fh
1	50 - 55	3	1	2.14	4.56	5.28
2	56 - 61	3	4	-1.27	1.61	0.38
3	62 - 67	10	11	-0.87	0.75	0.07
4	68 - 73	7	11	-3.87	14.96	1.38
5	74 - 79	7	4	2.73	7.46	1.75
6	80 - 85	2	1	1.14	1.29	1.49
Jumlah		32.00	32.00	0.00	30.63	10.34

UJI VALIDITAS DENGAN SPSS 16.0

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
No._1a	202.38	633.210	.660	.946
No._1b	203.03	639.773	.413	.947
No._1c	203.50	638.968	.392	.947
No._2a	199.25	626.516	.350	.949
No._2b	202.47	635.612	.565	.947
No._2c	202.44	635.222	.475	.947
No._3a	202.47	641.805	.509	.947
No._3b	202.31	636.867	.503	.947
No._4a	201.06	619.996	.481	.947
No._4b	200.44	601.222	.531	.948
No._4c	203.69	637.835	.382	.947
No._5a	202.19	638.738	.484	.947
No._5b	198.31	631.899	.382	.948
No._5c	202.22	628.886	.726	.946
No._6a	199.75	621.484	.447	.948
No._6b	202.50	639.548	.457	.947
No._6c	202.62	636.758	.481	.947
No._7a	202.81	637.319	.571	.947
No._7b	199.44	621.867	.513	.947
No._7c	203.03	633.386	.500	.947
No._8a	202.78	636.822	.561	.947
No._8b	199.31	624.544	.539	.946
No._8c	202.81	629.835	.543	.946
No._9a	202.69	634.738	.563	.946
No._9b	202.69	636.286	.369	.947
No._9c	203.56	633.996	.565	.946
No._10a	202.66	629.588	.690	.946
No._10b	202.44	636.899	.458	.947
No._10c	203.69	639.641	.457	.947
No._11a	202.44	636.899	.561	.947
No._11b	202.91	641.830	.360	.947
No._11c	203.28	642.273	.377	.947

No._12a	202.22	641.983	.461	.947
No._12b	202.50	636.000	.467	.947
No._12c	202.53	632.451	.489	.947
No._13a	202.41	638.507	.503	.947
No._13b	202.62	641.145	.388	.947
No._13c	202.72	628.789	.577	.946
No._14a	202.38	637.726	.485	.947
No._14b	202.16	640.846	.460	.947
No._14c	202.62	628.435	.578	.946
No._15a	201.50	624.129	.416	.948
No._15b	203.28	628.789	.649	.946
No._15c	204.00	634.387	.407	.947
No._16a	202.16	638.459	.668	.946
No._16b	201.88	647.339	.474	.947
No._16c	202.19	628.738	.733	.946
No._17a	202.34	637.652	.564	.947
No._17b	202.28	629.434	.711	.946
No._17c	202.41	632.507	.640	.946
No._18a	202.34	642.684	.401	.947
No._18b	202.25	638.065	.544	.947
No._18c	202.28	636.918	.582	.947
No._19a	202.09	634.217	.692	.946
No._19b	203.00	641.871	.388	.947
No._19c	202.09	634.217	.692	.946
No._20a	203.00	641.871	.388	.947
No._20b	201.50	624.129	.416	.948
No._20c	203.59	629.539	.488	.947

1. Secara Keseluruhan

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.948	59

2. Secara Per/Item

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
No._1a	202.38	633.210	.660	.946
No._1b	203.03	639.773	.413	.947
No._1c	203.50	638.968	.392	.947
No._2a	199.25	626.516	.350	.949
No._2b	202.47	635.612	.565	.947
No._2c	202.44	635.222	.475	.947
No._3a	202.47	641.805	.509	.947
No._3b	202.31	636.867	.503	.947
No._4a	201.06	619.996	.481	.947
No._4b	200.44	601.222	.531	.948
No._4c	203.69	637.835	.382	.947
No._5a	202.19	638.738	.484	.947
No._5b	198.31	631.899	.382	.948
No._5c	202.22	628.886	.726	.946
No._6a	199.75	621.484	.447	.948
No._6b	202.50	639.548	.457	.947
No._6c	202.62	636.758	.481	.947
No._7a	202.81	637.319	.571	.947
No._7b	199.44	621.867	.513	.947
No._7c	203.03	633.386	.500	.947
No._8a	202.78	636.822	.561	.947
No._8b	199.31	624.544	.539	.946
No._8c	202.81	629.835	.543	.946

