

**ANALISIS BUTIR SOAL UJIAN SEMESTER GENAP
MATA DIKLAT KELISTRIKAN MESIN DAN KONVERSI ENERGI
PADA SISWA KELAS X
SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN 2013/2014**

SKRIPSI

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



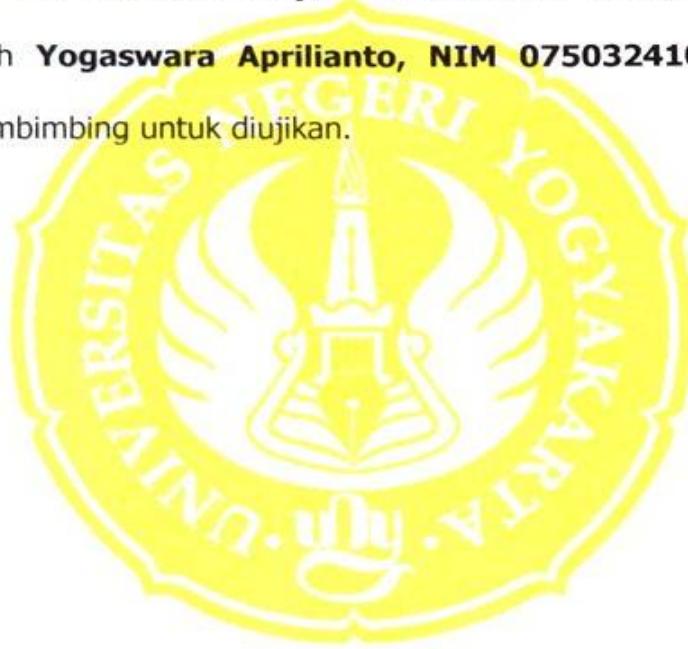
**Oleh
YOGASWARA APRILIANTO
NIM 07503241028**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2014**

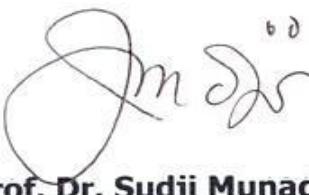
HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

Skripsi yang berjudul "**Analisis Butir Soal Ujian Semester Genap Mata Diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi Pada Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah Prambanan 2013/2014**" yang disusun oleh **Yogaswara Aprilianto, NIM 07503241028** ini telah disetujui pembimbing untuk diujikan.



Yogyakarta,
Menyetujui,
Dosen Pembimbing


Prof. Dr. Sudji Munadi
NIP. 19530310 197803 1 003

HALAMAN PERNYATAAN

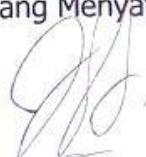
Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yogaswara Aprilianto
NIM : 07503241028
Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Laporan : Analisis Butir Soal Ujian Semester Genap Mata
Diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi Pada
Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah Prambanan
2013/2014

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memenuhi sebagai persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Teknik di suatu Perguruan Tinggi. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat kata atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta,

Yang Menyatakan,



Yogaswara Aprilianto
NIM. 07503241028

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS BUTIR SOAL UJIAN SEMESTER GENAP MATA DIKLAT KELISTRIKAN MESIN DAN KONVERSI ENERGI PADA SISWA KELAS X SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN 2013/2014

Disusun Oleh :

Yogaswara Aprilianto
07503241028

Telah dipertahankan di depan panitia penguji skripsi
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
pada Tanggal Dan dinyatakan telah memenuhi
syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Teknik

Jabatan	Nama Lengkap	Tanda Tangan	Tanggal
1. Ketua Penguji	Prof. Dr. Sudji Munadi		18/3/2015
2. Sekretaris Penguji	Tiwan, M.T.		17/3/2015
3. Penguji Utama	Dr. Sudiyatno		17/3/2015

Yogyakarta.....
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta



MOTTO

"Tuhan mungkin tidak pernah mengabulkan doa kita, tapi tuhan memberi kita pentunjuk dan jalan untuk mendapatkanya

(John Savique Capone)

Sesuatu yang belum dikerjakan, seringkali tampak mustahil;
kita baru yakin kalau kita telah berhasil melakukannya dengan baik.

(Evelyn Underhill)

Cara terbaik untuk keluar dari suatu persoalan adalah memecahkannya

(Unknown)

PERSEMBAHAN

Laporan Skripsi ini kupersembahkan kepada:

Almamater Universitas Negeri Yogyakarta.

*Ibu dan Bapak yang Selalu Sabar, Mendidik, dan yang Selalu Memberikan
Dukungan Material Maupun Spiritual.*

Adikku Yang Selalu Aku Ingat dan Sayangi

Seluruh Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin UNY angkatan 2007

**ANALISIS BUTIR SOAL UJIAN SEMESTER GENAP
MATA DIKLAT KELISTRIKAN MESIN DAN KONVERSI ENERGI
PADA SISWA KELAS X
SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN 2013/2014**

Oleh:
Yogaswara Aprilianto
NIM: 07503241028

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik dan persentase jumlah butir soal yang baik pada soal ujian semester genap kelas X mata diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi SMK Muhammadiyah 1 Prambanan tahun pelajaran 2013/2014

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode penelitian survei. Metode pengumpulan data dengan dokumentasi. Populasi pada penelitian ini adalah soal ujian semester genap kelas X mata diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi SMK Muhammadiyah 1 Prambanan dan sampel pada penelitian ini adalah jawaban soal ujian semester genap kelas X TPE mata diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi SMK Muhammadiyah 1 Prambanan. Penelitian ini menggunakan dua macam analisis yaitu kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif dilakukan dengan menggunakan format telaah butir. Analisis kuantitatif soal dilakukan dengan menggunakan Program ITEMAN (*Item and Test Analysis*) versi 3.00.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Karakteristik soal ujian semester genap kelas X mata diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi SMK Muhammadiyah 1 Prambanan menurut analisis kualitatif perlu perbaikan pada aspek materi dan konstruksi. Menurut analisis kuantitatif, soal ini mempunyai karakteristik kurang baik karena memiliki koefisien reliabilitas alpha 0,461; daya beda soal baik 0,225-0,545 sebanyak 35%; tingkat kesukaran baik 0,393-0,735 sebanyak 15%; dan pengecoh berfungsi sebanyak 15% dari total keseluruhan soal. (2) Butir soal ujian yang baik sebanyak 15% dan 85% termasuk dalam kategori tidak baik.

Kata kunci: analisis butir soal, kualitatif, kuantitatif, kelistrikan mesin dan konversi energi

KATA PENGANTAR

Alhamdulillaahi robbil'aalamin, segala puji hanya bagi Allah SWT atas karunia kenikmatan yang senantiasa tercurahkan kepada kita semua sehingga atas nikmat itulah penulis mampu menyelesaikan Laporan Skripsi dengan judul “Analisis Butir Soal Ujian Semester Genap Mata Diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi Pada Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah Prambanan 2013/2014”. Laporan ini dibuat dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Selama melaksanakan Tugas Akhir Skripsi dan menyusun laporan ini, banyak manfaat yang penulis peroleh baik yang berupa keterampilan di bidang pendidikan maupun hal lain yang berkaitan dengan pendidikan dalam bidang teknik. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak atas segala bantuan, bimbingan dan pengarahan yang telah diberikan kepada penulis. Ucapan terima kasih ini penulis tunjukan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Sudji Munadi, selaku Dosen Pembimbing Skripsi.
2. Bapak Drs. H. Edy Haryanta, selaku kepala sekolah SMK Muhammadiyah Prambanan.
3. Bapak dan Mamaku atas bantuan, do'anya dan dukungan spiritual, moral, serta material.
4. Pakde Haryanto sekeluarga atas bantuan do'a, moral, serta material.
5. Bapak Prof. Dr. Rochmat Wahab, M. Pd., M.A., selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta
6. Bapak Dr. Moch Bruri Triyono, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

7. Bapak Dr. Wagiran, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
8. Sahabat-sahabat di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
9. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu yang ikut membantu penulis dalam penyelesaian program S1.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan skripsi ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Amin.

Yogyakarta, Oktober 2014

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMA PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah	6
D. Perumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	8
A. Kajian Teori	8
1. Pendidikan Menengah Kejuruan	8
2. Evaluasi, Pengukuran dan Penilaian Hasil Belajar	9
3. Tes	15

4. Analisis Butir	24
B. Penelitian yang Relevan	38
C. Kerangka Berpikir	40
D. Pertanyaan Penelitian	41
BAB III. METODE PENELITIAN.....	42
A. Desain Penelitian	42
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	43
C. Populasi dan Sampel.....	44
D. Metode dan Teknik Pengumpulan Data	45
E. Teknik Analisis Data.....	46
F. Analisis Soal	49
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	52
A. Hasil Penelitian.....	52
B. Pembahasan	63
1. Analisis Kualitatif.....	64
2. Analisis Kuantitatif	66
3. Karakteristik Soal	72
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	80
A. Kesimpulan	80
B. Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA.....	82
LAMPIRAN.....	83

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Format Telaah Soal Pilihan Ganda	26
Tabel 2. Format Telaah Soal Pilihan Ganda	30
Tabel 3. Klasifikasi Daya Beda Soal	33
Tabel 4. Tahapan Penelitian	43
Tabel 5. Standar Kompetensi Siswa	52
Tabel 6. Pembagian Jumlah Soal	53
Tabel 7. Penyebaran Materi Soal Ujian Semester Genap.....	54
Tabel 8. Hasil Analisis Kualitatif Soal Ujian Semester Genap SMK Muhammadiyah Prambanan tahun 2013/2014	55
Tabel 9. Tingkat Kesukaran Soal Ujian Semester Genap.....	60
Tabel 10. Daya Beda Soal Ujian Semester Genap	60
Tabel 11. Efektivitas Pengecoh Soal Ujian Semester Genap	61
Tabel 12. Persentase Pernyataan Butir Soal	62
Tabel 13. Reliabilitas Soal Ujian Semester Genap.....	62
Tabel. 14 Soal yang Perlu Diperbaiki.....	64

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Permohonan Ijin Penelitian	84
Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	85
Kartu Bimbingan Tugas Ahir Skripsi	86
Format Telaah Kuantitatif.....	87
Analisis Kuantitatif	88
Hasil Iteman	89
Hasil Score.....	94
Hasil Analisis Kualitatif	95
Soal.....	96
Kunci Jawaban	99
Daftar Nilai Siswa	100
Silabus.....	102

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Bangsa yang berkembang merupakan tujuan dan cita-cita setiap negara di dunia. Salah satu faktor yang mendukung bagi kemajuan suatu bangsa adalah pendidikan. Bangsa yang ingin maju, berkembang dan membangun masyarakatnya menjadi lebih baik tentu mengatakan bahwa pendidikan merupakan kunci keberhasilan suatu bangsa. Begitu pentingnya pendidikan hingga dijadikan sebagai tolak ukur majunya suatu bangsa, karena pendidikan sebagai proses mencetak generasi penerus bangsa.

Bangsa yang ingin maju adalah bangsa yang baik pendidikannya, sedangkan bangsa yang buruk pendidikannya tidak akan pernah menjadi bangsa yang maju. Dalam proses belajar mengajar ada tiga komponen dalam sistem pendidikan nasional, yaitu: peserta didik, guru dan kurikulum. Ketiga komponen tersebut mempunyai hubungan yang tidak dapat dipisahkan antara satu dengan yang lain, karena tanpa kehadiran salah satu komponen tersebut proses interaksi edukatif tidak akan terjadi.

Menurut Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas), pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mengembangkan segala potensi yang dimiliki

peserta didik melalui proses pembelajaran. Pendidikan bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggungjawab.

Pendidikan menengah adalah pendidikan yang diselenggarakan bagi lulusan pendidikan dasar yang dibagi menjadi dua, yaitu pendidikan menengah umum dan pendidikan menengah kejuruan. Pendidikan menengah umum adalah pendidikan pada jenjang pendidikan menengah yang mengutamakan perluasan pengetahuan dan peningkatan keterampilan siswa.

Sekolah menengah kejuruan (SMK) adalah pendidikan formal yang memiliki pola pelatihan khusus untuk mengarahkan peserta didik agar menjadi lulusan yang siap terjun secara professional dan ikut bergerak di dunia usaha atau perusahaan. Menurut UU Sistem Pendidikan Nasional pasal 15 Depdiknas (2006:8) disebutkan bahwa Pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik untuk bekerja dalam bidang tertentu.

Untuk mencapai tujuan pendidikan tersebut disusunlah sebuah kurikulum. Kurikulum ini merupakan seperangkat bahan kajian dan bahan pembelajaran. Kurikulum digunakan sebagai pedoman dalam penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan

pendidikan yang telah ditentukan. Tingkat pencapaian tujuan pendidikan dapat kita ketahui dengan suatu evaluasi. Oleh karena itu, evaluasi pendidikan merupakan salah satu komponen utama yang tidak dapat dipisahkan dari rencana pendidikan.

Adanya evaluasi sangatlah membantu bagi pendidik sebagai pengelola kegiatan belajar mengajar di kelas karena evaluasi memiliki banyak manfaat. Dengan adanya evaluasi pendidik dapat mengetahui kemampuan dan daya tangkap siswa terhadap pelajaran yang telah diajarkannya. Disamping itu, ketepatan metode pembelajaran yang digunakan dan keberhasilan siswa juga dapat diketahui.

Menurut M. Daryanto (2008:28), secara garis besar teknik evaluasi dibedakan menjadi dua, yaitu *non-test* dan *test*. Dengan teknik non-test maka evaluasi hasil belajar peserta didik dilakukan tanpa menguji peserta didik, melainkan dilakukan dengan pengamatan, wawancara, menyebar angket dan memeriksa dokumen. Sedangkan teknik test, hasil belajar diukur dengan serentetan pertanyaan sehingga data yang diperoleh cepat dan dapat dikatakan tepat.

Sekolah Menengah Kejuruan Muhammadiyah Prambanan merupakan salah satu SMK di Kabupaten Sleman yang telah menerapkan proses evaluasi untuk mengetahui keberhasilan kegiatan belajar mengajar yang telah dilakukan, misalnya ujian semester

genap. Evaluasi soal ujian semester genap ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat daya serap siswa terhadap materi pelajaran setelah proses belajar mengajar dilaksanakan. Disisi lain, ujian semester genap diselenggarakan dengan tujuan mengetahui ada atau tidaknya perubahan pada diri peserta didik serta tingkat perubahan yang dialaminya setelah mengikuti proses belajar mengajar. Siswa diwajibkan mengerjakan soal ujian yang dibuat dan disusun oleh tim guru pengampu mata pelajaran. Oleh karenanya, soal ujian yang dibuat guru haruslah memiliki kualitas yang baik dan mampu memberikan hasil yang tepat sebagai salah satu sarana dalam melakukan proses evaluasi.

Soal ujian semester genap merupakan salah satu soal yang dibuat dan disusun oleh tim guru pengampu mata pelajaran kejuruan. Soal ujian semester genap ini belum diketahui kualitasnya karena belum dianalisis secara menyeluruh. Oleh karena itu menurut guru pengampu mata diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi SMK Muhammadiyah Prambanan sangat penting diketahui kualitasnya mengingat soal ini merupakan evaluasi belajar peserta didik selama satu tahun ajaran. Analisis yang telah dilakukan oleh guru masih secara umum atau dapat dikatakan masih berdasarkan isi materi, sehingga informasi mengenai kualitas dan kelayakan soal ujian belum diketahui secara detail. Berdasarkan kondisi tersebut maka diperlukan

suatu penelitian yang berkaitan dengan analisis butir soal ujian agar diketahui kelayakan dan kualitas soal ujian tersebut secara maksimal dan menyeluruh.

Analisis butir soal dalam penelitian ini merupakan prosedur yang sistematis untuk mengkaji kualitas pertanyaan dalam test dari jawaban siswa, yang meliputi validitas logis (isi & konstruksi), validitas empiris (tingkat kesukaran soal, daya beda soal, dan efektivitas pengecoh) serta reliabilitas soal ujian.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disampaikan, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan, diantaranya adalah.

1. Soal ujian semester genap belum diketahui kualitasnya karena belum dianalisis secara menyeluruh.
2. Analisis yang telah dilakukan oleh guru hanya berdasarkan isi materi soal, sehingga informasi mengenai kualitas dan kelayakan soal ujian belum maksimal.
3. Diperlukan analisis butir soal secara kualitatif mengenai karakteristik soal berdasarkan validitas logis (isi & konstruksi) dan analisis secara kuantitatif mengenai validitas empiris soal berdasarkan tingkat kesukaran soal, daya beda soal, penyebaran jawaban, serta reliabilitas soal ujian semester genap.

C. Pembatasan Masalah

Batasan masalah ini dimaksudkan untuk membatasi pembahasan pada penelitian yang dilakukan. Mengingat adanya permasalahan yang mendasar, maka penelitian ini difokuskan pada analisis butir soal ujian semester genap kelas X mata diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi SMK Muhammadiyah Prambanan tahun pelajaran 2013/2014. Analisis soal ujian ini dimaksudkan untuk mengetahui karakteristik, kelayakan dan kualitas soal ujian berdasarkan analisis kualitatif dan analisis kuantitatif serta reliabilitas soal ujian.

D. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah karakteristik butir soal ujian semester genap kelas X mata diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi SMK Muhammadiyah Prambanan tahun pelajaran 2013/2014?
2. Berapa persenkah butir soal ujian semester genap kelas X mata diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi SMK Muhammadiyah Prambanan tahun pelajaran 2013/2014 yang baik?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui karakteristik butir soal ujian semester genap kelas X mata diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi SMK Muhammadiyah Prambanan tahun pelajaran 2013/2014.
2. Untuk mengetahui persentase butir soal ujian semester genap kelas X mata diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi SMK Muhammadiyah Prambanan tahun pelajaran 2013/2014 yang baik.

F. Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini bisa dimanfaatkan untuk mengidentifikasi kekurangan-kekurangan dalam tes atau dalam pembelajaran, membantu pendidik dalam evaluasi darites yang digunakan,sarana untuk mengetahui karakteristik dan kualitas soal ujian mata diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi yang diujikan pada ujian semester genap kelas X 2013-2014 di SMK Muhammadiyah Prambanan. Informasi ini juga dapat digunakan sebagai bahan masukan dalam pembuatan soal ujian yang berkualitas di masa yang akan datang.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pendidikan Menengah Kejuruan

Undang-undang Nomor 2 Tahun 1989 tentang Sistem Pendidikan Nasional mengamanatkan bahwa pendidikan menengah diselenggarakan untuk melanjutkan dan meluaskan pendidikan dasar serta mempersiapkan peserta didik menjadi anggota masyarakat yang memiliki kemampuan mengadakan hubungan timbal balik dengan lingkungan sosial, budaya dan alam sekitar serta dapat mengembangkan kemampuan lebih lanjut dalam dunia kerja atau pendidikan tinggi. Salah satu satuan pendidikan yang menyelenggarakan pendidikan menengah yaitu pendidikan menengah kejuruan.

Pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu menurut UU Sistem Pendidikan Nasional pasal 15 Depdiknas (2003:8). Pendidikan menengah kejuruan mengusung beberapa visi dan misi sesuai dengan karakter sekolah dan lingkungan di tiap kesatuan pendidikan menengah kejuruan. Secara garis besar visi misi tersebut mengacu pada pengasahan bakat dan kemampuan siswa agar dapat memiliki kualitas dalam

bidang tertentu sehingga dapat dipersiapkan untuk memasuki dunia kerja.

Dari beberapa uraian di atas dapat kita simpulkan bahwa pendidikan kejuruan merupakan pendidikan yang mempersiapkan siswa secara khusus untuk siap memasuki dunia kerja. Dengan bermodalkan ketrampilan, mudah beradaptasi dengan lingkungan dan perubahan serta dapat mengembangkan diri lulusan sekolah kejuruan diharapkan dapat memenuhi kebutuhan pasar kerja di berbagai sektor yang berkembang.

2. Evaluasi, Pengukuran dan Penilaian Hasil Belajar

a. Evaluasi

1) Pengertian

Lembaga Administrasi Negara dalam Anas Sudijono (2010:2) mendefinisikan evaluasi sebagai proses/kegiatan untuk menentukan kemajuan pendidikan, dibandingkan dengan tujuan yang telah ditentukan dan usaha untuk memperoleh informasi berupa umpan balik bagi penyempurnaan pendidikan. Lain halnya dengan Edwind Wandt dan Gerald W. Brown dalam Anas Sudijono (2010:1) yang mendefinisikan evaluasi sebagai suatu tindakan atau suatu proses untuk menentukan nilai dari sesuatu. Sedangkan menurut Ngalim Purwanto (1994:3),

evaluasi adalah suatu proses yang sengaja direncanakan untuk memperoleh informasi atau data.

Muhibin Syah (2003:197) berpendapat bahwa evaluasi adalah penilaian terhadap tingkat keberhasilan siswa mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam sebuah program. Sedangkan menurut undang-undang Sisdiknas No. 20 Tahun 2003 Pasal 58 ayat 1 menyebutkan bahwa evaluasi hasil belajar peserta didik dilakukan untuk memantau proses, kemajuan, dan perbaikan hasil belajar peserta didik secara berkesinambungan. Djemari Mardapi (2008:8) juga berpendapat bahwa evaluasi adalah salah satu rangkaian kegiatan dalam meningkatkan kualitas, kinerja atau produktivitas suatu lembaga dalam melaksanakan programnya.

Dari beberapa pendapat di atas dapat kita simpulkan bahwa evaluasi merupakan penilaian dan pemantauan terhadap proses kemajuan peserta didik dalam belajar.

Setelah mengetahui definisi tentang evaluasi, selanjutnya kita akan mencari tentang tujuan diadakannya evaluasi. Menurut Anas Sudijono (2010:17), tujuan

evaluasi dalam pendidikan adalah untuk merangsang kegiatan peserta didik dalam menempuh program pendidikan dan untuk mencari dan menemukan faktor-faktor penyebab keberhasilan dan ketidakberhasilan peserta didik dalam mengikuti program pendidikan, sehingga dapat ditemukan cara perbaikannya. Tujuan evaluasi yang lain juga disampaikan Muhibin Syah (2003:198-199), diantaranya untuk:

- a) Mengetahui tingkat kemajuan yang telah dicapai oleh siswa dalam suatu kurun waktu proses belajar tertentu.
- b) Mengetahui posisi atau kedudukan seorang siswa dalam kelompok kelasnya.
- c) Mengetahui tingkat usaha yang dilakukan siswa dalam belajar.
- d) Mengetahui sejauh mana siswa telah mendayagunakan kemampuan kecerdasan yang dimilikinya untuk keperluan belajar.
- e) Mengetahui tingkat daya guna dan hasil guna metode mengajar yang telah digunakan guru dalam proses belajar mengajar.

Selain mempunyai tujuan-tujuan yang penting, evaluasi juga memiliki beberapa fungsi, diantaranya adalah

- a) Fungsi administratif untuk penyusunan daftar nilai dan pengisian buku rapor.
- b) Fungsi promosi untuk menetapkan kenaikan atau kelulusan.
- c) Fungsi diagnostik untuk mengidentifikasi kesulitan belajar siswa dan merencanakan program perbaikan/*remidial*.
- d) Sebagai sumber data bimbingan dan penyuluhan yang dapat memasok data siswa tertentu yang memerlukan bimbingan dan penyuluhan.
- e) Sebagai bahan pertimbangan pengembangan pada masa yang akan datang (Muhibin Syah, 2003:199-200).

2) Prinsip-prinsip evaluasi

Terdapat beberapa prinsip yang perlu diperhatikan dalam melakukan evaluasi, diantaranya adalah:

a) Keterpaduan

Evaluasi merupakan komponen integral dalam program pengajaran disamping tujuan instruksional dan materi serta metode pengajaran. Tujuan instruksional, materi dan metode pengajaran serta evaluasi merupakan tiga kesatuan terpadu yang tidak bisa dipisahkan. Oleh karena itu evaluasi harus sudah

ditetapkan saat penyusunan satuan pengajaran sehingga sesuai dan harmonis dengan dua komponen lainnya.

b) Keterlibatan siswa

Dalam metode belajar cara belajar siswa aktif (CBSA) siswa dituntut untuk aktif dalam belajar termasuk merasakan evaluasi dalam belajar. Penyajian evaluasi merupakan upaya guru untuk memenuhi kebutuhan siswa terhadap infomasi kemajuan belajarnya.

c) Koherensi

Evaluasi harus berkaitan dengan materi pengajaran yang sudah disajikan dan sesuai dengan kemampuan yang akan diukur.

d) Pedagogis

Evaluasi dan hasilnya hendaknya dapat dijadikan alat motivasi untuk siswa dalam kegiatan belajarnya.

e) Akuntabilitas

Sejauh mana keberhasilan program pengajaran perlu disampaikan kepada pihak-pihak yang berkepentingan dengan pendidikan sebagai laporan pertangungjawaban (*accountability*)

b. Pengukuran

Pengukuran merupakan kegiatan penentuan angka bagi suatu objek secara sistematis (Djemari Mardapi, 2008:2). Lain halnya dengan Anas Sudijono, beliau berpendapat bahwa mengukur pada hakikatnya adalah membandingkan sesuatu dengan atau atas dasar ukuran tertentu. Pengukuran bersifat kuantitatif dan dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu pengukuran yang dilakukan bukan untuk menguji sesuatu, pengukuran yang dilakukan untuk menguji sesuatu dan pengukuran untuk menilai, yang dilakukan dengan jalan menguji sesuatu (Anas Sudijono, 2010:4).

c. Penilaian Hasil Belajar

Menurut Suharsimi Arikunto (2009:6-8), penilaian dalam dunia persekolahan mempunyai beberapa makna dilihat dari beberapa segi. Makna bagi siswa, makna bagi guru dan makna bagi sekolah. Bagi siswa, mereka dapat mengetahui sejauh mana telah berhasil mengikuti pelajaran, apakah memuaskan atau tidak memuaskan. Bagi guru, dengan adanya penilaian memudahkan dalam mengetahui siswa yang berhak melanjutkan pelajaran, mengetahui apakah materi sudah tepat serta apakah penggunaan metode telah sesuai. Sedangkan untuk sekolah, penilaian berfungsi untuk

mengetahui apakah kondisi belajar yang diciptakan sudah sesuai harapan atau belum, untuk bahan pertimbangan penentuan dan perubahan kurikulum serta penilaian dapat menentukan standar sekolah.

Menurut Anas Sudijono (2010:4), Penilaian berarti menilai sesuatu. Hal ini berarti pengambilan keputusan terhadap sesuatu dengan mendasarkan diri atau berpegang pada ukuran baik atau buruk, pandai atau bodoh dan sebagainya.

3. Tes

a. Pengertian

Tes merupakan sejumlah pertanyaan yang memiliki jawaban benar atau salah, pertanyaan yang membutuhkan jawaban, pertanyaan yang harus diberikan tanggapan dengan tujuan mengukur tingkat kemampuan seseorang atau mengungkap aspek tertentu dari orang yang dikenai tes (Sudji Munadi, 2009).

Endang Poerwanti dan Mardjuki (2008) mengemukakan bahwa tes secara sederhana dapat diartikan sebagai himpunan pertanyaan yang harus dijawab, pernyataan-pernyataan yang harus dipilih/ditanggapi, atau tugas-tugas yang harus dilakukan oleh peserta tes dengan tujuan untuk

mengukur suatu aspek tertentu dari peserta tes. Dalam kaitan dengan pembelajaran aspek tersebut adalah indikator pencapaian kompetensi. Tes berasal dari bahasa Perancis yaitu “testum” yang berarti piring untuk menyisihkan logam mulia dari material lain seperti pasir, batu, tanah, dan sebagainya. Kemudian diadopsi dalam psikologi dan pendidikan untuk menjelaskan sebuah instrumen yang dikembangkan untuk dapat melihat dan mengukur dan menemukan peserta tes yang memenuhi kriteria tertentu.

Tes diartikan sebagai sejumlah pertanyaan yang membutuhkan jawaban, atau sejumlah pernyataan yang harus diberikan tanggapan dengan tujuan mengukur tingkat kemampuan seseorang atau mengungkap aspek tertentu dari orang yang dikenai tes. Hasil tes merupakan informasi tentang karakteristik seseorang atau sekelompok orang (Djemari Mardapi, 2008: 67). Suharsimi Arikunto (2009:53), berpendapat bahwa tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.

Menurut Anas Sudijono (2010: 67), tes adalah cara (yang dapat dipergunakan) atau prosedur (yang perlu

ditempuh) dalam rangka pengukuran dan penilaian di bidang pendidikan, yang berbentuk pemberian tugas atau serangkaian tugas baik berupa pertanyaan-pertanyaan (yang harus dijawab), atau perintah-perintah (yang harus dikerjakan) oleh *testee*, sehingga (atas dasar data yang diperoleh dari hasil pengukuran tersebut) dapat dihasilkan nilai yang melambangkan tingkah laku atau prestasi *testee*; nilai mana dapat dibandingkan dengan nilai-nilai yang dicapai oleh *testee* lainnya atau dibandingkan dengan nilai standar tertentu. Sedangkan menurut Goodeneough (dalam Anas Sudijono 2010:67), tes adalah suatu tugas atau serangkaian tugas yang diberikan kepada individu atau sekelompok individu, dengan maksud untuk membandingkan kecakapan mereka, satu dengan yang lain.

Dari beberapa pengertian di atas dapat diambil kesimpulan bahwa tes adalah pemberian serangkaian tugas kepada peserta didik dengan prosedur atau cara pengukuran tertentu, sehingga dapat dihasilkan nilai yang melambangkan tingkat laku atau prestasi peserta didik.

Melalui tes bisa diketahui tentang perkembangan mutu pendidikan, atau juga kualitas pembelajaran. Hasil test ini sebaiknya memiliki kesalahan pengukuran yang sekecil

mungkin. Besar kecilnya kesalahan pengukuran tentu akan mempengaruhi penilaian hasil belajar. Oleh karenanya, untuk memperoleh informasi yang akurat tentang hasil pengukuran maka diperlukan penyusunan perangkat test yang handal.

Perangkat tes akan mencerminkan kondisi yang sesungguhnya dari individu yang belajar. Sehingga perangkat test juga perlu dianalisis agar diperoleh butir-butir soal test yang dapat secara tepat mengukur hasil belajar siswa karena butir soal tersebut telah teruji. Analisis butir soal tes digunakan untuk mengetahui nilai dari kelayakan atau kualitas soal test yang telah disusun. Seperti instrumen lainnya, soal test juga harus baik, yakni memiliki validitas dan reliabilitas.

b. Jenis-jenis tes

Sudji Munadi (2009), mengklasifikasikan tes berdasarkan bentuk, tipe dan ragamnya. Menurut bentuknya: tes bentuk uraian/esei dan tes bentuk objektif. Tes uraian dapat dipilah menjadi tes uraian terbatas dan tes uraian bebas. Tes bentuk objektif dapat dipilah menjadi tes benar-salah, tes menjodohkan dan tes pilihan ganda. Tes pilihan ganda dapat dijabarkan lagi menjadi pilihan gandabiasa, pilihan ganda hubungan antar hal, pilihan ganda analisis

kasus, pilihan ganda kompleks, dan pilihan ganda membaca diagram.

Sedangkan menurut Endang Poerwanti dan Mardjuki (2008), mengungkapkan bahwa tes dapat kita bedakan menjadi lima jenis atau cara pembagian yaitu:

- 1) Pembagian jenis tes berdasarkan tujuan penyelenggaraan.
 - (a) Tes seleksi
 - (b) Tes penempatan
 - (c) Tes hasil belajar
 - (d) Tes diagnostik
 - (e) Tes uji coba
- 2) Jenis tes berdasarkan waktu penyelenggaraan.
 - (a) Tes masuk
 - (b) Tes formatif
 - (c) Tes sumatif
 - (d) Pra-tes dan post-tes
- 3) Pembagian jenis tes berdasarkan cara mengerjakan.
 - (a) Tes tertulis
 - (b) Tes lisan
 - (c) Tes unjuk kerja
- 4) Pembagian jenis tes berdasarkan cara penyusunan.
 - (a) Tes buatan guru

- (b) Tes standar
- 5) Pembagian jenis tes berdasarkan bentuk jawaban.
- (a) Tes esai
 - (b) Tes jawaban pendek
 - (c) Tes objektif

c. Pengembangan Tes

Penyusunan tes, sangat besar pengaruhnya terhadap siswa yang akan mengikuti tes, untuk mengurangi kesalahan dalam pengukuran maka tes harus direncanakan secara cermat. Menurut Badrun Kartowagiaran (2012:3), terdapat enam langkah yang harus dilewati dalam pengembangan suatu tes, yaitu:

- 1) Penentuan tujuan tes

Dalam melakukan pengetesan pasti ada tujuan yang ingin dicapai. Tujuan ini dapat berupa tujuan khusus, yaitu untuk melihat tingkat pencapaian suatu program. Dalam dunia pendidikan, salah satu tujuan pengetesan adalah untuk mengetahui penguasaan peserta didik pada kompetensi/sub kompetensi tertentu setelah diajarkan. Penguasaan ini dapat diartikan, sejauh mana peserta didik memahami atau mungkin menganalisis materi tertentu yang telah dibahas di ruang kelas. Dapat pula tes tersebut

digunakan untuk mengetahui kesulitan belajar peserta didik (diagnostik tes). Tujuan tes harus jelas agar arah dan ruang lingkup pengembangan tes selanjutnya juga jelas.

2) Penyusunan kisi-kisi

Kisi-kisi tes yang juga disebut dengan *blue print* atau *table of specification* diperlukan sebelum penyusunan soal tes dimulai. Kisi-kisi soal tes adalah deskripsi mengenai ruang lingkup dan isi dari materi yang akan diujikan, serta memberikan perincian mengenai soal-soal yang diperlukan oleh tes tersebut. Hal yang harus diperhatikan dalam menyusun kisi-kisi adalah indikator jabaran dari kempetensi dasar (KD), kompetensi dasar jabaran dari standar kompetensi (SK), standar kompetensi jabaran dari standar kompetensi lulusan mata pelajaran (SKL-MP), dan standar kompetensi lulusan mata pelajaran jabaran dari standar kompetensi lulusan satuan pendidikan (SKL-P), dan standar kompetensi lulusan satuan pendidikan jabaran dari Tujuan Pendidikan Nasional.

