

**PENGEMBANGAN PERANGKAT SOAL MATA PELAJARAN  
MENGAPLIKASIKAN RANGKAIAN LISTRIK SISWA KELAS X  
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 DEPOK**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Yogyakarta  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Teknik



Oleh:

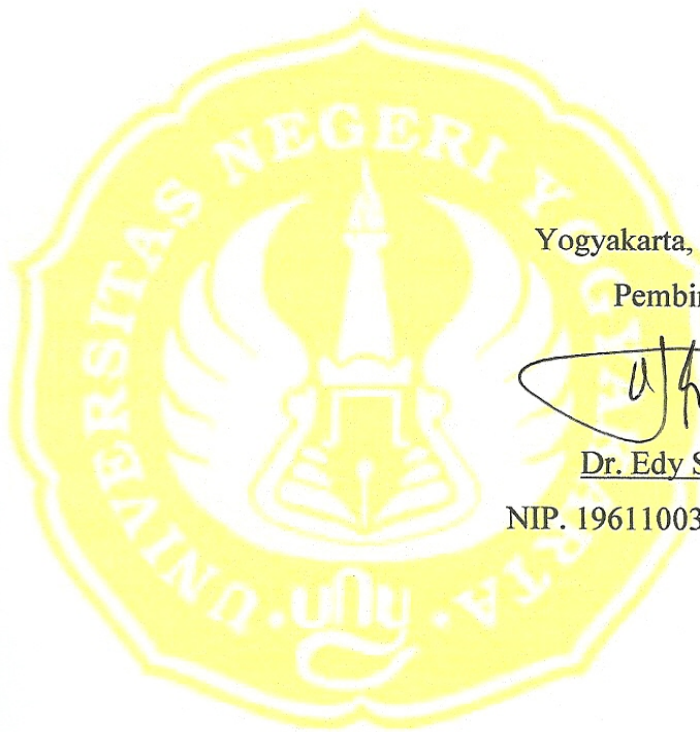
Sulistiyawati

NIM. 06501241008

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2013**

## PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul Pengembangan Perangkat Soal Mata Pelajaran Mengaplikasikan Rangkaian Listrik Siswa Kelas X Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Depok yang disusun oleh Sulistiyawati, NIM 06501241008 ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.



Yogyakarta, 28 Mei 2013



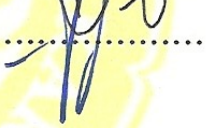
Pembimbing,

Dr. Edy Supriyadi

NIP. 19611003 198703 1 002

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul Pengembangan Perangkat Soal Mata Pelajaran Mengaplikasikan Rangkaian Listrik Siswa Kelas X Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Depok yang disusun oleh Sulistiyawati, NIM 06501241008 ini telah dipertahankan di depan Dewan penguji pada tanggal 4 Juni 2013 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI			
Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Edy Supriyadi, M.Pd.	Ketua Penguji		28/6 - 2013
Drs. Nur Kholis, M.Pd.	Sekretaris Penguji		26/6 - 2013
Dr. Samsul Hadi, M.Pd., MT.	Penguji		26/6 - 2013

Yogyakarta, 28 Juni 2013

Fakultas Teknik

Dekan,



Dr. Moch. Bruri Triyono

NIP. 19560216 198603 1 0039

## SURAT PERNYATAAN

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

Tanda tangan dosen penguji yang tertera dalam halaman pengesahan adalah asli. Jika tidak asli, saya siap menerima sanksi ditunda yudisium pada periode berikutnya.



Yogyakarta, 28 Mei 2013

Yang menyatakan,

Sulistiyawati

NIM. 06501241008



## **MOTTO**

"You may never know what results come of your action, but if you do nothing  
there will be no result." – (Mahatma Gandhi)

"Dengan Ilmu seseorang bisa menjadi lebih bijaksana, dapat membawa diri  
dengan baik, mandiri, serta memberi manfaat bagi orang disekitarnya".

"Ilmu dan budi pekerti yang baik merupakan modal yang harus dimiliki setiap  
pribadi dalam hidupnya".