No._9a	202.69	634.738	.563	.946
No._9b	202.69	636.286	.369	.947
No._9c	203.56	633.996	.565	.946
No._10a	202.66	629.588	.690	.946
No._10b	202.44	636.899	.458	.947
No._10c	203.69	639.641	.457	.947
No._11a	202.44	636.899	.561	.947
No._11b	202.91	641.830	.360	.947
No._11c	203.28	642.273	.377	.947
No._12a	202.22	641.983	.461	.947
No._12b	202.50	636.000	.467	.947
No._12c	202.53	632.451	.489	.947
No._13a	202.41	638.507	.503	.947
No._13b	202.62	641.145	.388	.947
No._13c	202.72	628.789	.577	.946
No._14a	202.38	637.726	.485	.947
No._14b	202.16	640.846	.460	.947
No._14c	202.62	628.435	.578	.946
No._15a	201.50	624.129	.416	.948
No._15b	203.28	628.789	.649	.946
No._15c	204.00	634.387	.407	.947
No._16a	202.16	638.459	.668	.946
No._16b	201.88	647.339	.474	.947
No._16c	202.19	628.738	.733	.946
No._17a	202.34	637.652	.564	.947
No._17b	202.28	629.434	.711	.946
No._17c	202.41	632.507	.640	.946
No._18a	202.34	642.684	.401	.947
No._18b	202.25	638.065	.544	.947
No._18c	202.28	636.918	.582	.947
No._19a	202.09	634.217	.692	.946
No._19b	203.00	641.871	.388	.947
No._19c	202.09	634.217	.692	.946
No._20a	203.00	641.871	.388	.947
No._20b	201.50	624.129	.416	.948
No._20c	203.59	629.539	.488	.947

LAMPIRAN 6

- 6.1 Surat Pemohonan Validitas Instrumen
- 6.2 Surat Keterangan Validasi
- 6.3 Surat Ijin Penelitian Fakultas
- 6.4 Surat Ijin Penelitian D.I.Yogyakarta
- 6.5 Dokumentasi



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168
Website : <http://uny.ac.id>

Hal : **Permohonan Validitas**

Lamp. : 1 (satu lembar)

Yth. **Bapak/Ibu Dosen FT UNY**

Jurusan Pendidikan Elektronika
di Tempat

Dengan Hormat,

Dalam rangka memperoleh data instrument penelitian skripsi dengan judul **"Efektivitas Pembelajaran Perakitan Komputer Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Cisco-IT Essentials Virtual Desktop Terhadap Hasil Belajar Di SMK N 1 Bantul"**, maka dengan ini saya :

Nama : Duwi Rianto
NIM : 09520244038
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika
Prodi : Pendidikan Teknik Informatika
Dosen Pembimbing : **Suprpto, M.T**

Mohon Bapak/Ibu untuk bersedia memberikan saran, masukan, serta penilaian validitas isi (*Content Validity*) pada lembar validitas yang terlampir berikut.

Demikian permohonan ini disusun, atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu saya ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 18 April 2013

Mengetahui,

Dosen Pembimbing,

Suprpto, M.T

NIP. 19750710 200501 1 002

Mahasiswa,

Duwi Rianto,

NIM. 09520244038



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168
Website : <http://uny.ac.id>

Hal : **Permohonan Validitas**

Lamp. : 1 (*satu lembar*)

Yth. **Masduki Zakaria, MT**

Jurusan Pendidikan Elektronika

di Tempat

Dengan Hormat,

Dalam rangka memperoleh data instrument penelitian skripsi dengan judul “**Efektivitas Pembelajaran Perakitan Komputer Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Cisco-IT Essentials Virtual Desktop Terhadap Hasil Belajar Di SMK N 1 Bantul**”, maka dengan ini saya :

Nama : Duwi Rianto
NIM : 09520244038
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika
Prodi : Pendidikan Teknik Informatika
Dosen Pembimbing : **Suprpto, M.T**

Mohon Bapak/Ibu untuk bersedia memberikan saran, masukan, serta penilaian validitas isi (*Content Validity*) pada lembar validitas yang terlampir berikut.