3) Penulisan butir soal

Penulisan butir-butir soal merupakan langkah penting dalam upaya pengembangan alat ukur kemampuan atau tes yang baik. Penulisan soal adalah penjabaran indikator jenis dan tingkat perilaku yang hendak diukur menjadi pertanyaan-pertanyaan yang karakteristiknya sesuai dengan perinciannya dalam kisi-kisi. Butir soal merupakan jabaran atau dapat juga ujud dari indikator. Dengan demikian setiap pernyataan atau butir soal perlu dibuat sedemikian rupa sehingga jelas apa yang ditanyakan dan jelas pula jawaban yang diminta. Mutu setiap butir soal akan menentukan mutu soal tes secara keseluruhan. Butir-butir soal harus memiliki tingkat penalaran tinggi atau memiliki *Higher Order Thinking* (HOT).

4) Penelaahan soal (review dan revisi soal)

Telaah soal atau analisis kualitatif soal adalah mengkaji secara teoritik soal tes yang telah tersusun. Telaah ini dilakukan dengan memperhatikan tiga aspek, yaitu aspek materi, aspek konstruksi, dan aspek bahasa.

5) Uji coba soal, termasuk analisis dan perbaikan

Ujicoba soal pada dasarnya adalah upaya untuk mengetahui kualitas soal tes berdasarkan pada empirik atau respon dari peserta tes. Hal ini dapat terwujud manakala dilakukan analisis empirik atau analisis kuantitatif, baik menggunakan teori klasik maupun teori modern.

Untuk mengetahui kualitas butir soal, maka hasil uji coba harus dianalisis secara empirik. Ada dua pendekatan yang digunakan untuk melakukan analisis empirik ini, yaitu: teori klasik dan teori respon. Masing-masing pendekatan ada kelebihan dan kekurangannya. Untuk responden yang kecil (kurang dari 100) lebih cocok menggunakan teori klasik, sebaliknya untuk responden yang besar (lebih besar dari 200) lebih cocok menggunakan teori respon butir.

6) Perakitan soal tes.

Agar skor tes yang diperoleh tepat dan dapat dipercaya maka soal tes harus valid dan reliabel. Butir-butir soal perlu dirakit menjadi alat ukur yang yang terpadu. Hal-hal yang dapat mempengaruhi validitas skor tes adalah urutan nomor soal, pengelompokan bentuk-bentuk soal, tata letak soal, dan sebagainya. Untuk itu,

ada baiknya soal tes disajikan mulai dari butir mudah ke yang susah, pengelompokan rapi, tata letak bagus dan tidak terpotong-potong kalimatnya, dan kemasannya menarik.

4. Analisis butir soal

Analisis soal berkaitan dengan mengumpulkan, meringkas dan menggunakan informasi tentang tiap butir soal tes, terutama informasi tentang jawaban siswa terhadap butir soal tersebut (Suke silverius, 1991:166).

Salah satu hal penting yang sering dilupakan oleh pengajar atau guru adalah tugas melakukan evaluasi terhadap alat ukur yang digunakan untuk mengukur keberhasilan belajar dari para peserta didiknya. Alat ukur disini yang dimaksud adalah tes hasil belajar yang terdiri dari kumpulan butir-butir soal.

Seringkali hasil tes peserta didik menunjukkan bahwa pencapaiannya rendah. Dengan demikian pendidik menyatakan bahwa peserta didik terdiri dari "anak-anak yang bodoh". Pernyataan ini mungkin benar tetapi mungkin juga belum tentu tepat. Sebaliknya, pendidik akan merasa bangga ketika melihat hasil tes para peserta didik berhasil meraih nilai yang tinggi dan menyatakan bahwa penguasaan materi tes sangat tinggi sehingga dikatakan peserta didik terdiri dari "anak-anak yang hebat". Hal

tersebut dapat dibuktikan dengan jalan melakukan penganalisaian terhadap tes hasil belajar yang telah dijadikan alat pengukur dalam rangka mengukur keberhasilan belajar para peserta didik (Anas Sudijono, 2010:369).

Dari beberapa pengertian di atas dapat kita simpulkan bahwa analisis butir soal adalah proses pencarian informasi mengenai kualitas sebuah alat evaluasi yang berbentuk butir soal.

Setelah mengetahui definisi dari analisis butir soal, kita tentunya ingin mengetahui tentang fungsi dari analisis butir soal. Fungsi analisis butir soal adalah sebagai berikut, antara lain untuk menentukan soal-soal yang cacat atau tidak berfungsi penggunaannya, untuk meningkatkan butir soal melalui tiga komponen analisis yaitu tingkat kesukaran, daya pembeda, dan pengecoh soal, serta meningkatkan pembelajaran melalui ambiguitas soal dan keterampilan tertentu yang menyebabkan peserta didik sulit. Di samping itu, butir soal yang telah dianalisis dapat memberikan informasi kepada peserta didik dan guru.

Analisis butir soal itu sendiri dibagi menjadi dua, yaitu analisis butir soal kualitatif dan analisis butir soalkuantitatif. Analisis butir soal kualitatif adalah penelaahan butir soal dari segi isi dan konstruksi (bentuknya). Pada prinsipnya analisis butir soal secara kualitatif dilaksanakan berdasarkan kaidah penulisan soal

(tes tertulis, perbuatan, dan sikap). Aspek yang diperhatikan di dalam penelaahan secara kualitatif ini adalah setiap soal ditelaah dari segi materi, konstruksi, bahasa/budaya, dan kunci jawaban/pedoman penskorannya.

a. Analisis Butir Soal Kualitatif

Dalam menganalisis butir soal secara kualitatif, penggunaan format penelaahan soal akan sangat membantu dan mempermudah prosedur pelaksanaannya. Format penelaahan soal digunakan sebagai dasar untuk menganalisis setiap butir soal. Format penelaahan soal yang dimaksud adalah format penelaahan butir soal: uraian, pilihan ganda, tes perbuatan dan instrumen non-tes. Adapun contoh formatnya menurut Depdiknas, (2008:6) adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Format Telaah Soal Pilihan Ganda

No	Aspek yang Ditelaah	Nomor Soal yang Ditelaah				
		1	2	3	5	...
A	MATERI					
1	Soal sesuai dengan indikator (menuntut tes tertulis untuk bentuk pilihan ganda)					
2	Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi(urgensi, relevasi, kontinyuitas, keterpakaian sehari-hari tinggi)					
3	Pilihan jawaban homogen dan logis					
4	Hanya ada satu kunci jawaban					

No	Aspek yang Ditelaah	Nomor Soal yang Ditelaah				
		1	2	3	5	...
B	KONSTRUKSI					
5	Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas, dan tegas					
6	Rumusan pokok soal dan pilihan jawaban merupakan pernyataan yang diperlukan saja					
7	Pokok soal tidak memberi petunjuk kunci jawaban					
8	Pokok soal bebas dan pernyataan yang bersifat negatif ganda					
9	Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi					
10	Gambar, grafik, tabel, diagram, atau sejenisnya jelas dan berfungsi					
11	Panjang pilihan jawaban relatif sama					
12	Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan "semua jawaban di atas salah/benar" dan sejenisnya					
13	Pilihan jawaban yang berbentuk angka/waktu disusun berdasarkan urutan besar kecilnya angka atau kronologisnya					
14	Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal sebelumnya					
C	BAHASA/BUDAYA					
15	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia					
16	Menggunakan bahasa yang komunikatif					
17	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu					
18	Pilihan jawaban tidak mengulang kata/kelompok kata yang sama, kecuali merupakan satu kesatuan pengertian					

Dalam analisis soal tes secara teoritik yang dikaji adalah kesesuaian antara butir-butir soal dengan tujuan atau indikator dan apakah soal tes sudah memenuhi validitas isinya. Soal tes juga dicermati penggunaan bahasa, kejelasan dan kesingkatannya, juga dilihat kejelasan dan kefungsian Tabel dan atau gambar. Pilihan jawaban juga dicermati homogenitas dan kejelasannya (Badrun Kartowagiran, 2012:11-12).

b. Analisis secara kuantitatif

Analisis secara kuantitatif dilakukan dengan menggunakan format penelaahan soal pilihan ganda yang dilakukan oleh peneliti. Terdapat dua pendekatan dalam analisis kuantitatif yaitu secara klasik dan modern. Analisis butir soal secara klasik adalah proses penelaahan butir soal melalui informasi dari jawaban peserta didik guna meningkatkan mutu butir soal yang bersangkutan dengan menggunakan teori tes klasik.

Aspek yang perlu diperhatikan dalam analisis butir soal secara klasik adalah setiap butir soal ditelaah dari segi: tingkat kesukaran butir, daya pembeda butir, dan penyebaran pilihan jawaban (untuk soal bentuk obyektif) atau frekuensi jawaban pada setiap pilihan jawaban (Depdiknas, 2008:11).

1) Tingkat Kesukaran (TK)

Analisis tingkat kesukaran soal ini dimaksudkan untuk menunjukkan proporsi peserta test yang menjawab benar pada butir soal sehingga dapat diketahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Rentang tingkat kesukaran ini dimulai dari 0,00 sampai 1,00. Jika butir soal memiliki angka kesukaran 0,00 maka soal tersebut sangat sukar karena tidak ada siswa yang menjawab dengan benar. Begitu pula sebaliknya, jika suatu soal memiliki angka kesukaran 1,00 maka soal tersebut tergolong mudah karena semua peserta tes mampu menjawab dengan benar.

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak akan merangsang siswa untuk mempertinggi dan menambah usaha dalam memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi cepat putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya (Suharsimi Arikunto, 2009: 207).

Rumus untuk menghitung besaran tingkat kesukaran adalah sebagai berikut:

$$P_i = \frac{n}{N}$$

P_i = Tingkat kesukaran butir soal ke i

i = Nomor butir soal

n = Banyaknya siswa yang menjawab butir soal dengan benar

N = Banyaknya siswa yang menjawab butir soal(Badrus Kartowagiran, 2012:14)

Selanjutnya hasil perhitungan disesuaikan dengan kriteria tingkat kesukaran yang telah ditetapkan, seperti yang dikutip dari Suharsimi Arikunto (2009: 210) dalam Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Kriteria Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Kriteria
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Lain halnya dengan Dawson (dalam Badrus Kartowagiran 2012:23), menurutnya butir soal yang memiliki tingkat kesukaran antara 0,25-0,75 dikatakan baik.

2) Daya Beda (DP)

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu butir soal dapat membedakan antara warga belajar/siswa yang telah menguasai materi yang ditanyakan dan warga belajar/siswa yang tidak/kurang/belum menguasai materi yang ditanyakan. Manfaat daya pembeda butir soal adalah seperti berikut ini:

- a) Untuk meningkatkan mutu setiap butir soal melalui data empiriknya. Berdasarkan indeks daya pembeda, setiap butir soal dapat diketahui apakah butir soal itu baik, direvisi, atau ditolak.
- b) Untuk mengetahui seberapa jauh setiap butir soal dapat mendekripsi/membedakan kemampuan siswa, yaitu siswa yang telah memahami atau belum memahami materi yang diajarkan guru. Apabila suatu butir soal tidak dapat membedakan kedua kemampuan siswa itu, maka butir soal itu dapat dicurigai "kemungkinannya" seperti berikut ini.
 - (1) Kunci jawaban butir soal itu tidak tepat.
 - (2) Butir soal itu memiliki 2 atau lebih kunci jawaban yang benar

- (3) Kompetensi yang diukur tidak jelas
- (4) Pengecoh tidak berfungsi
- (5) Materi yang ditanyakan terlalu sulit, sehingga banyak siswa yang menebak
- (6) Sebagian besar siswa yang memahami materi yang ditanyakan berpikir ada yang salah informasi dalam butir soalnya

Indeks daya pembeda setiap butir soal biasanya juga dinyatakan dalam bentuk proporsi. Semakin tinggi indeks daya pembeda soal berarti semakin mampu soal yang bersangkutan membedakan warga belajar/siswa yang telah memahami materi dengan warga belajar/peserta didik yang belum memahami materi. Indeks daya pembeda berkisar antara -1,00 sampai dengan +1,00. Semakin tinggi daya pembeda suatu soal, maka semakin kuat/baik soal itu. Jika daya pembeda negatif (<0) berarti lebih banyak kelompok bawah (warga belajar/peserta didik yang tidak memahami materi) menjawab benar soal dibanding dengan kelompok atas (warga belajar/peserta didik yang memahami materi yang diajarkan guru).

Menurut Sumardi Suryabrata dalam Badrun Kartowagiran (2012:17) untuk mengetahui daya pembeda soal bentuk pilihan ganda adalah dengan menggunakan rumus point biserial berikut ini.

$$P_{bis} = \frac{Mb - Ms}{\sigma_\tau} \sqrt{\frac{pq}{1}}$$

Keterangan:

P_{bis} = Korelasi Biserial

M_b = Rerata-rata skor peserta yang menjawab benar

M_s = Rerata skor peserta yang menjawab salah

σ_τ = Simpangan baku skor total

p = Proporsi banyaknya peserta yang menjawab benar

q = $1-p$

Selanjutnya hasil perhitungan tersebut disesuaikan dengan klasifikasi daya beda soal seperti yang telah ditetapkan. Klasifikasi daya beda menurut Fernandes dalam Badrun Kartowagiran (2012:23) dapat dilihat dalam Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Klasifikasi Daya Beda Soal

Indeks Beda (D)	Kriteria
0,21-1,00	Baik

Indeks Beda (D)	Kriteria
0,00 – 0,20	Jelek
D = negatif	Sangat Jelek (soal harus diganti)

3) Penyebaran Jawaban

Penyebaran pilihan jawaban dijadikan dasar dalam penelaahan soal. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui berfungsi tidaknya jawaban yang tersedia. Suatu pilihan jawaban (pengecoh) dapat dikatakan berfungsi apabila pengecoh:

- a) paling tidak dipilih oleh 5 % peserta tes/siswa,
- b) lebih banyak dipilih oleh kelompok siswa yang belum paham materi (Depdikbud, 2008:17).

4) Reliabilitas

Tujuan utama menghitung reliabilitas skor tes adalah untuk mengetahui tingkat ketepatan (*precision*) dan keajegan (*consistency*) skor tes. Indeks *reliabilitas* berkisar antara 0 - 1. Semakin tinggi *koefisien reliabilitas* suatu tes (mendekati 1), makin tinggi pula keajegan/ketepatannya. Tes yang memiliki konsistensi reliabilitas tinggi adalah akurat, *reproducibel*,

dangeneralized terhadap kesempatan testing dan instrumen tes lainnya. Secara *rinci* faktor kutipan dari Depdiknas (2008:17) yang mempengaruhi *reliabilitas* skor tes di antaranya:

- a) Semakin banyak jumlah butir soal, semakin ajek suatu tes.
- b) Semakin lama waktu tes, semakin ajek.
- c) Semakin sempit range kesukaran butir soal, semakin besar keajegan.
- d) Soal-soal yang saling berhubungan akan mengurangi keajegan.
- e) Semakin objektif pemberian skor, semakin besar keajegan.
- f) Ketidaktepatan pemberian skor.
- g) Menjawab besar soal dengan cara menebak.
- h) Semakin homogen materi semakin besar keajegan.
- i) Pengalaman peserta ujian.
- j) Salah penafsiran terhadap butir soal.
- k) Menjawab soal dengan buru-buru/cepat.
- l) Kesiapan mental peserta ujian.
- m) Adanya gangguan dalam pelaksanaan tes.
- n) Jarak antara tes pertama dengan tes kedua.

- o) Mencontek dalam mengerjakan tes.
- p) Posisi individu dalam belajar.
- q) Kondisi fisik peserta ujian.

Untuk mengetahui koefisien reliabilitas tes soal bentuk pilihan ganda digunakan rumus Kuder Richardson 20 (KR-20) yang dikutip dari Badrun Kartowagiran (2012:22) seperti berikut ini.

$$KR\ 20 = \left(\frac{k}{k - 1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan:

k = Jumlah butir soal

p = Proporsi peserta tes yang menjawab benar

q = Proporsi peserta tes yang menjawab salah ($q = 1 - p$)

n = Jumlah butir soal

s = Standar deviasi skor total

5) Validitas

Dalam analisis butir soal kita juga mengenal istilah validitas. Dengan adanya validitas dari instrumen ini diharapkan agar hasil yang diperoleh juga valid (hasil test/ujian) sehingga validitas butir soal sangat penting.

Menurut Ngalim Purwanto (1994:137), validitas adalah kualitas yang menunjukkan hubungan antara suatu pengukuran dengan arti atau tujuan kriteria belajar atau tingkah laku. Sedangkan menurut Anas Sudijono (2010:163), validitas merupakan daya ketepatan mengukur yang merupakan tanda bahwa tes hasil belajar baik.

Analisis validitas dibagi menjadi dua macam, yaitu validitas logis dan validitas empiris. Validitas logis adalah validitas yang diperoleh atas dasar hasil pemikiran, validitas yang diperoleh dengan berpikir secara logis (Anas Sudijono, 2010:164). Menurut Suharsimi Arikunto (2009: 65), validitas logis sebuah instrumen menunjuk kepada kondisi bagi sebuah instrumen yang memenuhi persyaratan valid berdasarkan hasil penalaran.