## PERSEMBAHAN

Sekripsi ini penulis persembahkan untuk:

- ✚ Allah SWT yang telah menganugerahkan nikmat tertinggi
- ✚ Ibu (bundaku tercinta), terimakasih untuk kasih sayang yang begitu melimpah tanpa pernah surut, terima kasih telah menjadikan aku anak yang begitu beruntung.
- ✚ Bapak (Alm) yang aku banggakan dan aku cintai, serta seluruh keluargaku, terima kasih banyak untuk semuanya.
- ✚ Universitas Negeri Yogyakarta, almamaterku tercinta.
- ✚ Terimakasih untuk guru-guruku dan dosen-dosenku, terimakasih atas apa yang telah engkau ajarkan padaku.
- ✚ Teman-teman satu jurusan, A elko '06, limuny, anggrek 7B, smada, dusuqi, dan semua teman-teman yang tidak bisa disebut satu persatu, terima kasih banyak dukungannya.

## **Pengembangan Perangkat Soal Mata Pelajaran Mengaplikasikan Rangkaian Listrik Siswa Kelas X Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Depok**

Oleh :  
Sulistiyawati  
NIM. 06501241008

### **ABSTRAK**

Hasil penilaian banyak digunakan untuk mengambil berbagai keputusan penting pendidikan. Perangkat soal yang baik diperlukan untuk penilaian agar dapat menghasilkan data yang akurat. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan perangkat soal ulangan tengah semester yang baik untuk mata pelajaran mengaplikasikan rangkaian listrik pada siswa kelas X SMK N 2 Depok.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Objek dalam penelitian ini adalah perangkat soal ulangan tengah semester mata pelajaran mengaplikasikan rangkaian listrik. Perangkat soal dikembangkan berdasarkan silabus SMK N 2 Depok dan disempurnakan berdasarkan masukan dari validator dan hasil analisis uji empiris sebanyak tiga kali. Validator dalam penelitian ini adalah dosen ahli dan guru mata pelajaran terkait. Sebanyak 32 siswa kelas X SMK N 2 Depok, 63 siswa kelas X SMK N 2 Pengasih dan 28 siswa kelas XII SMK N 2 Depok menjadi sampel pelaku uji coba empiris. Uji coba empiris pertama dilakukan pada siswa SMK N 2 Depok. Uji coba empiris kedua dilakukan pada siswa SMK N 2 Pengasih, dan uji coba empiris ketiga dilakukan pada siswa SMK N 2 Depok.

Hasil yang diperoleh dari uji coba empiris pertama adalah rata-rata tingkat kesukaran butir soal adalah 0,546 yaitu tergolong sedang, rata-rata indeks daya bedanya yaitu 0,579, masuk kategori baik, serta alpha atau koefisien reliabilitasnya sebesar 0,823. Hasil uji coba empiris kedua rata-rata tingkat kesukaran butir soalnya 0,668; rata-rata indeks daya bedanya 0,405; dan koefisien reliabilitasnya sebesar 0,426. Hasil uji coba empiris ketiga rata-rata tingkat kesukaran butir soalnya 0,385; rata-rata indeks daya bedanya 0,385; dan koefisien reliabilitasnya sebesar 0,651. Soal kemudian diperbaiki berdasarkan analisis hasil uji coba empiris ketiga, dan kini soal siap untuk digunakan.

Kata kunci: pengembangan, perangkat soal, rangkaian listrik

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Tuhan semesta alam yang telah melimpahkan rahmat beserta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi dengan judul “Pengembangan Perangkat Soal Mata Pelajaran Mengaplikasikan Rangkaian Listrik Siswa Kelas X Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Depok” ini dengan sebaik-baiknya.

Penyusunan laporan Tugas Akhir Skripsi ini diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang dimaksudkan guna memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknik Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta.

Terselesaikannya Tugas Akhir Skripsi ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dekan Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Dr. Edy Supriyadi selaku dosen pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan dan dukungan.
4. Kepala Sekolah SMK N 2 Depok atas izin yang diberikan untuk melaksanakan penelitian.
5. Kepala Sekolah SMK N 2 Pengasih atas izin yang diberikan untuk melaksanakan penelitian.
6. Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, serta teknisi dan staf Jurusan Pendidikan Teknik Elektro atas semua bantuan dan dukungannya.
7. Orang tua dan keluarga tercinta untuk semua bentuk dukungannya.
8. Semua pihak yang telah banyak membantu dan tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari, laporan ini masih banyak kekurangan, karenanya penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi sempurnanya laporan ini.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir Skripsi ini bisa bermanfaat bagi penulis dan semua pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, Mei 2013