Demikian permohonan ini disusun, atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu saya ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, April 2013

Mengetahui,

Dosen Pembimbing,

Mahasiswa,

Suprpto, M.T

NIP. 19750710 200501 1 002

Duwi Rianto,

NIM. 09520244038



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168
Website : <http://uny.ac.id>

SURAT PENYATAAN JUDGMENT

Yang betanda tangan dibawah ini :

Nama : **Masduki Zakaria, MT**
NIP : 19640917 198901 1 001

Setelah membaca dan memeriksa instrumen UNJUK KERJA penelitian yang berjudul
“Efektivitas Pembelajaran Perakitan Komputer Berbasis Multimedia Interaktif
Menggunakan *Cisco-IT Essentials Virtual Desktop* Terhadap Hasil Belajar Di SMK N 1
Bantul”, oleh peneliti :

Nama : Duwi Rianto
NIM : 09520244038
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika
Prodi : Pendidikan Teknik Informatika

Maka dengan ini menyatakan butir-butir soal yang ada pada instrumen ini *) :

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

Boleh digunakan

- b. Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi
c. Tidak layak digunakan untuk penelitian

Demikian surat keterangan ini dibuat dan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, April 2013

Validator,

Masduki Zakaria, MT

NIP. 19640917 198901 1 001

*) *Lingkari pada huruf sesuai pendapat Bapak/Ibu*



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168
Website : <http://uny.ac.id>

Hal : **Permohonan Validitas**

Lamp. : 1 (satu lembar)

Yth. **Adi Dewanto, M.Kom**

Jurusan Pendidikan Elektronika

di Tempat

Dengan Hormat,

Dalam rangka memperoleh data instrument penelitian skripsi dengan judul “**Efektivitas Pembelajaran Perakitan Komputer Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Cisco-IT Essentials Virtual Desktop Terhadap Hasil Belajar Di SMK N 1 Bantul**”, maka dengan ini saya :

Nama : Duwi Rianto
NIM : 09520244038
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika
Prodi : Pendidikan Teknik Informatika
Dosen Pembimbing : **Suprpto, M.T**

Mohon Bapak/Ibu untuk bersedia memberikan saran, masukan, serta penilaian validitas isi (*Content Validity*) pada lembar validitas yang terlampir berikut.

Demikian permohonan ini disusun, atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu saya ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, April 2013

Mengetahui,

Dosen Pembimbing,

Suprpto, M.T

NIP. 19750710 200501 1 002

Mahasiswa,

Duwi Rianto,

NIM. 09520244038



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168
Website : <http://uny.ac.id>

SURAT PENYATAAN JUDGMENT

Yang betanda tangan dibawah ini :

Nama : **Adi Dewanto, M.Kom**
NIP : 19721228 200501 1 001

Setelah membaca dan memeriksa instrumen UNJUK KERJA penelitian yang berjudul
“Efektivitas Pembelajaran Perakitan Komputer Berbasis Multimedia Interaktif
Menggunakan *Cisco-IT Essentials Virtual Desktop* Terhadap Hasil Belajar Di SMK N 1
Bantul”, oleh peneliti :

Nama : Duwi Rianto
NIM : 09520244038
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika
Prodi : Pendidikan Teknik Informatika

Maka dengan ini menyatakan butir-butir soal yang ada pada instrumen ini *) :

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

- b. Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi
c. Tidak layak digunakan untuk penelitian

Demikian surat keterangan ini dibuat dan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, April 2013

Validator,

Adi Dewanto, M.Kom

NIP. 19721228 200501 1 001

*) Lingkari pada huruf sesuai pendapat Bapak/Ib



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168
Website : <http://uny.ac.id>

Hal : **Permohonan Validitas**

Lamp. : 1 (*satu lembar*)

Yth. Herman Dwi Surjono, Ph.D

Jurusan Pendidikan Elektronika

di Tempat

Dengan Hormat,

Dalam rangka memperoleh data instrument penelitian skripsi dengan judul “**Efektivitas Pembelajaran Perakitan Komputer Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Cisco-IT Essentials Virtual Desktop Terhadap Hasil Belajar Di SMK N 1 Bantul**”, maka dengan ini saya :

Nama : Duwi Rianto
NIM : 09520244038
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika
Prodi : Pendidikan Teknik Informatika
Dosen Pembimbing : **Suprpto, M.T**

Mohon Bapak/Ibu untuk bersedia memberikan saran, masukan, serta penilaian validitas isi (*Content Validity*) pada lembar validitas yang terlampir berikut.