Validitas logis terdiri dari dua macam, yaitu validitas isi (*content validity*) dan validitas konstruksi (*Construct Validity*). Validitas isi adalah validitas yang diperoleh setelah hasil penganalisaan, penelusuran atau pengujian terhadap isi yang terkandung dalam tes hasil belajar tersebut (Anas Sudijono, 2011:164). Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus

tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan (Suharsmi Arikunto, 2009:67). Sedangkan validitas konstruksi adalah validitas yang ditilik dari segi susunan, kerangka atau rekaannya (Anas Sudijono, 2010:166). Sebuah tes dikatakan memiliki validitas konstruksi apabila butir-butir soal yang membangun tes tersebut mengukur setiap aspek berpikir seperti yang disebutkan dalam Tujuan Instruksional Khusus.

Menurut Anas Sudijono (2010: 167) validitas empiris adalah ketepatan mengukur yang didasarkan pada hasil analisis yang bersifat empirik. Test hasil belajar dapat dikatakan valid apabila test hasil belajar tersebut (sebagai alat pengukur keberhasilan belajar peserta didik) dengan tepat, benar, shahih, atau absah telah dapat mengukur atau mengungkap hasil-hasil belajar yang telah dicapai oleh peserta didik, setelah mereka menempuh proses belajar mengajar dalam jangka waktu tertentu (Anas Sudijono, 2010: 93).

B. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Cahyandaru (2003) yang berjudul Analisis Butir Soal Mid Semester Mata Diklat Pekerjaan Las Dasar Kelas 1 Semester 1 Program Keahlian Teknik Mesin SMK Piri 1

Disamakan Yogyakarta Tahun Diklat 2003/2004. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas alat ukur evaluasi mid semester Mata Diklat Pekerjaan Las Dasar kelas 1 bidang keahlian Teknik Mesin ditinjau dari validitas, reliabilitas, daya beda, taraf kesukaran, dan penyebaran jawaban butir soal. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kualitas alat ukur evaluasi bentuk obyektif ditinjau dari segi validitas tes dari 30 soal, 26 soal dinyatakan valid dan 4 soal dinyatakan gugur. Soal berbentuk uraian dari 5 soal 4 soal dinyatakan valid dan satu soal dinyatakan gugur. Soal tes berbentuk obyektif dari 30 soal menunjukkan reliabilitas tinggi, sedangkan soal bentuk uraian dari 5 soal menunjukkan reliabilitas sedang. Ditinjau dari daya beda, doal obyektif dari 30 soal 26 soal dinyatakan baik dan 4 soal dinyatakan tidak baik. Pada soal berbentuk uraian dari 5 soal dinyatakan baik. Soal bentuk obyektif ditinjau dari taraf kesukaran dari 30 soal 18 dinyatakan dalam kategori sedang, 10 dalam kategori mudah dan 2 dalam kategori sukar. Soal tes bentuk uraian dari 5 soal dinyatakan sedang. Ditinjau dari penyebaran jawaban, dari 30 soal 12 soal dinyatakan baik dan 18 soal dinyatakan tidak baik.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Santoso (2009) yang berjudul Analisis Butir Soal Ujian Tengah/Mid Semester Mata Diklat Pekerjaan Las Dasar Kelas 10 Semester Ganjil Bidang Keahlian

Teknik Pemesinan SMK N 2 Depok Sleman. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui; (1) tinggi rendahnya validitas, (2) reliabilitas, (3) indeks atau taraf kesukaran, dan (4) daya bedasoal Ujian Tengah/Mid Semester Mata Diklat Pekerjaan Las Dasar Kelas 10 Semester Ganjil Bidang Keahlian Teknik Pemesinan SMK N 2 Depok Sleman serta (5) berfungsi tidaknya soal distraktor dalam soal ujian tersebut. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas Ujian Tengah/Mid Semester Mata Diklat Pekerjaan Las Dasar Kelas 10 Semester Ganjil Bidang Keahlian Teknik Pemesinan SMK N 2 Depok Sleman (1) ditinjau dari validitas soalnya dari 30 soal terdapat 17 soal valid atau cukup valid dan 13 soal tidak valid, (2) tingkat reliabilitas soal tersebut termasuk dalam kriteria sedang yaitu 0,49, (3) ditinjau dari taraf kesukaran dari 30 soal terdapat 1 soal sukar, 3 soal sedang dan 26 soal mudah, (4) dilihat dari daya beda soal dari ke-30 soal terdapat 14 soal baik atau cukup baik dan 16 soal jelek atau tidak baik dan 5 dari 30 soal distraktor tidak berfungsi dengan baik karena alternatif jawaban yang disediakan tidak dipilih minimal 2% dari seluruh peserta.

C. Kerangka Berpikir

Ujian semester merupakan salah satu alat penilaian. Agar alat penilaian ini dikatakan baik, maka butir-butir soal yang terdapat pada alat ini haruslah baik. Dalam usaha untuk mengetahui apakah soal

yang telah disusun merupakan soal yang baik, maka soal tersebut harus dianalisis. Untuk menentukan baik tidaknya soal maupun terhadap perangkat soal, diperlukan analisis terhadap butir-butir soal maupun perangkat soal. Beberapa syarat harus yang harus dipenuhi dalam suatu soal diantaranya adalah valid, reliabel, memiliki taraf kesukaran yang sedang dan dapat membedakan siswa yang pandai dengan siswa yang kurang serta adanya pengecoh yang berfungsi.

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan kajian teori di atas dapat diajukan beberapa pertanyaan penelitian:

- 1.** Bagaimanakah karakteristik butir-butir soal objektif tersebut ditinjau dari kualitatif dan kuantitatif?
- 2.** Bagaimanakah butir-butir soal objektif tersebut memiliki reliabilitas yang tinggi?
- 3.** Bagaimanakah butir-butir soal objektif tersebut mempunyai daya beda yang memenuhi kriteria?
- 4.** Bagaimanakah butir-butir soal objektif tersebut mempunyai taraf kesukaran yang memenuhi kriteria?
- 5.** Bagaimanakah pengecoh pada butir-butir soal obyektif berfungsi dengan baik terhadap penyebaran jawaban?
- 6.** Berapa persenkah butir soal yang dapat dikatakan baik menurut kriteria?

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah suatu langkah dan prosedur yang akan dilakukan dalam pengumpulan data atau informasi guna mencapai tujuan dan menjawab pertanyaan dari masalah. Suatu penelitian pada dasarnya bertujuan untuk menemukan, mengembangkan dan mengkaji suatu pengetahuan dengan metode-metode ilmiah.

A. Desain Penelitian

Untuk mempermudah dalam melakukan sebuah penelitian diperlukan perencanaan serta perancangan penelitian. Didalam Perencanaan dan perancangan penelitian tentunya dibutuhkan desain penelitian agar penelitian berjalan baik dan sistematis. Dengan adanya desain penelitian, peneliti akan lebih jelas dalam melangkah melaksanakan penelitian.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian survei. Metode penelitian survei adalah kegiatan penelitian yang mengumpulkan data pada saat tertentu. Dengan penelitian survei ini peneliti dapat mendeskripsikan keadaan alami yang terjadi. Selain itu, peneliti juga dapat mengidentifikasi secara terukur keadaan sekarang untuk dibandingkan serta dapat menentukan hubungan antara variabel yang spesifik (Sukardi, 2010:200).

Pada penelitian ini peneliti akan mengumpulkan informasi tentang karakteristik, tindakan, pendapat dari sekelompok responden yang representative. Informasi yang dikumpulkan berupa butir soal Ujian Semester Genap Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi. Informasi yang telah diperoleh dianalisis guna mengetahui kualitas, kelayakan dan karakteristik butir soal Ujian Semester Genap Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi. Berdasarkan analisis yang dilakukan dapat diketahui isi dan konstruksi soal, tingkat kesukaran soal, daya beda soal, bagaimana penyebaran jawaban soal dan reliabilitas dari soal yang digunakan untuk Ujian Semester Genap Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi di SMK Muhammadiyah Prambanan, khususnya soal Uji Coba Ujian Nasional Kompetensi Kejuruan Pemesinan Ujian Semester Genap Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi kelas X.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Muhammadiyah Prambanan dan dilaksanakan dalam waktu sekitar 5 bulan efektif mulai dari bulan Februari sampai dengan bulan Juli 2014 dengan tahapan-tahapan seperti yang tertera dalam tabel 1 berikut.

Tabel 4. Tahapan Penelitian

No.	Tahapan Penelitian	Waktu Pelaksanaan
1.	Survei Awal	Februari 2014
2.	Penyusunan Judul Penelitian	Februari 2014
3.	Penyusunan Proposal	Maret-April 2014
4.	Pengambilan Data	Mei 2014
5.	Pengolahan dan Analisis Data	Juni 2014
6.	Penulisan Laporan Penelitian	Juni 2014

C. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh jawaban soal ujian semester genap mata diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi di SMK Muhammadiyah Prambanan tahun 2014. Sumber informasi data yang didapatkan dan digunakan dalam penelitian ini adalah kunci jawaban soal ujian beserta semua hasil pekerjaan dari seluruh siswa kelas X yang mengikuti ujian semester genap mata diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi SMK Muhammadiyah Prambanan. Sedangkan jumlah siswa kelas X itu sendiri sebanyak 142 anak. Dari 142 anak terbagi dalam lima kelas yaitu X TP A, X TP B, X TP C, X TP D X TP E. Dari lima kelas tersebut sampel yang digunakan secara acak.

D. Metode dan Teknik Pengumpulan Data Instrumen

Penelitian ini menggunakan metode survei catatan. Survei ini sering disebut survey of records, karena dalam kegiatan penelitian ini banyak menggunakan sumber-sumber yang berupa catatan, dokumentasi atau informasi nonreaksi (Sukardi, 2010:197). Adapun langkah-langkah penelitian ini sebagai berikut.

1. Menentukan tujuan survei.
2. Pengumpulan data berupa catatan dan dokumentasi.
3. Menggunakan program komputer yang relevan dan evisien.
4. Mempertimbangkan sifat-sifat penting dari responden yang menjadi sasaran ketika survei dilaksanakan dan analisis data dilakukan (Sukardi, 2010:201).

Data dokumentasi yang diamati diperoleh langsung dan bersumber dari tim guru kejuruan dan guru panitia pelaksanaan Uji Coba Ujian Nasional. Data diperoleh dengan menelusuri arsip-arsip sekolah yang berupa benda mati yaitu berupa soal ujian, kunci jawaban dan hasil jawaban pekerjaan siswa.

Instrumen dalam penelitian ini berbentuk kriteria. Informasi dari data yang diperoleh dapat langsung digunakan sebagai bahan analisis data untuk mengetahui isi dan konsruksi soal, tingkat kesukaran soal,

daya beda soal, penyebaran atau keberfungsian pengecoh dan reliabilitas soal ujian, selanjutnya dikorelasikan dengan kriterium yang sudah ada.

E. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah suatu kegiatan untuk meneliti, memeriksa, mempelajari, membandingkan data yang ada dan membuat interpretasi yang diperlukan. Analisis data ini bertujuan mengubah data mentah dari hasil pengukuran menjadi data yang lebih halus sehingga memberikan arah untuk pengkajian lebih lanjut. Pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan dua macam teknik analisis. Teknik tersebut adalah teknik analisis butir secara kualitatif dan kuantitatif.

Analisis secara kualitatif adalah penelaahan butir soal dari segi isi dan konstruksi (bentuknya). Pada prinsipnya analisis butir soal secara kualitatif dilaksanakan berdasarkan kaidah penulisan soal (tes tertulis, perbuatan, dan sikap). Aspek yang diperhatikan di dalam penelaahan secara kualitatif ini adalah setiap soal ditelaah dari segi materi, konstruksi, bahasa/budaya, dan kunci jawaban/pedoman penskorannya. Kekurangan dari Analisis kualitatif ini adalah diperlukannya lebih dari dua buah peneliti agar hasil dari analisis kualitatif dapat dibandingkan.

Analisis secara kualitatif dilakukan dengan menggunakan format penelaahan soal pilihan ganda yang dilakukan oleh peneliti. Terdapat dua pendekatan dalam analisis kuantitatif yaitu secara klasik dan modern. Analisis butir soal secara klasik adalah proses penelaahan butir soal melalui informasi dari jawaban peserta didik guna meningkatkan mutu butir soal yang bersangkutan dengan menggunakan teori tes klasik.

Pada penelitian ini digunakan dua macam teknik analisis yaitu analisis kualitatif dan analisis kuantitatif. Pada analisis kuantitatif, peneliti menggunakan pendekatan klasik menggunakan komputer dengan program ITEMAN. Pemilihan analisis klasik di sini dikarenakan mempunyai beberapa kelebihan diantaranya adalah murah, dapat dilaksanakan sehari-hari dengan cepat menggunakan komputer, murah, sederhana, familier dan dapat menggunakan data dari beberapa peserta didik atau sampel kecil (Millman dan Greene,1993: 358). Sedangkan penggunaan program komputer dikarenakan tingkat keakuratan hitungan dengan menggunakan program komputer lebih tinggi bila dibandingkan dengan diolah secara manual atau menggunakan kalkulator/tangan.

Program ITEMAN (*Item and Test Analysis*) versi 4.00 adalah suatu program yang digunakan untuk menganalisis butir soal secara klasik. Dari program ini nantinya akan didapatkan tingkat kesukaran,

daya pembeda soal, dan efektivitas pengecoh serta reliabilitas soal. Alasan digunakannya ITEMAN sebagai program untuk mengolah data secara empiris adalah lebih tepat, efektif, dan mudah digunakan yang sesuai dengan teori tes klasik.

Item And Test Analysis (ITEMAN) merupakan program komputer yang digunakan untuk menganalisis butir soal secara teori klasik. Program ini dikembangkan oleh *Assessment Systems Corporation*. Hasil analisis meliputi: tingkat kesukaran butir soal, daya pembeda soal, statistik sebaran jawaban, kehandalan/reliabilitas tes, kesalahan pengukuran (*standar error*), dan distribusi skor serta skor setiap peserta tes.

Program ini dapat digunakan untuk: (1) menganalisis data file (format ASCII) jawaban butir soal yang dihasilkan melalui manual entry data atau dari mesin *scanner*; (2) menskor dan menganalisis data soal pilihan ganda dan skala Likert untuk 30.000 siswa dan 250 butir soal; (3) menganalisis sebuah tes yang terdiri dari 10 skala (subtes) dan memberikan informasi tentang validitas setiap butir (daya pembeda, tingkat kesukaran, proporsi jawaban pada setiap *option*), reliabilitas (KR-20/Alpha), *standar error of measurement, mean, variance*, standar deviasi, *skew, kurtosis* untuk jumlah skor pada jawaban benar, skor minimum dan maksimum, skor median, dan frekuensi distribusi skor.

F. Analisis Soal

Dalam analisis butir soal, perhatian terutama ditujukan kepada melain mutu butir soal, yang berdasarkan tiga karakteristik butir soal diantaranya :

1. Indeks kesukaran
2. Indeks beda
3. Reliabilitas

Dari tiga karakteristik diatas ada beberapa pengertian menurut para ahli. Diantaranya sebagai berikut:

1. Indeks Kesukaran

Menurut Asmawi Zainul dan Nuchi Nasution (2005:174), yang dimaksud tingkat kesukaran butir soal ialah proporsi peserta tes menjawab benar terhadap butir soal tersebut.

Menurut Sudji Munadi dalam Modul Pelatihan Pengembangan Keterampilan Dasar Teknik Instruksional (2013, 144), tingkat kesukaran adalah angka yang menunjukkan besarnya proporsi peserta tes yang menjawab betul pada suatu tes.

Menurut Daryanto dalam Evaluasi Pendidikan (180) bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*).

Tingkat kesukaran dinyatakan dalam indeks kesukaran (*difficulty indeks*) yaitu angka yang menunjukkan proporsi siswayang menjawab benar soal tersebut (Suke Silverius, 1991:166)

Menurut Badrun Kartowagiran dalam Penulisan Butir Soal (2012:15), tingkat kesukaran merupakan salah satu parameter butir soal, yang disimbolkan (p_i), yakni rasio antara jawaban benar dan banyaknya penjawab butir soal.

2. Daya Beda

Dan daya beda butir soal ialah indeks yang menunjukkan tingkat kemampuan butir soal membedakan kelompok yang berprestasi tinggi (kelompok atas) dari kelompok yang berprestasi rendah (kelompok bawah) di antara para peserta tes. (Asmawi Zainul dan Nuchi Nasution, 2005: 177)

Menurut Badrun Kartowagiran dalam Penulisan Butir Soal (2012:15), daya beda suatu butir tes berfungsi untuk menentukan dapat atau tidaknya suatu butir tes membedakan kelompok dalam aspek yang diukur sesuai dengan perbedaan yang ada pada kelompok itu.

Menurut Sudji Munadi dalam Modul Pelatihan Pengembangan Keterampilan Dasar Teknik Instruksional (2013:146), Daya beda adalah pembeda antara siswa yang

pandai dengan siswa yang tidak/kurang pandai (Suke Silverius, 1991:172).