Penyusun



## DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL .....	i
PERSETUJUAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN .....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi masalah .....	4
C. Pembatasan masalah .....	5
D. Perumusan masalah .....	6
E. Tujuan penelitian .....	6
F. Manfaat penelitian .....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	8
A. Deskripsi Teori .....	8
1. Sekolah Menengah Kejuruan .....	8
2. Penilaian .....	9
B. Hasil Penelitian yang relevan .....	40
C. Kerangka berpikir .....	43
BAB III METODE PENELITIAN .....	44
A. Desain penelitian .....	44
B. Tempat dan waktu penelitian .....	47
C. Subjek dan objek penelitian .....	48
D. Instrumen penelitian .....	49
E. Teknik pengambilan data .....	49
F. Teknik analisis data .....	49
BAB IV HASIL PENELITIAN .....	50
A. Pengembangan perangkat soal .....	50
B. Uji Coba Empiris I pada Siswa SMK N 2 Depok .....	60
C. Uji Coba Empiris II pada Siswa SMK N 2 Pengasih .....	70
D. Uji Coba Empiris III pada Siswa SMK N 2 Depok .....	79
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	88
A. Kesimpulan .....	88
B. Keterbatasan .....	89
C. Saran .....	89
DAFTAR PUSTAKA .....	90

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Matrik Telaah Butir Soal .....	19
Tabel 2. Kartu Telaah Butir Soal .....	21
Tabel 3. Format Penelaahan Butir Soal Uraian .....	22
Tabel 4. Format Penelaahan Butir Soal Pilihan Ganda .....	23
Tabel 5. Kisi-kisi Soal .....	51
Tabel 6. Validasi Dosen Ahli .....	54
Tabel 7. Validasi Guru I .....	57
Tabel 8. Validasi Terbatas pada Siswa .....	59
Tabel 9. Hasil Analisis Uji Coba Empiris I Butir Soal Pilihan Ganda .....	61
Tabel 10. Data Hasil Uji Coba Empiris I Butir Soal Essay .....	66
Tabel 11. Hasil Analisis Butir Soal Essay pada Uji Coba Empiris I .....	67
Tabel 12. Validasi Guru II .....	69
Tabel 13. Hasil Analisis Uji Coba Empiris II Butir Soal Pilihan Ganda .....	70
Tabel 14. Data Hasil Uji Empiris II Butir Soal Essay .....	76
Tabel 15. Hasil Analisis Butir Soal Essay pada Uji Coba Empiris II .....	77
Tabel 16. Validasi Guru III .....	78
Tabel 17. Hasil Analisis Uji Coba Empiris III Butir Soal Pilihan Ganda.....	80
Tabel 18. Data Hasil Uji Empiris III Butir Soal Essay .....	86
Tabel 19. Hasil Analisis Butir Soal Essay pada Uji Coba Empiris III .....	86

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Silabus .....	70
Lampiran 2. Kisi-kisi .....	72
Lampiran 3. Perangkat soal .....	73
Lampiran 4. Lembar validasi .....	123
Lampiran 5. Hasil analisis Iteman .....	132
Lampiran 6. Surat izin penelitian .....	142
Lampiran 7. Foto pelaksanaan uji coba empiris .....	150

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Sekolah Menengah Kejuruan sebagai satuan pendidikan yang bertugas mempersiapkan peserta didik memasuki lapangan kerja harus mampu membekali lulusannya dengan baik. Dunia kerja yang sarat akan persaingan menuntut tamatan SMK memiliki bekal yang cukup untuk dapat berkiprah dan andil aktif dalam persaingan tersebut.

Keterampilan yang cukup serta dasar-dasar kemampuan yang kuat dan mendasar tentu akan membantu tamatan SMK dalam menghadapi persaingan dunia kerja. Sebagai penyelenggara pendidikan, SMK bertanggung jawab untuk dapat mewujudkan hal tersebut. Keberhasilan dalam penyelenggaraan pendidikan tidak luput dari peran serta banyak pihak dan kelancaran dalam penyelenggaraan pendidikan itu sendiri. Pendidikan terdiri dari beberapa dimensi, diantaranya yang sangat penting adalah kurikulum, proses pembelajaran dan penilaian. Ketiga dimensi tersebut saling berkaitan satu dengan yang lain, seperti dikemukakan Sumarna Surapranata (2005) bahwa kurikulum merupakan penjabaran tujuan pendidikan yang menjadi landasan proses pembelajaran, proses pembelajaran merupakan upaya yang dilakukan guru untuk mencapai tujuan yang dirumuskan dalam kurikulum. Penilaian merupakan salah satu kegiatan yang dilakukan untuk mengukur dan menilai tingkat pencapaian kurikulum. Penilaian juga digunakan untuk mengetahui



kekuatan dan kelemahan yang ada dalam proses pembelajaran, sehingga dapat dijadikan dasar untuk pengambilan keputusan.