Demikian permohonan ini disusun, atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu saya ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, April 2013

Mengetahui,

Dosen Pembimbing,

Suprpto, M.T

NIP. 19750710 200501 1 002

Mahasiswa,

Duwi Rianto,

NIM. 09520244038



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168
Website : <http://uny.ac.id>

SURAT PENYATAAN JUDGMENT

Yang betanda tangan dibawah ini :

Nama : **Herman Dwi Surjono, Ph.D**
NIP : 19640205 198703 1 001

Setelah membaca dan memeriksa instrumen UNJUK KERJA penelitian yang berjudul
“Efektivitas Pembelajaran Perakitan Komputer Berbasis Multimedia Interaktif
Menggunakan *Cisco-IT Essentials Virtual Desktop* Terhadap Hasil Belajar Di SMK N 1
Bantul”, oleh peneliti :

Nama : Duwi Rianto
NIM : 09520244038
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika
Prodi : Pendidikan Teknik Informatika

Maka dengan ini menyatakan butir-butir soal yang ada pada instrumen ini *) :

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

- b. Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi
c. Tidak layak digunakan untuk penelitian

Demikian surat keterangan ini dibuat dan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, April 2013

Validator,

Herman Dwi Surjono, Ph.D

NIP. 19640205 198703 1 001

*) Lingkari pada huruf sesuai pendapat Bapak/Ibu



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 ; teknik@uny.ac.id



Certificate No. QSC 00592

Nomor : 1460/UN34.15/PL/2013
Lamp. : 1 (satu) bendel
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

01 Mei 2013

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. SKPD Provinsi DIY
2. Bupati Bantul c.q. Kepala Bappeda Kabupaten Bantul
3. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi DIY
4. Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Bantul
5. Kepala / Direktur/ Pimpinan : SMK N 1 BANTUL

Dalam rangka pelaksanaan Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul **"EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN PERAKITAN KOMPUTER BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF MENGGUNAKAN CISCO IT-ESSENSIALS VIRTUAL DESKTOP TERHADAP HASIL BELAJAR DI SMK N 1 BANTUL"**, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Penelitian
	Duwi Riyanto	09520244038	Pend. Teknik Informatika - S1	SMK N 1 BANTUL

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Suprpto, MT.
NIP : 19750710 200501 1 002

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 01 Mei 2013 sampai dengan selesai.

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



Dekan,
Wakil Dekan I,

Dr. Sunaryo Soenarto
NIP 19580630 198601 1 001

Tembusan:
Ketua Jurusan

09520244038 No. 1075



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA SEKRETARIAT DAERAH

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

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/3814/V/5/2013

Membaca Surat : Wakil Dekan I Fak. Teknik UNY
Tanggal : 01 Mei 2013
Nomor : 1460/UN34.15/PL/2013
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 : DUWI Rianto NIP/NIM : 09520244038
Alamat : KARANGMALANG, YOGYAKARTA
Judul : EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN PERAKITAN KOMPUTER BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF MENGGUNAKAN CISCO-IT ESSENTIALS VIRTUAL DESKTOP TERHADAP HASIL BELAJAR DI SMK N 1 BANTUL
Lokasi : BANTUL Kota/Kab. BANTUL
Waktu : 02 Mei 2013 s/d 02 Agustus 2013

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Daerah 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 DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjapro.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.jogjapro.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta

Pada tanggal 02 Mei 2013

A.n Sekretaris Daerah

Asisten Perekonomian dan Pembangunan
Ub.

Kepala Biro Administrasi Pembangunan

Tembusan :

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



Hendar Susilowati, SH

NIP. 19580120 198503 2 003

DOKUMENTASI