Daya beda butir soal adalah indeks yang menggambarkan tingkat kemampuan suatu butir soal untuk membedakan kelompok yang pandai dari kelompok yang kurang pandai (Asmawi Zainul dan Nuchi Nasution, 2005:177).

3. Reliabilitas

Reliabilitas menurut Asmawi Zainul dan Nuchi Nasution (2005:188) secara umum dapat diartikan sebagai sejauh mana sebuah alat ukur dapat diyakini memberi informasi yang konsisten tanpa menduga tentang karakteristik peserta tes yang diujikan.

Menurut Sudji Munadi dalam Modul Pelatihan Pengembangan Keterampilan Dasar Teknik Instruksional (2013, 151) Reliabilitas adalah indeks yang menggambarkan sejauh mana suatu instrument dapat diandalkan.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini mendapatkan hasil penelitian berupa data Ujian Semester Genap . Adapun data yang diperoleh antara lain soal ujian, kunci jawaban dan lembar kerja siswa kelas X Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah Prambanan. Dari data yang telah didapat selanjutnya dilakukan pengolahan data atau analisis butir soal yang digunakan pada Ujian Semester Genap mata diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi di SMK Muhammadiyah Prambanan tahun ajaran 2013/2014. Analisis yang dilakukan meliputi dua hal yaitu analisis kualitatif dan analisis kuntitatif

Dalam Mata Diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi terdapat dua hal yang dipakai untuk acuan penilaian yaitu nilai praktikum dan nilai teori. Nilai praktikum diambil dari praktikum siswa di bengkel, sedangkan nilai teori diambil dari ujian teori Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi.

Adapun kompetensi-kompetensi yang harus dikuasai siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Standar Kompetensi Siswa

No	Standar Kompetensi Kelulusan
1	Memahami prinsip-prinsip dasar kelistrikan
2	Menggunakan prinsip-prinsip dasar kelistrikan
3	Memahami rangkaian/sirkuit kelistrikan sederhana
4	Membuat rangkaian/sirkuit listrik sederhana
5	Memahami komponen-komponen listrik dan elektronik
6	Menggunakan komponen-komponen listrik dan elektronik

Analisis butir secara kualitatif dilakukan agar dapat diketahui kualitas butir-butir soal dari segi materi, konstruksi dan bahasa. Aspek materi dijabarkan lagi ke dalam 3 butir, aspek konstruksi dijabarkan dalam 9 butir dan aspek bahasa/budaya dijabarkan dalam 4 butir.

Dalam soal Ujian Semester Genap ini soal yang dianalisis sebanyak 20 butir soal dengan 5 alternatif jawaban a, b, c, d, dan e. Soal Ujian Semester Genap mata diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi ini terdiri dari enam materi kompetensi yang harus dikuasai. Secara lebih jelas dapat kita lihat pembagian jumlah soal pada tiap-tiap kompetensi pada Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Pembagian Jumlah Soal

No	Standar Kompetensi Kelulusan	Jumlah
1	Memahami prinsip-prinsip dasar kelistrikan	5
2	Menggunakan prinsip-prinsip dasar kelistrikan	5
3	Memahami rangkaian/sirkuit kelistrikan sederhana	5
4	Membuat rangkaian/sirkuit listrik sederhana	0
5	Memahami komponen-komponen listrik dan elektronik	5
6	Menggunakan komponen-komponen listrik dan elektronik	0

Jadi jika kita jumlah, total soal secara keseluruhan terdapat 20 butir soal. Satu butir soal tidak termasuk dalam kompetensi dan 44 butir soal sesuai dengan kompetensi.

Terdapat perbedaan jumlah soal dalam tiap kompetensi. Prinsip Dasar Penggunaan Alat Perkakas Tangan, Operasi Dasar Mesin, Pekerjaan Bubut dan Pekerjaan Frais mempunyai porsi jumlah soal yang terbesar. Jumlah soal terbesar ke dua yaitu pada Penggunaan alat ukur dst. Perbedaan pembagian proporsi jumlah soal ini didasarkan atas banyaknya materi ajar yang disampaikan oleh guru dan juga pentingnya materi tersebut untuk dikuasai. Penggunaan Mesin untuk Operasi Dasar misalnya, mempunyai porsi yang paling banyak dikarenakan mempunyai lingkup materi yang banyak dan merupakan dasar dari jurusan pemesinan, sehingga penguasaan materi lebih ditekankan.

Pola penyebaran materi soal Ujian Semester Genap tahun 2013/2014 SMK Muhammadiyah Prambanan dapat kita lihat pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Penyebaran Materi Soal Ujian Semester Genap

No	Kompetensi	Nomor soal
1	Memahami prinsip-prinsip dasar kelistrikan	1,2,3,6,7,
2	Menggunakan prinsip-prinsip dasar kelistrikan	4,5,18,19,20
3	Memahami rangkaian/sirkuit kelistrikan sederhana	8,9,10,11,12
4	Membuat rangkaian/sirkuit listrik sederhana	-
5	Memahami komponen-komponen listrik dan elektronik	13,14,15,16,17
6	Menggunakan komponen-komponen listrik dan elektronik	-

Setelah mengetahui soal Ujian Semester Genap mata diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi tahun 2013/2014 SMK Muhammadiyah Prambanan secara garis besar, selanjutnya kita akan melihat garis besar analisis kualitatif butir soal tersebut. Analisis kualitatif butir soal diatas dilakukan dengan menggunakan format telaah yang yang terdapat pada Depdiknas, (2008:6). Format tersebut tentunya telah memuat kaidah-kaidah penelaahan soal. Hasil telaah soal yang dilakukan oleh peneliti dapat dilihat dalam Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Hasil Analisis Kualitatif Soal Ujian Semester Genap SMK Muhammadiyah Prambanan tahun 2013/2014

No	Aspek yang Ditelaah	Jumlah Soal			
		Sesuai	%	Tidak	%
A	MATERI				
	1. Soal sesuai dengan indikator (menuntut tes tertulis untuk bentuk pilihan ganda.)	20	100	0	0
	2. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevasi, kontinyuitas, keterpakaian sehari-hari tinggi)	20	100	0	0
	3. Pilihan jawaban homogen dan logis	20	100	0	0
B	Hanya ada satu kunci jawaban	20	100	0	0
	KONSTRUKSI				
	1. Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas, dan tegas	20	100	0	0
	2. Rumusan pokok soal dan pilihan jawaban merupakan pernyataan yang diperlukan saja	20	100	0	0
	3. Pokok soal tidak memberi petunjuk kunci jawaban	19	95	1	5
	4. Pokok soal bebas dan pernyataan yang bersifat negatif ganda	20	100	0	0

	<p>5. Gambar, grafik, Tabel, diagram, atau sejenisnya jelas dan berfungsi</p> <p>6. Panjang pilihan jawaban relatif sama</p> <p>7. Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan "semua jawaban di atas salah/benar" dan sejenisnya</p> <p>8. Pilihan jawaban yang berbentuk angka/waktu disusun berdasarkan urutan besar kecilnya angka atau kronologisnya</p> <p>9. Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal sebelumnya</p>	- 20 20 13 20	- 100 100 65 100	- 0 0 7 0	- 0 0 35 0
C	BAHASA/BUDAYA				
	<p>1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia</p> <p>2. Menggunakan bahasa yang komunikatif</p> <p>3. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu</p> <p>4. Pilihan jawaban tidak mengulang kata/kelompok</p>	20 20 20 20	100 100 100 100	0 0 0 0	0 0 0 0

	kata yang sama, kecuali merupakan satu kesatuan pengertian				
--	--	--	--	--	--

Berdasarkan Tabel 8 dapat diketahui bahwa soal Ujian Semester Genap mata diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi tahun 2013/2014 SMK Muhammadiyah Prambanan dari segi materi sudah ternilai 100% sehingga sesuai dengan kompetensi dasar yang ingin diujikan untuk mengetahui daya tangkap siswa terhadap pelajaran pemesinan.

Dari segi konstruksi dapat kita lihat belum juga menunjukkan penilaian 100%. Masih terdapat satu point yang belum sempurna. Terdapat satu butir soal (5%) yang memberikan petunjuk kunci jawaban, sehingga menjadikan soal tersebut dapat dikerjakan dengan sangat mudah. Selain itu, terdapat juga tujuh butir soal (35%) yang pilihan jawabannya tidak disusun secara urut.

Penilaian dari segi bahasa/budaya mendapatkan hasil yang sempurna yaitu 100%. Bahasa yang digunakan adalah Bahasa Indonesia yang sesuai dengan Ejaan yang Disempurnakan, bahasa yang digunakan komunikatif, tidak menggunakan bahasa setempat/bahasa yang tabu serta pilihan jawaban tidak mengulang kelompok kata yang sama. Jadi, soal telah sesuai dengan kaidah bahasa/budaya.

Disamping analisis secara kualitatif, peneliti juga melakukan analisis secara kuntitatif untuk mengetahui validitas empiris soal Ujian

Semester Genap mata diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi tahun 2013/2014 SMK Muhammadiyah Prambanan. Analisis kualitatif dilakukan dengan menggunakan program komputer. Program tersebut adalah ITEMAN versi 3.00. Dengan menggunakan program ini, dapat diketahui indeks tingkat kesukaran soal, daya pembeda soal, efektivitas pengecoh serta reliabilitas soal yang nantinya dapat dipergunakan dalam menilai validitas soal tersebut. Peneliti melakukan penelitian terhadap soal Ujian Semester Genap mata diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi tahun 2013/2014 SMK Muhammadiyah Prambanan yang terdiri dari 20 butir soal dan 35 responden atau siswa.

Lembar jawab atau data dari 35 siswa ini terlebih dahulu dituliskan ke dalam proram komputer yang disebut dengan Notepad. Selanjutnya, data disimpan dan mulai menjalankan program ITEMAN. Lalu data dimasukkan dan diolah dengan menggunakan ITEMAN. Setelah selesai, akan didapatkan data yang sudah teranalisis.

Berdasarkan analisis secara keseluruhan mengenai tingkat kesukaran, daya pembeda, efektivitas pengecoh serta reliabilitas soal, dapat kita ketahui tingkat kesukaran soal Ujian Semester Genap ini. Sebanyak 0% termasuk dalam kategori sukar, 15% termasuk dalam kategori sedang dan 85% termasuk dalam kategori mudah. Secara lebih rinci dapat kita lihat pada Tabel 9 berikut ini.

Tabel 9. Tingkat Kesukaran Soal Ujian Semester Genap

Kategori	Jumlah	Persentase	Nomor soal
Sukar	0 Soal	0%	-
Sedang	3 Soal	15%	5, 8, 12
Mudah	17 Soal	85%	1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20

Disamping tingkat kesukaran soal, daya beda soal juga didapatkan. Terdapat 13 butir soal yang dapat dikategorikan dalam butir soal yang mempunyai daya beda baik. Disamping butir soal yang mempunyai daya beda baik, terdapat pula daya beda butir soal yang jelek yaitu 7 butir soal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 10 berikut.

Tabel 10. Daya Beda Soal Ujian Semester Genap

Kriteria	Jumlah	Persentase	Nomor soal
Jelek	13 Soal	65%	2, 4, 6, 7, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20
Baik	7 Soal	35%	1, 3, 5, 8, 11, 12, 14

Pola penyebaran jawaban siswa dapat diketahui juga pada analisis ini sehingga dapat dengan mudah kita mengetahui seberapa besar efektivitas pengecoh yang bekerja pada soal Ujian Semester

Genap mata diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi tahun 2013/2014 SMK Muhammadiyah Prambanan. Pengecoh yang baik adalah pengecoh yang dipilih minimal 5% dari seluruh peserta tes. Berdasarkan analisis dapat diketahui sebanyak 80% pengecoh berfungsi dengan baik pada soal Ujian Semester Genap . Berikut adalah data lengkap dari efektivitas pengecoh soal Ujian Semester Genap mata diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi tahun 2013/2014 SMK Muhammadiyah Prambanan.

Tabel 11. Efektivitas Pengecoh Soal Ujian Semester Genap

Kategori	Jumlah	Persentase	Nomor soal
Berfungsi	3 Soal	15%	5, 8, 12
Tidak berfungsi	17 Soal	85%	1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20

Jumlah butir soal yang baik dan jumlah butir soal yang tidak baik dapat ditunjukkan dari hasil analisis yang meliputi tingkat kesukaran, daya beda, dan efektivitas pengecoh. Ketiga kriteria tersebut harus dipenuhi untuk mengetahui bahwa butir soal dapat dikatakan baik, sebaliknya jika salah satu atau ketiga kriteria diatas tidak terpenuhi maka soal tidak dapat dikatakan baik. Dapat dicermati persentase pernyataan butir soal pada Tabel 12 berikut.

Tabel 12. Persentase Pernyataan Butir Soal

Pernyataan Butir Soal	Persentase	Nomor soal
Baik (diterima)	15%	5, 8, 12
Tidak Baik (ditolak)	85%	1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20

Hasil analisis terakhir yang ingin didapatkan adalah nilai reliabilitas dari soal Ujian Semester Genap mata diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi tahun 2013/2014 SMK Muhammadiyah Prambanan. Koefisien reliabilitas soal Ujian Semester Genap mata diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi tahun 2013/2014 SMK Muhammadiyah Prambanan yang dihitung dengan teknik koefisien alpha diperoleh $\alpha = 0.461$. Dengan koefisien reliabilitas 0,461, berarti soal Ujian Semester Genap mata diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi memiliki keajegan yang tidak baik. Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 13 berikut.

Tabel 13. Reliabilitas Soal Ujian Semester Genap

Analisis Reliabilitas	Koefisien reliabilitas α	Kriteria
	0,461	Tidak Baik

B. Pembahasan

Evaluasi merupakan penilaian dan pemantauan terhadap proses kemajuan peserta didik dalam belajar. Dengan adanya penilaian dan pemantauan ini dapat dijadikan tolok ukur berhasil atau tidaknya suatu proses belajar. Untuk itu, evaluasi sangat penting dan berguna sekali bagi pendidik dan peserta didik. Bagi pendidik, evaluasi berguna untuk mencari dan menemukan faktor-faktor penyebab keberhasilan dan ketidakberhasilan peserta didik dalam mengikuti program pendidikan sehingga dapat ditemukan cara perbaikannya (Anas Sudijono 2010:17). Sedangkan bagi peserta didik, evaluasi berguna untuk mengetahui tingkat kemajuan yang telah dicapainya (Muhibin Syah 2003:198).

Mengingat pentingnya kegiatan evaluasi, maka perlu dilakukan dengan sungguh-sungguh. Agar evaluasi berjalan sesuai dengan yang diharapkan perlu alat ukur yang berkualitas dan mampu memberikan informasi yang tepat. Oleh karena itu, alat ukur yang akan digunakan harus diketahui karakteristik dan kualitasnya dengan cara

menganalisisnya terlebih dahulu. Dalam hal ini alat ukur evaluasi yang dianalisis pada penelitian ini adalah Soal Ujian Semester Genap mata diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi tahun 2013/2014 SMK Muhammadiyah Prambanan.

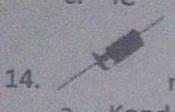
Pada penelitian ini, Soal Ujian Semester Genap mata diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi didapatkan dari SMK Muhammadiyah Prambanan. Seperangkat soal yang telah didapatkan selanjutnya dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Berikut adalah penjelasan dari hasil analisis yang telah dilakukan.

1. Analisis Kualitatif

Analisis kualitatif yang telah dilakukan menghasilkan penjabaran soal dari segi materi, konstruksi dan bahasa/budaya. Materi soal dibagi menjadi empat poin. Dari keempat poin tersebut belum mendapatkan hasil 100%.

Konstruksi soal perlu adanya perbaikan, karena masih terdapat beberapa soal yang kurang jelas gambar atau grafiknya serta tata letak jawaban yang tidak berurutan. Kita ambil contoh soal nomor 4, 5, 9, 10, 11, 12 memiliki pilihan jawaban yang tidak berurutan angkanya. Untuk lebih jelasnya dapat kita cermati pada Tabel 14 berikut.