Penilaian sebagai salah satu dimensi pendidikan yang berperan sebagai alat ukur dalam pencapaian kurikulum serta berperan dalam mengukur kekuatan dan kelemahan dalam proses pembelajaran perlu mendapatkan perhatian dalam penyelenggaraannya agar dapat terlaksana dengan baik dan memberikan hasil dan informasi yang valid.

Penilaian hasil belajar pada jenjang pendidikan dasar dan menengah dilaksanakan oleh pendidik, satuan pendidikan dan pemerintah (Peraturan Menteri Pendidikan Nomor 20: 2007). Penilaian yang berperan dalam mengukur kekuatan dan kelemahan dalam proses pembelajaran adalah penilaian hasil belajar yang dilakukan oleh pendidik. Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) menyebutkan bahwa penilaian hasil belajar oleh pendidik bertujuan untuk mengetahui keberhasilan peserta didik dalam menguasai kompetensi yang ditargetkan serta memantau kemajuan dan mendiagnosis kesulitan belajar yang dialami peserta didik (BSNP, 2007: 17).

Ulangan merupakan salah satu proses penilaian yang dilakukan oleh pendidik untuk memantau proses dan kemajuan belajar peserta didik. Dalam Permen Nomor 20 tahun 2007 tentang Penilaian Pendidikan menyebutkan bahwa ulangan tengah semester, ulangan akhir semester, dan ulangan kenaikan kelas dilakukan oleh pendidik dibawah koordinasi satuan pendidikan. BSNP juga mendefinisikan ulangan sebagai proses yang dilakukan untuk mengukur pencapaian kompetensi peserta didik secara

berkesinambungan dalam proses pembelajaran, untuk memantau kemajuan, melakukan perbaikan pembelajaran dan menentukan keberhasilan belajar peserta didik (BNSP, 2007: 49).

Penilaian hasil belajar yang dilakukan oleh pendidik dapat mencapai tujuannya apabila diselenggarakan dengan baik dan menggunakan instrumen penilaian yang tepat. Instrumen penilaian yang digunakan pendidik, satuan pendidikan dan pemerintah mempunyai syarat yang berbeda. Syarat dari instrumen penilaian yang digunakan pendidik yaitu harus memenuhi syarat substansi, konstruksi dan bahasa. Maksud dari syarat substansi adalah merepresentasikan kompetensi yang dinilai. Sedangkan konstruksi yaitu memenuhi persyaratan teknis sesuai dengan bentuk instrumen yang digunakan. Dan yang terakhir adalah bahasa, yaitu menggunakan bahasa yang baik dan benar serta komunikatif sesuai dengan taraf perkembangan peserta didik (Peraturan Menteri Pendidikan Nomor 20: 2007).

Salah satu mata pelajaran pokok yang ada pada Jurusan Elektro SMK adalah Mengaplikasikan Rangkaian Listrik. Mata pelajaran ini mempunyai tingkat kesulitan yang cukup tinggi bagi siswa SMK karena membutuhkan imajinasi dan analisis. Sedangkan siswa SMK cenderung malas untuk berimajinasi dan menganalisis. Mereka lebih suka mata pelajaran yang nyata dan dapat dilihat atau dipraktikkan secara langsung.

Berdasarkan uraian diatas, dirasa penting untuk melakukan penelitian tentang Pengembangan Perangkat Soal Mata Pelajaran

Mengaplikasikan Rangkaian Listrik Siswa Kelas X Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Depok.

## **B. Identifikasi Masalah**

Penilaian hasil belajar merupakan dimensi pendidikan yang sangat jarang disorot untuk dilakukan penelitian guna memperbaiki kekurangan yang ada. Penilaian mempunyai peranan yang tidak kalah penting dengan proses pembelajaran dan kurikulum. Berdasarkan proses penilaian dapat diketahui tingkat pencapaian kurikulum, kekuatan dan kelemahan yang ada dalam proses pembelajaran.