Tabel. 14 Soal yang Perlu Diperbaiki

Konstruksi Soal	Keterangan
<p>4. Jika diperlukan usaha 50 Joule untuk setiap memindahkan muatan sebesar 10 coulomb. Berapa besar tegangan yang diperlukan..</p> <p>a. 500 volt b. 50 volt c. 0,2 volt</p> <p>d. 5 volt e. 0,02 volt</p>	Pilihan jawaban tidak diurutkan
<p>5. Muatan sebanyak 24C bergerak dalam 2 detik. Berapakah besarnya arus listrik yang mengalir...</p> <p>a. 0,08 A b. 26 A c. 22 A</p>	Pilihan jawaban tidak diurutkan
<p>9. Tiga buah resistor dipasang secara seri, $R_1=5\text{ ohm}$, $R_2=10\text{ ohm}$, $R_3=10\text{ ohm}$. Maka nilai resistor penggantinya adalah...</p> <p>a. 25 ohm b. 15 ohm c. 2,5 ohm</p> <p>d. 1,5 ohm e. 20 ohm</p>	Pilihan jawaban tidak diurutkan
<p>10. Tiga buah resistor dirangkai secara paralel, $R_1=10\text{ ohm}$, $R_2=20\text{ ohm}$ dan $R_3=30\text{ ohm}$. Hitunglah besar tahanan penggantinya</p> <p>a. 5,5 ohm b. 60 ohm c. 55 ohm</p> <p>d. 5,2 ohm e. 6,0 ohm</p>	Pilihan jawaban tidak diurutkan
<p>11. Lilitan kawat sebanyak 600 lilit, dialiri arus 2A. Hitunglah gaya gerak magnetiknya menggunakan rumus $\theta = I \cdot N$</p> <p>a. 300 ampere lilit b. 1200 ampere lilit c. 30 ampere lilit</p> <p>d. 120 ampere lilit e. 1 ampere lilit</p>	Pilihan jawaban tidak diurutkan
<p>12. Kumparan kawat bentuk inti persegi $5\times 3\text{cm}$, menghasilkan kuat medan magnet sebesar 0,8 tesla. Hitunglah besar fluk magnetnya menggunakan rumus $\phi = B \cdot A$</p> <p>a. 15 weber b. 18,75 weber c. 12 weber</p> <p>d. 0,053 weber e. 15,8 weber</p>	Pilihan jawaban tidak diurutkan
<p>14.  nama komponen di samping adalah...</p> <p>a. Kondensator b. Transistor c. Kapasitor</p> <p>d. Resistor e. Dioda</p>	Gambar kurang jelas

<p>15.  nama komponen di samping adalah...</p> <p>a. Dioda b. IC c. Kondensator</p> <p>d. Resistor e. Transistor</p>	Gambar kurang jelas
<p>16.  nama komponen di samping adalah...</p> <p>a. IC b. Dioda zener c. Transistor</p> <p>d. Kondensator elektrolit e. Kapasitor mika</p>	Gambar kurang jelas
<p>17.  nama komponen di samping adalah...</p> <p>a. Transistor b. Kondensator c. IC</p> <p>d. Dioda e. LDR</p>	Gambar kurang jelas

Dilihat dari kriteria bahasa/budaya Soal Ujian Semester Genap

mata diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi didapatkan dari SMK Muhammadiyah Prambanan secara keseluruhan sudah sesuai dengan telaah yang meliputi penggunaan bahasa dalam butir soal sesuai kaidah Bahasa Indonesia, penggunaan bahasa yang komunikatif, tanpa penggunaan bahasa daerah/tabu dan pilihan jawaban tidak mengulang kelompok kata yang sama.

2. Analisis Kuantitatif

a. Validitas

Validitas soal yang digunakan pada penelitian ini adalah validitas empiris. Validitas empiris adalah ketepatan mengukur yang didasarkan pada hasil analisis empirik (Anas Sudijono, 2006:167). Secara sederhana dapat kita artikan mencari

hubungan antara skor jawaban siswa dengan kriteria tertentu.

Dalam penelitian ini kriteria yang dimaksud adalah tingkat kesukaran, daya beda dan efektivitas pengecoh.

1) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran suatu butir soal dipengaruhi oleh kemampuan peserta didik yang melaksanakan ujian. Oleh karena itu, agar kemampuan peserta didik lebih terlihat, pendidik atau pembuat soal harus mempertimbangkan proporsi kesukaran dalam membuat soal. Hal ini dimaksudkan agar komposisi soal ideal antara soal sukar, soal sedang dan soal mudah. Adapun komposisi ideal seperangkat soal ujian adalah soal sukar 25%, soal sedang 50% dan soal mudah 25%.

Hasil analisis kuantitatif yang dilakukan dengan program ITEMAN didapatkan 0% butir soal tergolong dalam kategori sukar, 15% butir soal tergolong dalam kategori sedang dan 85% butir soal mudah. Lebih dari 50% atau separuh dari butir soal tersebut termasuk dalam kategori mudah. Jadi, dengan melihat hasil analisis diatas dapat disimpulkan bahwa komposisi soal sukar dan sedang harus ditambah. Untuk komposisi soal mudah harus dikurangi agar menjadi komposisi soal yang ideal.

2) Daya beda

Daya beda adalah kemampuan suatu butir soal dalam membedakan peserta didik/peserta ujian yang telah menguasai materi dan peserta didik/peserta ujian yang belum menguasai materi. Hasil analisis yang dilakukan menunjukkan bahwa 65% soal mempunyai daya beda baik, 35% soal mempunyai daya beda jelek.

Semakin tinggi nilai daya beda suatu butir soal, semakin baik butir soal tersebut. Walaupun kategori jelek mempunyai nilai positif, soal yang digunakan sebaiknya yang bernilai baik sekali, baik dan cukup. Jika soal jelek dan sangat jelek akan tetap digunakan, maka harus diperbaiki terlebih dahulu agar dapat digunakan kembali.

3) Efektivitas Pengecoh

Soal Ujian Semester Genap mata diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi Tahun pelajaran 2013/2014 SMK Muhammadiyah Prambanan merupakan soal ujian pilihan ganda yang terdiri dari 20 butir soal dan mempunyai 5 alternatif jawaban. Dari 5 alternatif jawaban ini hanya terdapat 1 kunci jawaban dan yang lainnya merupakan pengecoh. Persentase pengecoh diperoleh dari jumlah peserta

didik yang memilih jawaban *a*, *b*, *c*, *d* atau *e* dan peserta didik yang tidak memilih alternatif jawaban yang tersedia.

Hasil dari analisis yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa 80% pengecoh pada pilihan jawaban butir soal ujian berfungsi. Artinya, pilihan jawaban (yang bukan kunci jawaban) telah berfungsi dengan baik sebagai pengecoh. Selanjutnya, 20% pilihan jawaban pada butir soal mempunyai pengecoh yang tidak berfungsi.

Pada butir soal yang mempunyai tingkat kesukaran yang rendah, pengecoh tidak dapat berfungsi dengan baik. Hal tersebut dikarenakan soal terlalu mudah sehingga peserta ujian dapat dengan mudah menentukan jawaban tanpa harus menghiraukan alternatif pilihan jawaban lain. Misalnya pada nomor 14, 15, 16, dan 17 yang mempunyai taraf kesukaran yang rendah pasti efektivitas pengecoh tidak bekerja.

Efektivitas pengecoh dapat diakatakan berfungsi apabila dipilih oleh minimal 5% dari peserta ujian yang belum memahami materi. Sebaliknya, pengecoh akan tidak efektif jika banyak dipilih oleh peserta ujian yang berkemampuan tinggi. Ketika pengecoh dipilih oleh peserta ujian yang berkemampuan tinggi maka dapat dikatakan pengecoh

tersebut menyesatkan. Namun, jika pengecoh dipilih merata oleh peserta ujian maka pengecoh tersebut berfungsi.

Baik tidaknya pengecoh dapat diketahui pada pola penyebaran jawaban ujian. Pengecoh yang tidak dipilih oleh peserta ujian berarti pengecoh tersebut tidak baik/jelek. Hal ini dapat disebabkan karena pengecoh tersebut terlalu kelihatan menyesatkan sehingga disarankan untuk menggantinya dengan pengecoh lain yang dimungkinkan lebih menarik minat peserta ujian untuk memilihnya. Kriteria pengecoh yang baik adalah seperti yang telah disebutkan diatas yaitu memiliki daya tarik besar untuk dipilih oleh peserta ujian yang kurang memahami materi dan terpilih minimal 5% dari seluruh peserta ujian.

Hasil keberfungsian pengecoh terdapat pada beberapa soal yang mempunyai daya beda (*biser* dan *point biser*) untuk pengecoh yang bernilai positif. Hal ini dapat diartikan pengecoh tersebut tidak dapat membedakan kemampuan peserta ujian yaitu peserta yang memperoleh skor tinggi menjawab salah pada soal tersebut. Sedangkan tanda negatif pada pengecoh menunjukkan bahwa pengecoh sudah berfungsi dengan baik dimana peserta ujian yang skornya rendah memilih pengecoh sebagai jawaban yang benar.

b. Reliabilitas

Reliabilitas adalah kestabilan skor yang diperoleh orang yang sama ketika diujikan ulang suatu tes dengan kondisi dan situasi yang berbeda. Reliabilitas sangat penting dalam tes karena reliabilitas mempunyai hubungan yang erat dengan ketepatan suatu tes.

Analisis yang dilakukan dengan menggunakan program ITEMAN menghasilkan nilai reliabilitas dari Soal Ujian Semester Genap mata diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi didapatkan dari SMK Muhammadiyah Prambanan. Indeks reliabilitas berkisar antara 0-1 dengan lima kriteria. Semakin tinggi koefisien reliabilitas suatu tes semakin tinggi juga ketepatan dan keajegannya. Adapun nilai reliabilitas dari Soal Ujian Semester Genap mata diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi di dapatkan dari SMK Muhammadiyah Prambanan dapat dilihat pada koefisien alpha yang terdapat pada lembar akhir analisis yaitu sebesar 0,461. Dengan nilai ini Soal Ujian Semester Genap mata diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi didapatkan dari SMK Muhammadiyah Prambanan memiliki keajegan yang kurang baik. Keajegan yang dimaksud adalah ketepatan, kecermatan dan kestabilan hasil pengukuran.

3. Karakteristik Soal

Setelah dilakukan analisis soal secara kualitatif dan kuantitatif maka diperoleh karakteristik dan kualitas Soal Ujian Semester Genap mata diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi di dapatkan dari SMK Muhammadiyah Prambanan. Analisis secara kualitatif menunjukkan kualitas soal yang berdasar atas validitas isi, yaitu kualitas soal yang dapat mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Analisis secara kuantitatif menunjukkan hasil kualitas soal berdasarkan atas validitas empirisnya, yaitu soal dikatakan valid apabila hasil penggunaan soal tersebut dapat dengan tepat, benar, shahih dapat atau mengungkap hasil-hasil belajar yang telah dicapai oleh peserta didik.

Pada analisis kualitatif Soal Ujian Semester Genap mata diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi di SMK Muhammadiyah Prambanan telah diketahui secara garis besar soal tersebut telah memenuhi tiga kriteria yaitu materi, konstruksi dan bahasa. Hanya saja masih terdapat sepuluh butir soal yang kurang sempurna sehingga diperlukan perbaikan soal pada materi dan konstruksinya. Dengan perbaikan ini diharapkan dapat menjadikan Soal Ujian Semester Genap ini menjadi lebih valid lagi dari segi validitas isi.

Pada analisis kuantitatif Soal Ujian Semester Genap mata diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi SMK Muhammadiyah Prambanan secara keseluruhan memiliki nilai reliabilitas yang baik, daya beda cukup, taraf kesukaran sedang, dan efektivitas pengecoh yang berfungsi sebanyak 15%. Di samping itu, dalam analisis ini diketahui juga butir soal yang dianggap baik dan butir soal yang tidak baik. Butir soal yang dikatakan baik harus memenuhi tiga syarat yaitu mempunyai daya beda dan taraf kesukaran yang baik serta pengecoh yang dipilih minimal 5% dari peserta ujian.

Menurut pendapat Feldt dan Brehmman (dalam Badrun Kartowagiran 2012:23), suatu instrumen yang memiliki koefisien reliabilitas di atas atau sama dengan 0,7 sudah dapat dikatakan reliabel. Soal Ujian Semester Genap mata diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi SMK Muhammadiyah Prambanan ini memiliki koefisien reliabilitas sebesar 0,461 sehingga dapat kita simpulkan bahwa soal ini adalah soal tes yang tidak reliabel.

Hasil analisis menunjukkan bahwa jumlah butir soal yang tidak baik atau ditolak adalah sebanyak 17 butir soal atau 85% dan butir soal yang diterima adalah sebanyak 3 butir soal atau 15%. Kriteria pengecoh dan indeks kesukaran atau tingkat kesukaran menyebabkan gugurnya soal terbanyak, yaitu 85% butir soal dan 35% butir soal digugurkan oleh daya beda. Dari hasil diatas dapat

kita simpulkan bahwa Soal Uji Coba Kompetensi Kejuruan SMK Muhammadiyah Prambanan termasuk dalam kategori soal yang kurang baik karena telah memenuhi persyaratan, yaitu terdapat kurang dari 50% soal yang baik.

Analisis kuantitatif diatas diperoleh dengan menggunakan software ITEMAN 3.00, sedangkan hasil perhitungannya sebagai berikut.

MicroCAT (tm) Testing System Copyright (c) 1982, 1984, 1986, 1988 by Assessment Systems Corporation									
Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) version 3.00									
Item analysis for data from file HASIL.TXT									
Item Statistics					Alternative Statistics				
Seq. No.	Scale -Item	Prop. Correct	Point Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Point Biser.	Point Biser.	Key
1	0-1	0.800	0.130	0.091	A	0.800	0.130	0.091	*
					B	0.114	-0.242	-0.147	
					C	0.029	0.238	0.093	?
					D	0.029	0.238	0.093	
					E	0.029	-0.317	-0.125	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
2	0-2	0.800	0.346	0.242	A	0.086	0.221	0.123	*
					B	0.800	0.346	0.242	
					C	0.057	-0.362	-0.179	
					D	0.029	0.238	0.093	
					E	0.029	-1.000	-0.633	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
3	0-3	0.800	0.130	0.091	A	0.029	-0.132	-0.052	*
					B	0.800	0.130	0.091	
					C	0.086	-0.320	-0.179	
					D	0.057	0.271	0.134	?
					E	0.029	-0.132	-0.052	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
4	0-4	0.800	0.735	0.514	A	0.057	-0.151	-0.074	
					B	0.057	-0.573	-0.283	
					C	0.029	-1.000	-0.633	
					D	0.800	0.735	0.514	*
					E	0.057	-0.151	-0.074	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
5	0-5	0.600	0.219	0.173	A	0.086	-0.088	-0.049	
					B	0.114	0.072	0.043	
					C	0.057	0.271	0.134	
					D	0.143	-0.513	-0.331	
					E	0.600	0.219	0.173	*
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
6	0-6	0.800	0.735	0.514	A	0.029	-0.873	-0.342	
					B	0.029	-0.317	-0.125	
					C	0.086	-0.629	-0.352	
					D	0.800	0.735	0.514	*
					E	0.057	-0.256	-0.127	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	

MicroCAT (tm) Testing System
Copyright (c) 1982, 1984, 1986, 1988 by Assessment Systems Corporation

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.00

Item analysis for data from file HASIL.TXT

Page 2

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics			
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.
7	0-7	0.743	0.691	0.510	A	0.057	-0.151	-0.074
					B	0.086	0.066	0.037
					C	0.743	0.691	0.510
					D	0.029	-0.503	-0.197
					E	0.086	-1.000	-0.655
					Other	0.000	-9.000	-9.000
8	0-8	0.571	0.176	0.140	A	0.114	0.009	0.005
					B	0.571	0.176	0.140
					C	0.114	0.134	0.081
					D	0.086	-0.475	-0.266
					E	0.114	-0.116	-0.071
					Other	0.000	-9.000	-9.000
9	0-9	0.829	0.347	0.234	A	0.829	0.347	0.234
					B	0.057	-0.467	-0.231
					C	0.057	0.166	0.082
					D	0.029	-0.873	-0.342
					E	0.029	0.053	0.021
					Other	0.000	-9.000	-9.000
10	0-10	0.714	0.397	0.298	A	0.714	0.397	0.298
					B	0.114	-0.993	-0.603
					C	0.057	0.166	0.082
					D	0.029	0.238	0.093
					E	0.086	0.144	0.080
					Other	0.000	-9.000	-9.000
11	0-11	0.829	0.251	0.170	A	0.057	-0.362	-0.179
					B	0.829	0.251	0.170
					C	0.029	-0.503	-0.197
					D	0.029	0.238	0.093
					E	0.057	-0.045	-0.022
					Other	0.000	-9.000	-9.000
12	0-12	0.600	0.219	0.173	A	0.086	-0.475	-0.266
					B	0.086	0.221	0.123
					C	0.600	0.219	0.173
		CHECK THE KEY C was specified, E works better			D	0.114	-0.617	-0.375
					E	0.114	0.385	0.234
					Other	0.000	-9.000	-9.000

MicroCAT (tm) Testing System
Copyright (c) 1982, 1984, 1986, 1988 by Assessment Systems Corporation

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.00

Item analysis for data from file HASIL.TXT

Page 3

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.	Key
13	0-13	0.800	0.735	0.514	A	0.029	-0.132	-0.052	
					B	0.057	-0.995	-0.492	
					C	0.029	-0.317	-0.125	
					D	0.800	0.735	0.514	*
					E	0.086	-0.397	-0.222	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
14	0-14	0.943	0.256	0.127	A	0.029	-0.132	-0.052	
					B	0.029	-0.317	-0.125	
					C	0.000	-9.000	-9.000	
					D	0.000	-9.000	-9.000	
					E	0.943	0.256	0.127	*
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
15	0-15	0.943	1.000	0.544	A	0.029	-1.000	-0.633	
					B	0.000	-9.000	-9.000	
					C	0.029	-0.317	-0.125	
					D	0.000	-9.000	-9.000	
					E	0.943	1.000	0.544	*
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
16	0-16	0.943	1.000	0.596	A	0.029	-1.000	-0.633	
					B	0.000	-9.000	-9.000	
					C	0.000	-9.000	-9.000	
					D	0.943	1.000	0.596	*
					E	0.029	-0.503	-0.197	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
17	0-17	0.943	0.467	0.231	A	0.029	-0.317	-0.125	
					B	0.000	-9.000	-9.000	
					C	0.943	0.467	0.231	*
					D	0.029	-0.503	-0.197	
					E	0.000	-9.000	-9.000	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
18	0-18	0.771	0.748	0.539	A	0.057	-0.467	-0.231	
					B	0.029	-0.132	-0.052	
					C	0.771	0.748	0.539	*
					D	0.086	-1.000	-0.655	
					E	0.057	0.166	0.082	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	

MicroCAT (tm) Testing System
Copyright (c) 1982, 1984, 1986, 1988 by Assessment Systems Corporation

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) version 3.00

Item analysis for data from file HASIL.TXT

Page 4

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics			
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.
19	0-19	0.771	0.388	0.280	A	0.771	0.388	0.280 *
					B	0.029	-0.132	-0.052
					C	0.057	-0.151	-0.074
					D	0.086	-0.088	-0.049
					E	0.057	-0.678	-0.335
					Other	0.000	-9.000	-9.000
20	0-20	0.714	0.397	0.298	A	0.714	0.397	0.298 *
					B	0.114	0.322	0.196
					C	0.057	-0.045	-0.022
					D	0.086	-1.000	-0.655
					E	0.029	-0.132	-0.052
					Other	0.000	-9.000	-9.000

MicroCAT (tm) Testing System
Copyright (c) 1982, 1984, 1986, 1988 by Assessment Systems Corporation

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) version 3.00

Item analysis for data from file HASIL.TXT

Page 5

There were 35 examinees in the data file.

scale statistics

scale:	0
N of Items	20
N of Examinees	35
Mean	15.714
Variance	5.576
Std. Dev.	2.361
skew	-1.623
Kurtosis	3.356
Minimum	7.000
Maximum	19.000
Median	17.000
Alpha	0.461
SEM	1.734
Mean P	0.786
Mean Item-Tot.	0.314
Mean Biserial	0.468

Keterangan :

- Seq.No : adalah nomor urut butir soal dalam file data
- *Scale item* : nomor urut butir soal dalam tes
- *Prop.Correct* : proporsi siswa yang menjawab benar butir tes. (indeks tingkat kesukaran soal secara

- klasikal),
Catatan: $p > 0,7$ (mudah); $0,3 \leq p \geq 0,70$ (sedang) dan $p < 0,3$ (sukar)
- *Biser* : indeks daya pembeda soal (koef.korelasi biserial). Nilai positif artinya peserta tes yang menjawab benar butir soal mempunyai skor relative tinggi dalam tes tersebut. Sebaliknya nilai negative menunjukkan bahwa peserta tes yang menjawab benar butir tes memperoleh skor tes yang relative lebih rendah dalam tes.
 - *Point biserial* : juga indeks daya pembeda soal (koef. point biserial)
Catatan: Daya pembeda soal berfungsi untuk menentukan dapat tidaknya suatu soal membedakan kelompok dalam aspek yang diukur dengan perbedaan yang ada pada kelompok itu. Tujuan dari pengujian daya pembeda adalah untuk melihat kemampuan butir soal dalam membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah.
 - *N of Items* : jumlah butir soal dalam tes yang dianalisis.
 - *N of Examinees* : Jumlah peserta tes
 - *Mean* : Skor/rerata peserta tes
 - *Variance* : varian dari dsitribusi skor peserta tes yang memberikan gambaran tentang sebaran skor peserta tes.
 - *Std.Deviasi* : Deviasi standar dari distribusi skor tes (akar dari varians)
 - *Skew* : kemiringan
 - *Kurtosis* : puncak distribusi
 - *Minimum* : skor terndah

- *Maximum* : skor tertinggi
- *Median* : skor tengah
- *Aplha* : homogenitas tes
- SEM : kesalahan pengukuran standar
- *Mean P* : rerata tingkat kesukaran
- *Mean item tot* : rerata indeks daya pembeda (koef point biserial)
- *Mean biserial* : rerata indek daya pembeda (koef. Biserial)
- *Scale intercorelation* : indeks korelasi antara skor-skor peserta tes

Dari perhitungan dengan menggunakan ITEMAN diatas ada beberapa bagian terdapat tulisan "*CHECK THE KEY A was specified, C works better*". Arti dari penulisan tersebut adalah kunci jawaban adalah poin A, akan tetapi jika pilihan jawaban benar diletakkan pada point C akan lebih baik. Pada baris yang terdapat tulisan "*CHECK THE KEY A was specified, C works better*" kolom "key" akan terdapat tanda tanya yang bertujuan untuk peninjauan kembali tentang peletakan pilihan jawaban, sedangkan tanda bintang (*) pada kolom key berarti kunci jawaban.

Kelemahan utama dari program ITEMAN adalah sangat dipengaruhi oleh kemampuan responden. Artinya jika soal diujian pada anak berkemampuan tinggi dengan anak berkemampuan rendah maka akan terjadi perbedaan hasil analisis. Cara untuk mengantisipasi perbedaan hasil analisis tersebut biasanya analisis soal dengan menggunakan ITEMAN dilakukan secara sampling.

BAB V **KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan mengenai analisis butir Soal Ujian Semester Genap Mata Diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi Pada Kelas X SMK Muhammadiyah Prambanan 2013/2014 dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik Soal Ujian Semester Genap Mata Diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi Pada Kelas X SMK Muhammadiyah Prambanan 2013/2014 menurut analisis kualitatif perlu perbaikan pada aspek materi dan konstruksi. Menurut analisis kuantitatif, soal ini mempunyai karakteristik yang baik karena memiliki koefisien reliabilitas alpha 0,461; daya beda soal baik 0,225-0,545 sebanyak 35%; tingkat kesukaran baik 0,393-0,735 sebanyak 15%; dan pengecoh berfungsi sebanyak 15% dari total keseluruhan soal.
2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Soal Ujian Semester Genap Mata Diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi Pada Kelas X SMK Muhammadiyah Prambanan 2013/2014 sebanyak 85% butir soal tidak baik dan 15% butir soal baik.

B. Saran

Setelah dilakukan analisis pada Soal Ujian Semester Genap Mata Diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi Pada Kelas X SMK Muhammadiyah Prambanan 2013/2014, dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Saran untuk tim guru penyusun soal hendaknya melakukan uji coba serta analisis soal sebelum soal tersebut digunakan. Dengan adanya uji coba dan analisis diharapkan mendapatkan soal baik dan berkualitas.
2. Dilihat dari segi bahasa, soal tersebut sudah sesuai dengan kaidah bahasa namun untuk segi materi dan konstruksi perlu adanya perbaikan atau revisi pada beberapa soal.
3. Sebelum digunakan kembali dalam proses evaluasi hendaknya soal yang perlu perbaikan diperbaiki terlebih dahulu agar maksimal dalam mencapai tujuan evaluasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anas Sudijono. (2010). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Asmawi Zainul, Nochi Nasution. (2005). *Penilaian Hasil Belajar*. Jakarta: Depdiknas
- Badrur Kartowagiran. (2012). *Penulisan Butir Soal*. Makalah disampaikan pada Pelatihan penulisan dan analisis butir soal bagi Sumber daya PNS Dik-Rekinpeg, di Hotel Kawanua Aerotel, Jakarta pada tanggal 10 Oktober 2012
- Cahyandaru (2003). *Analisis Butir Soal Mid Semester Mata Diklat Pekerjaan Las Dasar Kelas 1 Semester 1 Program Keahlian Teknik Mesin SMK Piri 1 Disamakan Yogyakarta Tahun Diklat 2003/2004*. Laporan Penelitian. UNY Yogyakarta.
- Daryanto. (2007). *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Depdiknas. (2003). *Kegiatan Belajar Mengajar yang Efektif*. Jakarta: Balitbang Depdiknas.
- Djemari Mardapi. (2008). *Teknik Penyusunan Instrumen dan Nontes*. Yogyakarta: Mitra Cendikia Press.
- Muhibbin Syah. (2003). *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Ngalim Purwanto. (1994). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Republik Indonesia. (1989). *Undang-Undang No. 2 Tahun 1989 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Sekretariat Negara. Jakarta.
- . (1990). *Peraturan Pemerintah No. 29 Tahun 1990 tentang Pendidikan Menengah*. Sekretariat Negara. Jakarta.
- . (2003). *Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Santoso. (2009). *Analisis Butir Soal Ujian Tengah/Mid Semester Mata Diklat Pekerjaan Las Dasar Kelas 10 Semester Ganjil Bidang Keahlian Teknik Pemesinan SMK N 2 Depok Sleman*. Laporan Penelitian. UNY Yogyakarta.
- Sudji Munadi.(2009). *Analisis Validasi Soal Tes Hasil Belajar pada Pelaksanaan Program Pembelajaran Di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta*.

- Sudji Munadi. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Dalam Modul Pelatihan Pengembangan Keterampilan Dasar Teknik Instruksional. Yogyakarta: Pusat Kurikulum Instruksional dan Sumber Belajar Lembaga Pengembangan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta
- Suharsimi Arikunto. (2009). *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sukardi. (2010). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Sukardi. (2008). *Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Bumi Aksara
- Suke Silverius. (1991). *Evaluasi Hasil Belajar dan Umpan Balik*. Jakarta: PT Grasindo.
- Universitas Negeri Yogyakarta, Tim. (2011). *Pedoman Tugas Akhir*. Yogyakarta: UNY Press.

LAMPIRAN



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

Certificate No. QSC 00592

website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id

Nomor: 2750/H34/PL/2014

17 Oktober 2014

Lamp. :

Hal : Ijin Penelitian

Yth.

- 1 . Gubernur DIY c.q. Ka. Biro Adm. Pembangunan Setda DIY
- 2 . Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Bappeda Provinsi DIY
- 3 . Bupati Kabupaten Sleman c.q. Kepala Badan Pelayanan Terpadu Kabupaten Sleman
- 4 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Provinsi DIY
- 5 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Kabupaten Sleman
- 6 . Kepala SMK Muhammadiyah Prambanan

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Analisis Butir Soal Ujian Semester Genap Mata Diklat Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi Pada Siswa Kelas X SMk Muhammadiyah Prambanan 2013/2014, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan	Lokasi
1	Yogaswara Aprilianto	7503241028	Pend. Teknik Mesin - S1	SMK Muhammadiyah Prambanan

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu :

Nama : Prof. Dr. Sudji Munadi, M.Pd.
NIP : 19530310 197803 1 003

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Bulan Oktober 2014 s/d selesai.

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

Dekan,

U.b. Wakil Dekan I

Dr. Sinaryo Soenarto



DR. SINARYO SOENARTO
NIP. 19580630 198601 1 001

Tembusan :
Ketua Jurusan



Management
System
ISO 9001:2008
CERTIFIED



SURAT IJIN PENELITIAN
No : 6865.0/REK/III.4.AU/F/X /2014

Memperhatikan surat ijin Penelitian dari Wakil Dekan I Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Nomor. 2750/H34/PL/2014 tertanggal 17 Oktober 2014 untuk mahasiswa:

Nama : Yogaswara Aprilianto
NIM : 7503241028
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta
Fakultas : Teknik
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin - S1
Dosen Pembimbing : Prof. Dr. Sudji Munadi, M.Pd

Maka dengan ini Kepala SMK Muhammadiyah Prambanan mengabulkan permohonan ijin penelitian tersebut dan memberikan kesempatan untuk dilakukannya kegiatan penelitian pada tanggal 29 Oktober – 08 November 2014 guna penulisan karya ilmiahnya dengan judul:

"ANALISIS BUTIR SOAL UJIAN SEMESTER GENAP MATA DIKLAT KELISTRIKAN MESIN DAN KONVERSI ENERGI PADA SISWA KELAS X SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN 2013/2014"

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.





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

Alamat: Kampus Karang Malang, Yogyakarta Telp. 586168 psw
281 Telp. and fax. (0274) 520327; e-mail: mesinuny@yahoo.com



Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi

Judul Skripsi : ANALISIS BUTIR SOAL UJIAN SEMESTER GASAL MATA DIKLAT PENDIDIKAN DASAR TEKNIK MESIN PADA SISWA KELAS X SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN 2013/2014

Nama Mahasiswa : Yogaswara Aprilianto

No Mahasiswa : 07503241028

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Pembimbing : Prof. Dr. Sudji Munadi

No	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	TTD, Pembimbing
1	Selasa 15 Juli 2014	Bab I	Pembahasan	Ji
2	Kamis 7 Agustus 2014	Bab I	lanjut Bab II	Ji
3	Senin 11 Agustus 2014	Bab II	lanjut Bab III	Ji
4	Rabu 3 September '14	Bab III	Proposal Selesai, lanjut Pengembangan dilain hari	Ji
5	Selasa 4 November '14	Bab III	Penambahan hari	Ji
6	Kamis 26 November '14	Bab II	Lanjut kelonggaran lampiran	Ji
7	Selasa 16 Desember '14		Kelonggaran lampiran	Ji
8	Selasa 23 Desember '14		Pengesahan tesis Lanjut ujian	Ji

Keterangan:

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali.
Bila lebih dari 6 kali, kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan dalam laporan skripsi

Mengetahui,
Koordinator Tugas Akhir Skripsi

TIWAN, MT.
NIP. 19680224 199303 1 002

FORMAT TELAAH KUANTITATIF

No	Aspek yang Ditelaah	Nomor Soal yang Ditelaah										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...
A	MATERI											
1	Soal sesuai dengan indikator (menuntut tes tertulis untuk bentuk pilihan ganda)											
2	Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi(urgensi, relevasi, kontinyuitas, keterpakaian sehari-hari tinggi)											
3	Pilihan jawaban homogen dan logis											
4	Hanya ada satu kunci jawaban											
B	KONSTRUKSI											
5	Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas, dan tegas											
6	Rumusan pokok soal dan pilihan jawaban merupakan pernyataan yang diperlukan saja											
7	Pokok soal tidak memberi petunjuk kunci jawaban											
8	Pokok soal bebas dan pernyataan yang bersifat negatif ganda											
9	Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi											
10	Gambar, grafik, tabel, diagram, atau sejenisnya jelas dan berfungsi											
11	Panjang pilihan jawaban relatif sama											
12	Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan "semua jawaban di atas salah/benar" dan sejenisnya											
13	Pilihan jawaban yang berbentuk angka/waktu disusun berdasarkan urutan besar kecilnya angka atau kronologisnya											
14	Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal sebelumnya											
C	BAHASA/BUDAYA											
15	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia											
16	Menggunakan bahasa yang komunikatif											
17	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu											
18	Pilihan jawaban tidak mengulang kata/kelompok kata yang sama, kecuali merupakan satu kesatuan pengertian											

Keterangan: Berilah tanda (V) bila tidak sesuai dengan aspek yang ditelaah!