Penilaian yang dapat mengevaluasi proses pembelajaran dan pencapaian kurikulum dengan baik, diharapkan dapat memfasilitasi siswa untuk mendapatkan pembelajaran yang baik pula. Dengan demikian diharapkan SMK benar-benar dapat membekali keterampilan dan pengetahuan yang memadai bagi lulusannya. Untuk dapat menguasai mata pelajaran pada jurusan yang diambil, maka harus dapat menguasai mata pelajaran dasar dengan baik. Mengaplikasikan Rangkaian Listrik merupakan salah satu mata pelajaran dasar pada jurusan listrik. Penguasaan mata pelajaran ini sangat penting guna mendukung penguasaan materi lanjutan. Untuk dapat mengetahui penguasaan siswa terhadap materi mata pelajaran Mengaplikasikan Rangkaian Listrik, diperlukan instrumen penilaian yang dapat mengukur dengan akurat dan handal.

Masalah yang dapat diidentifikasi terkait dengan penilaian hasil belajar diantaranya yaitu : Sejauh mana kemampuan siswa SMK jurusan

listrik dalam menguasai materi mata pelajaran Mengaplikasikan Rangkaian Listrik? Sejauh mana penilaian mempengaruhi kualitas proses belajar-mengajar mata pelajaran Mengaplikasikan Rangkaian Listrik? Instrumen seperti apa yang sesuai dan handal untuk mengukur kemampuan siswa dalam menguasai kompetensi mata pelajaran Mengaplikasikan Rangkaian Listrik? Bagaimana mengembangkan instrumen penilaian yang mengukur kemampuan siswa dalam menguasai kompetensi mata pelajaran Mengaplikasikan Rangkaian Listrik?

### **C. Pembatasan Masalah**

Terdapat beberapa permasalahan terkait dengan evaluasi hasil belajar. Dalam penelitian ini, permasalahan dibatasi pada pengembangan perangkat soal mata pelajaran Mengaplikasikan Rangkaian Listrik siswa kelas X SMK N 2 Depok untuk mengukur penguasaan materi selama setengah semester.

Siswa SMK yang dijadikan subjek uji coba pengembangan perangkat soal adalah siswa yang mengikuti pelajaran Mengaplikasikan Rangkaian Listrik. Uji coba dilakukan setelah siswa selesai menerima materi ujian tengah semester.



#### **D. Perumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah diatas, dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimana mengembangkan perangkat soal ulangan tengah semester mata pelajaran Mengaplikasikan Rangkaian Listrik siswa kelas X SMK N 2 Depok?
2. Sejauh mana validitas dan reliabilitas perangkat soal ulangan tengah semester mata pelajaran Mengaplikasikan Rangkaian Listrik siswa kelas X SMK N 2 Depok yang dikembangkan dalam penelitian ini?

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

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk memperoleh instrumen penilaian berupa soal ulangan tengah semester mata pelajaran Mengaplikasikan Rangkaian Listrik, serta mengetahui karakteristik soal ulangan tengah semester mata pelajaran Mengaplikasikan Rangkaian Listrik tersebut.

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

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Manfaat Teoretis
  - a. Sebagai bahan referensi yang dapat digunakan untuk memperoleh gambaran mengenai pengembangan penilaian hasil belajar siswa Sekolah Menengah Kejuruan.

- b. Sebagai bahan pertimbangan bagi penelitian yang relevan di masa yang akan datang.

## 2. Manfaat Praktis

Memberi gambaran mengenai pengembangan soal tengah semester mata pelajaran Mengaplikasikan Rangkaian Listrik pada siswa kelas X Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Depok.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)**

Ketentuan umum pasal satu pada Peraturan Pemerintah Nomor 17 tahun 2010 mendefinisikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah sebagai lanjutan dari SMP, MTs, atau bentuk lain yang sederajat atau lanjutan dari hasil belajar yang diakui sama atau setara SMP atau MTs. SMK dapat terdiri dari tiga tingkatan kelas ataupun empat tingkatan kelas. SMK dengan tiga tingkatan kelas terdiri dari kelas X, kelas XI, dan kelas XII. SMK dengan empat tingkatan kelas sesuai dengan tuntutan dunia kerja terdiri dari kelas X, kelas XI, kelas XII dan kelas XIII (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 17: 2010, Pasal 78).