		Analisis Kuantitatif																			
No	Aspek yang Ditelaah	Soal No.																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	MATERI																				
1	Soal sesuai dengan indikator	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Pilihan jawaban homogen dan logis	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	Hanya ada satu kunci jawaban	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B	KONSTRUKSI																				
1	Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas, dan tegas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Rumusan pokok soal dan pilihan jawaban merupakan pernyataan yang diperlukan saja	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Pokok soal tidak memberi petunjuk kunci jawaban	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	Pokok soal bebas dan pernyataan yang bersifat negatif ganda	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	Gambar, grafik, Tabel, diagram, atau sejenisnya jelas dan berfungsi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	Panjang pilihan jawaban relatif sama	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan "semua jawaban di atas salah/benar" dan sejenisnya	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	Pilihan jawaban yang berbentuk angka/waktu disusun berdasarkan urutan besar kecilnya angka atau kronologisnya	✓	✓	✓	x	x	✓	✓	x	x	x	x	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal sebelumnya	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
C	BAHASA/BUDAYA																				
1	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Menggunakan bahasa yang komunikatif	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	Pilihan jawaban tidak mengulang kata/kelompok kata yang sama, kecuali merupakan satu kesatuan pengertian	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

MicroCAT (tm) Testing System
Copyright (c) 1982, 1984, 1986, 1988 by Assessment Systems Corporation

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.00

Item analysis for data from file HASIL.TXT

Page 1

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				
		Prop. Correct	Point Biser.	Prop. Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.	Key
1	0-1	0.800	0.130	0.091	A	0.800	0.130	0.091	*
					B	0.114	-0.242	-0.147	
		CHECK THE KEY			C	0.029	0.238	0.093	?
		A was specified, C works better			D	0.029	0.238	0.093	
					E	0.029	-0.317	-0.125	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
2	0-2	0.800	0.346	0.242	A	0.086	0.221	0.123	
					B	0.800	0.346	0.242	*
		CHECK THE KEY			C	0.057	-0.362	-0.179	
		B was specified, D works better			D	0.029	0.238	0.093	
					E	0.029	-1.000	-0.633	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
3	0-3	0.800	0.130	0.091	A	0.029	-0.132	-0.052	
		CHECK THE KEY			B	0.800	0.130	0.091	*
		B was specified, D works better			C	0.086	-0.320	-0.179	
					D	0.057	0.271	0.134	?
					E	0.029	-0.132	-0.052	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
4	0-4	0.800	0.735	0.514	A	0.057	-0.151	-0.074	
					B	0.057	-0.573	-0.283	
		CHECK THE KEY			C	0.029	-1.000	-0.633	
		D works better			D	0.800	0.735	0.514	*
					E	0.057	-0.151	-0.074	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
5	0-5	0.600	0.219	0.173	A	0.086	-0.088	-0.049	
		CHECK THE KEY			B	0.114	0.072	0.043	
		E works better			C	0.057	0.271	0.134	
					D	0.143	-0.513	-0.331	
					E	0.600	0.219	0.173	*
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
6	0-6	0.800	0.735	0.514	A	0.029	-0.873	-0.342	
		CHECK THE KEY			B	0.029	-0.317	-0.125	
		D works better			C	0.086	-0.629	-0.352	
					D	0.800	0.735	0.514	*
					E	0.057	-0.256	-0.127	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	

MicroCAT (tm) Testing System
Copyright (c) 1982, 1984, 1986, 1988 by Assessment Systems Corporation

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.00

Item analysis for data from file HASIL.TXT

Page 2

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				
		Prop. Correct	Point Biser.	Prop. Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.	Key
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	0-7	0.743	0.691	0.510	A	0.057	-0.151	-0.074	
					B	0.086	0.066	0.037	
					C	0.743	0.691	0.510	*
					D	0.029	-0.503	-0.197	
					E	0.086	-1.000	-0.655	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
8	0-8	0.571	0.176	0.140	A	0.114	0.009	0.005	
					B	0.571	0.176	0.140	*
					C	0.114	0.134	0.081	
					D	0.086	-0.475	-0.266	
					E	0.114	-0.116	-0.071	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
9	0-9	0.829	0.347	0.234	A	0.829	0.347	0.234	*
					B	0.057	-0.467	-0.231	
					C	0.057	0.166	0.082	
					D	0.029	-0.873	-0.342	
					E	0.029	0.053	0.021	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
10	0-10	0.714	0.397	0.298	A	0.714	0.397	0.298	*
					B	0.114	-0.993	-0.603	
					C	0.057	0.166	0.082	
					D	0.029	0.238	0.093	
					E	0.086	0.144	0.080	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
11	0-11	0.829	0.251	0.170	A	0.057	-0.362	-0.179	
					B	0.829	0.251	0.170	*
					C	0.029	-0.503	-0.197	
					D	0.029	0.238	0.093	
					E	0.057	-0.045	-0.022	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
12	0-12	0.600	0.219	0.173	A	0.086	-0.475	-0.266	
					B	0.086	0.221	0.123	
					C	0.600	0.219	0.173	*
					D	0.114	-0.617	-0.375	
					E	0.114	0.385	0.234	?
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
CHECK THE KEY C was specified, E works better									

MicroCAT (tm) Testing System
Copyright (c) 1982, 1984, 1986, 1988 by Assessment Systems Corporation

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.00

Item analysis for data from file HASIL.TXT

Page 3

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				
		Prop. Correct	Point Biser.	Prop. Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.	Key
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
13	0-13	0.800	0.735	0.514	A	0.029	-0.132	-0.052	
					B	0.057	-0.995	-0.492	
					C	0.029	-0.317	-0.125	
					D	0.800	0.735	0.514	*
					E	0.086	-0.397	-0.222	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
14	0-14	0.943	0.256	0.127	A	0.029	-0.132	-0.052	
					B	0.029	-0.317	-0.125	
					C	0.000	-9.000	-9.000	
					D	0.000	-9.000	-9.000	
					E	0.943	0.256	0.127	*
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
15	0-15	0.943	1.000	0.544	A	0.029	-1.000	-0.633	
					B	0.000	-9.000	-9.000	
					C	0.029	-0.317	-0.125	
					D	0.000	-9.000	-9.000	
					E	0.943	1.000	0.544	*
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
16	0-16	0.943	1.000	0.596	A	0.029	-1.000	-0.633	
					B	0.000	-9.000	-9.000	
					C	0.000	-9.000	-9.000	
					D	0.943	1.000	0.596	*
					E	0.029	-0.503	-0.197	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
17	0-17	0.943	0.467	0.231	A	0.029	-0.317	-0.125	
					B	0.000	-9.000	-9.000	
					C	0.943	0.467	0.231	*
					D	0.029	-0.503	-0.197	
					E	0.000	-9.000	-9.000	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
18	0-18	0.771	0.748	0.539	A	0.057	-0.467	-0.231	
					B	0.029	-0.132	-0.052	
					C	0.771	0.748	0.539	*
					D	0.086	-1.000	-0.655	
					E	0.057	0.166	0.082	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	

MicroCAT (tm) Testing System
Copyright (c) 1982, 1984, 1986, 1988 by Assessment Systems Corporation

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.00

Item analysis for data from file HASIL.TXT

Page 4

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				
		Prop. Correct	Point Biser.	Prop. Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.	Biser.
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
19	0-19	0.771	0.388	0.280	A	0.771	0.388	0.280	*
					B	0.029	-0.132	-0.052	
					C	0.057	-0.151	-0.074	
					D	0.086	-0.088	-0.049	
					E	0.057	-0.678	-0.335	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
20	0-20	0.714	0.397	0.298	A	0.714	0.397	0.298	*
					B	0.114	0.322	0.196	
					C	0.057	-0.045	-0.022	
					D	0.086	-1.000	-0.655	
					E	0.029	-0.132	-0.052	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	

MicroCAT (tm) Testing System
Copyright (c) 1982, 1984, 1986, 1988 by Assessment Systems Corporation

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.00

Item analysis for data from file HASIL.TXT

Page 5

There were 35 examinees in the data file.

Scale Statistics

Scale:	0

N of Items	20
N of Examinees	35
Mean	15.714
Variance	5.576
Std. Dev.	2.361
Skew	-1.623
Kurtosis	3.356
Minimum	7.000
Maximum	19.000
Median	17.000
Alpha	0.461
SEM	1.734
Mean P	0.786
Mean Item-Tot.	0.314
Mean Biserial	0.468

3 1 Scores for examinees from file HASIL.TXT

01 12.00
02 18.00
03 19.00
04 17.00
05 17.00
06 13.00
07 14.00
08 15.00
09 17.00
10 17.00
11 13.00
12 15.00
13 14.00
14 17.00
15 17.00
16 15.00
17 15.00
18 11.00
19 17.00
20 15.00
21 17.00
22 17.00
23 19.00
24 16.00
25 17.00
26 16.00
27 14.00
28 18.00
29 17.00
30 17.00
31 17.00
32 17.00
33 16.00
34 17.00
35 7.00

No Butir Soal	Tingkat kesukaran	Daya Beda	Distribusi Jawaban Tiap Butir (dalam %)					Justifikasi			Keputusan
			A	B	C	D	E	Tingkat Kesukaran	Daya Beda	Efektifitas Pengecoh	
1	0.800	0.130	0.800	0.114	0.029	0.029	0.029	Mudah	B	x	Tidak Baik
2	0.800	0.346	0.086	0.800	0.086	0.057	0.029	Mudah	J	x	Tidak Baik
3	0.800	0.130	0.029	0.800	0.086	0.057	0.029	Mudah	B	x	Tidak Baik
4	0.800	0.735	0.057	0.057	0.029	0.800	0.057	Mudah	J	x	Tidak Baik
5	0.600	0.219	0.086	0.114	0.057	0.143	0.600	Sedang	B	v	Baik
6	0.800	0.735	0.029	0.029	0.086	0.800	0.057	Mudah	J	x	Tidak Baik
7	0.743	0.691	0.057	0.086	0.743	0.029	0.086	Mudah	J	x	Tidak Baik
8	0.571	0.176	0.114	0.571	0.114	0.086	0.114	Sedang	B	v	Baik
9	0.829	0.347	0.829	0.057	0.057	0.029	0.029	Mudah	J	x	Tidak Baik
10	0.714	0.397	0.714	0.114	0.057	0.029	0.086	Mudah	J	x	Tidak Baik
11	0.829	0.251	0.057	0.829	0.029	0.029	0.057	Mudah	B	x	Tidak Baik
12	0.600	0.219	0.086	0.086	0.600	0.114	0.114	Sedang	B	v	Baik
13	0.800	0.735	0.029	0.057	0.029	0.800	0.086	Mudah	J	x	Tidak Baik
14	0.943	0.256	0.029	0.029	0.000	0.000	0.943	Mudah	B	x	Tidak Baik
15	0.943	1.000	0.029	0.000	0.029	0.000	0.943	Mudah	J	x	Tidak Baik
16	0.943	1.000	0.029	0.000	0.000	0.943	0.029	Mudah	J	x	Tidak Baik
17	0.943	0.467	0.029	0.000	0.943	0.943	0.029	Mudah	J	x	Tidak Baik
18	0.771	0.748	0.057	0.029	0.771	0.086	0.057	Mudah	J	x	Tidak Baik
19	0.771	0.388	0.771	0.029	0.057	0.086	0.057	Mudah	J	x	Tidak Baik
20	0.714	0.397	0.714	0.114	0.057	0.086	0.029	Mudah	J	x	Tidak Baik



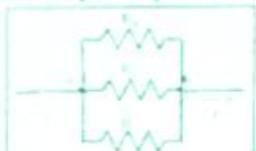
PROGRAM DIKLAT	KMKE (Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi)
BIDANG KEAHLIAN	Teknik Pemesinan
KELAS	XTPA - XTPE
HARI/TANGGAL	Sabtu/14 Juni 2014
PUKUL	08.30 – 10.00
GURU	Adhy Pratomo YH, M.Pd.

- A. Pilihlah jawaban yang benar dengan memberi tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D, atau E di lembar jawabank!

 1. Sejumlah aliran arus yang memuat elektron adalah pengertian dari...
 - a. satu ampere
 - b. satu coulomb
 - c. satu volt
 - d. satu ohm
 - e. satu joule
 2. Total muatan yang mengandung $6,25 \times 10^{19}$ elektron adalah pengertian dari...
 - a. satu ampere
 - b. satu coulomb
 - c. satu volt
 - d. satu ohm
 - e. satu joule
 3. Jenis logam yang baik sebagai penghantar arus listrik yaitu...
 - a. emas
 - b. perak
 - c. tembaga
 - d. aluminium
 - e. besi
 4. Jika diperlukan usaha 50 Joule untuk setiap memindahkan muatan sebesar 10 coulomb. Berapa besar tegangan yang diperlukan...
 - a. 500 volt
 - b. 50 volt
 - c. 0,2 volt
 - d. 5 volt
 - e. 0,02 volt
 5. Muatan sebanyak 24C bergerak dalam 2 detik. Berapakah besarnya arus listrik yang mengalir...
 - a. 0,08 A
 - b. 26 A
 - c. 22 A
 - d. 48 A
 - e. 12 A
 6. Dibawah ini adalah faktor yang mempengaruhi hambatan dari sebuah konduktor, kecuali...
 - a. panjang konduktor
 - b. luas penampang konduktor
 - c. jenis bahan konduktor
 - d. warna konduktor
 - e. temperatur konduktor
 7. Rumus untuk menghitung besarnya tahanan konduktor adalah...
 - a. $R = \frac{l}{A}$
 - b. $R = AxI$
 - c. $R = \rho \cdot \frac{l}{A}$
 - d. $R = \rho \cdot \frac{A}{l}$
 - e. $R = \rho \cdot l \cdot A$
 8. Penghantar dari bahan tembaga berpenampang $1,5\text{mm}^2$, panjang 50m, hambatan jenis tembaga 0,0178 ohm. mm^2/m . Hitung tahanan penghantar tersebut...
 - a. 59 ohm
 - b. 0,59 ohm
 - c. 0,4 ohm
 - d. 5 ohm
 - e. 4 ohm
 9. Tiga buah resistor dipasang secara seri, $R_1=5\text{ ohm}$, $R_2=10\text{ ohm}$, $R_3=10\text{ ohm}$. Maka nilai resistor penggantinya adalah...
 - a. 25 ohm
 - b. 15 ohm
 - c. 2,5 ohm
 - d. 1,5 ohm
 - e. 20 ohm

10. Tiga buah resistor dirangkai secara paralel, $R_1=10\text{ ohm}$, $R_2=20\text{ ohm}$ dan $R_3=30\text{ ohm}$. Hitunglah besar tahanan penggantinya
- 5,5 ohm
 - 60 ohm
 - 55 ohm
 - 5,2 ohm
 - 6,0 ohm
11. Lilitan kawat sebanyak 600 lilit, dialiri arus 2A. Hitunglah gaya gerak magnetiknya menggunakan rumus $B = I \cdot N$
- 300 ampere lilit
 - 1200 ampere lilit
 - 30 ampere lilit
 - 120 ampere lilit
 - 1 ampere lilit
12. Kumparan kawat bentuk inti persegi $5\times 3\text{cm}$, menghasilkan kuat medan magnet sebesar 0,8 tesla. Hitunglah besar fluk magnetnya menggunakan rumus $\phi = B \cdot A$
- 15 weber
 - 18,75 weber
 - 12 weber
 - 0,053 weber
 - 15,8 weber
13. Nama komponen yang berfungsi untuk menahan laju arus listrik disebut...
- Dioda
 - Transistor
 - IC
 - Resistor
 - Kondensator
14.  nama komponen di samping adalah...
- Kondensator
 - Transistor
 - Kapasitor
 - Resistor
 - Dioda
15.  nama komponen di samping adalah...
- Dioda
 - IC
 - Kondensator
 - Resistor
 - Transistor
16.  nama komponen di samping adalah...
- IC
 - Dioda zener
 - Transistor
 - Kondensator elektrolit
 - Kapasitor mika
17.  nama komponen di samping adalah...
- Transistor
 - Kondensator
 - IC
 - Dioda
 - LDR
18. Di bawah ini merupakan prinsip dari transformator, kecuali...
- memindahkan daya listrik dari satu sisi ke sisi lainnya
 - menahan laju arus listrik yang melaluiinya
 - tidak ad perubahan frekuensi
 - bekerja berdasarkan induksi elektromagnetis
 - dua rangkaian terjadi mutual induksi saling mempengaruhi
19. Trafo yang berfungsi untuk menaikkan tegangan disebut...
- trafo step-up
 - trafo step-down
 - trafo induksi
 - trafo inside
 - trafo bottom-up
20. Trafo step-down biasa digunakan untuk keperluan...
- adaptor
 - converter
 - raket nyamuk
 - emergency lamp
 - mobil tamiya

B. Jawablah pertanyaan di bawah ini !.



1. diketahui $R_1=5\ \Omega$, $R_2=10\ \Omega$ dan $R_3=10\ \Omega$. Jika ketiga resistor tersebut di pasang secara paralel, hitunglah besarnya resistor penggantinya!



2. diketahui $R_1=24\ \Omega$ dan $R_2=35\ \Omega$. Jika kedua resistor tersebut dirangkai secara seri, hitunglah besarnya resistor penggantinya!

3. Trafo 100W, memiliki tegangan primer 240V dan tegangan skunder 12V. Jika kumparan primer 1000 lilitan. Hitunglah:

- Jumlah kumparan lilitan pada bagian skunder
- Besarnya arus primer dan skunder

no Jawab

1 A

2 B

3 B

4 D

5 E

6 D

7 C

8 B

9 A

10 A

11 B

12 C

13 D

14 E

15 E

16 D

17 C

18 C

19 A

20 A

no	nama	nilai
1	ALIF NUR RAHMAN	69.2
2	ANDI MUSTOFA	92.3
3	ARIAN MANDALA	96.2
4	BAGAS PRASETYAJI	88.5
5	BAMBANG WAHYU NUGROHO	88.5
6	BAYU ISMOYO	65.4
7	CAHYI BUDI UTOMO	61.5
8	DEDI KURNIAWAN	76.9
9	EBIEM JAYA PUTRA	80.8
10	EKO ATIK SUTISNA	80.8
11	EKO KURNIANTO	65.4
12	FAJAR ARI SANTOSA	76.9
13	FANDI RACHMAT DESPRIYA	76.9
14	FARICK MARCIANO ROHAED	80.8
15	FRIDHO KURNIAWAN	0
16	FUAD REZA HANAFI	80.8
17	HENDARTO RAHMAT FAMIN	76.9
18	MISBAH NURFAIZI	69.2
19	MUHAMMAD ALI ABDURRAHMAN	69.2
20	UHAMMAD NURDIN IRSYAD	80.8
21	MUHAMMAD YUNUS ARIYAN	69.2
22	NDARU RELAHUDA	80.8
23	PRABOWO HARMANTO	88.5
24	PRASETYO WIYAR PAMBUDI	88.5
25	PUGUH YOD PRATAMA	84.6
26	PUNGKI YOGA PRASETYO	84.6
27	RENDRA MAYASA	84.6
28	ROBI DARMANSYAHBANA	76.9
29	SAMSYAFRI AYUBA	92.3
30	SOLYCHIN	84.6
31	SONDI ALEXI RAMADAN	80.8
32	TRI PURWANTO	88.5
33	WAHYU RIZKI DARMAWAN	88.5
34	YUHDI PRASETYO	76.9
35	OKY AGUSTIAN	0
36	CHANDRA AJI NUGROHO	88.5
37	AFIF BAYU ALFIANTO	34.6