Penjurusan pada SMK berbentuk bidang studi keahlian, dimana setiap bidang studi keahlian dapat terdiri atas satu atau lebih program studi keahlian dan setiap program studi keahlian dapat terdiri atas satu atau lebih kompetensi keahlian. Terdapat beberapa bidang studi keahlian, diantaranya yaitu bidang studi keahlian teknologi dan rekayasa; bidang studi keahlian kesehatan; bidang studi keahlian seni, kerajinan, dan pariwisata; bidang studi keahlian teknologi informasi dan komunikasi;

bidang studi keahlian agribisnis dan agroteknologi; bidang studi keahlian bisnis dan manajemen; serta bidang studi keahlian lain yang diperlukan masyarakat (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 17: 2010, Pasal 80).

Kelompok mata pelajaran spesifik SMK meliputi tiga kelompok, yaitu kelompok normatif, adaptif, dan produktif. Dalam naskah akademik kajian kebijakan kurikulum SMK dijelaskan bahwa kelompok normatif adalah kelompok mata pelajaran yang dialokasikan secara tetap yang meliputi Pendidikan Agama, Pendidikan Kewarganegaraan, Bahasa Indonesia, Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan, dan Seni Budaya. Sedangkan kelompok adaptif terdiri atas mata pelajaran Bahasa Inggris, Matematika, IPA, IPS, Keterampilan Komputer dan Pengelolaan Informasi, dan Kewirausahaan. Dan kelompok produktif terdiri atas sejumlah mata pelajaran yang dikelompokkan dalam Dasar Kompetensi Kejuruan dan Kompetensi Kejuruan (Pusat Kurikulum Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional, 2007).

## **2. Penilaian**

### **a. Pengertian Penilaian**

Istilah tes, pengukuran, dan penilaian sering dijumpai dalam evaluasi. Djemari Mardapi (Eko Putro Widoyoko, 2009: 1) mendefinisikan tes merupakan salah satu cara untuk menaksir besarnya kemampuan seseorang secara tidak langsung, yaitu melalui respons seseorang terhadap stimulus atau pertanyaan. Selain itu Eko Putro



Widoyoko juga mendefinisikan tes sebagai salah satu alat untuk melakukan pengukuran mengenai informasi karakteristik suatu objek, dimana objeknya dapat berupa kemampuan peserta didik, sikap, minat, maupun motivasi. Tes juga didefinisikan sebagai alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan yang sudah ditetapkan (Suharsimi Arikunto, 2012:67).

Mengukur adalah membandingkan sesuatu dengan satu ukuran sehingga bersifat kuantitatif (Suharsimi Arikunto, 2012). Esensi dari pengukuran adalah kuantifikasi atau penetapan angka tentang karakteristik atau keadaan individu menurut aturan-aturan tertentu, dimana keadaan individu yang dimaksud bisa berupa kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor (Eko Putro Widoyoko, 2009: 2).

Menilai merupakan kegiatan mengambil suatu keputusan terhadap sesuatu dengan ukuran baik buruk dan bersifat kualitatif (Suharsimi Arikunto, 2012). Eko Putro Widoyoko (2009:3) menyimpulkan penilaian atau *assessment* sebagai kegiatan menafsirkan data hasil pengukuran berdasarkan kriteria maupun aturan-aturan tertentu. Pengertian penilaian pendidikan menurut Permen Nomor 20 tahun 2007 tentang Penilaian Pendidikan adalah proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk menentukan pencapaian hasil belajar peserta didik. Senada dengan definisi diatas,

BSNP menyebutkan pengertian penilaian pendidikan adalah proses untuk mendapatkan informasi tentang prestasi atau kinerja peserta didik (BSNP, 2007: 3). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penilaian adalah upaya mengumpulkan informasi tentang prestasi peserta didik yang dapat dilakukan dengan bantuan tes sebagai salah satu alat untuk melakukan pengukurannya.

#### **b. Tujuan Penilaian**

BSNP menjabarkan tujuan penilaian oleh pendidik diantaranya yaitu untuk mengetahui keberhasilan peserta didik dalam menguasai kompetensi yang ditargetkan, memantau kemajuan dan mendiagnosis kesulitan belajar peserta didik untuk menentukan pencapaian kompetensi peserta didik dan dasar penyelenggaraan program remidi, untuk menempatkan peserta didik sesuai dengan potensi dan karakteristiknya, serta untuk mengetahui penguasaan kemampuan prasyarat untuk suatu kegiatan pembelajaran (BSNP, 2007: 17).

#### **c. Prinsip Penilaian**

Peraturan Menteri Pendidikan Nomor 20 tahun 2007 tentang Penilaian Pendidikan menyebutkan ada sembilan prinsip penilaian. Kesembilan prinsip tersebut adalah sahih, objektif, adil, terpadu, terbuka, menyeluruh, sistematis, beracuan dan akuntabel. Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nomor 20 tahun 2007 secara lebih rinci kesembilan prinsip tersebut dijelaskan sebagai berikut.

- 1) Sahih, berarti penilaian didasarkan pada data yang mencerminkan kemampuan yang diukur.
- 2) Objektif, berarti penilaian didasarkan pada prosedur dan kriteria yang jelas tanpa dipengaruhi oleh subjektivitas penilaian.
- 3) Adil, berarti penilaian tidak menguntungkan atau merugikan peserta didik karena berkebutuhan khusus serta perbedaan latar belakang agama, suku, budaya, adat istiadat, status social ekonomi, dan gender.
- 4) Terpadu, berarti penilaian oleh pendidik merupakan salah satu komponen kegiatan pembelajaran.
- 5) Terbuka, berarti prosedur penilaian, kriteria penilaian, dan dasar pengambilan keputusan dapat diketahui oleh pihak yang berkepentingan.
- 6) Menyeluruh dan berkesinambungan, berarti penilaian mencakup semua aspek kompetensi dengan menggunakan berbagai teknik penilaian yang sesuai, untuk memantau perkembangan kemampuan peserta didik.
- 7) Sistematis, berarti penilaian dilakukan secara berencana dan bertahap dengan mengikuti langkah-langkah baku.
- 8) Beracuan kriteria, berarti penilaian didasarkan pada ukuran pencapaian kompetensi yang ditetapkan.
- 9) Akuntabel, berarti penilaian dapat dipertanggungjawabkan, baik dari segi teknik, prosedur, maupun hasilnya.

#### **d. Teknik Penilaian**

Teknik penilaian yang dapat digunakan menurut BSNP (2007) mengenai Panduan Penilaian adalah sebagai berikut.

##### **1) Tes tertulis**

Tes tertulis adalah suatu teknik penilaian yang menuntut jawaban secara tertulis, baik berupa pilihan atau isian (BSNP, 2007). Tes tertulis dibedakan menjadi tes dengan jawaban berupa pilihan yang meliputi pilihan ganda, benar-salah dan menjodohkan, serta tes dengan jawaban berupa isian yang berbentuk isian singkat atau uraian.

##### **2) Observasi**

Observasi atau pengamatan adalah teknik penilaian yang dilakukan dengan menggunakan indera secara langsung (BSNP, 2007). Dalam melakukan observasi digunakan pedoman observasi yang berisi indikator perilaku yang akan diamati.

##### **3) Tes praktik**

Tes praktik atau tes kinerja adalah teknik penilaian yang menuntut peserta didik mendemonstrasikan kemahirannya (BSNP, 2007).

##### **4) Penugasan**

Penugasan adalah suatu teknik penilaian yang menuntut peserta didik melakukan kegiatan tertentu di luar kegiatan pembelajaran di kelas (BSNP, 2007).

- 5) Tes lisan
- 6) Penilaian portofolio
- 7) Jurnal
- 8) Penilaian diri
- 9) Penilaian antar teman

**e. Syarat Instrumen Penilaian**

Penilaian dibedakan menjadi tiga yaitu penilaian oleh pendidik, penilaian oleh sekolah dan penilaian nasional. Ketiga penilaian tersebut mempunyai tingkatan yang berbeda dan instrumen yang digunakan pun mempunyai persyaratan yang berbeda pula. Instrumen penilaian hasil belajar yang digunakan pendidik mempunyai syarat sebagai berikut (Peraturan Menteri Pendidikan Nomor 20: 2007).

- 1) Substansi, yaitu merepresentasikan kompetensi yang dinilai,
- 2) Konstruksi, yaitu memenuhi persyaratan teknis sesuai dengan bentuk instrumen yang digunakan,
- 3) Bahasa, yaitu menggunakan bahasa yang baik dan benar serta komunikatif sesuai dengan taraf perkembangan peserta didik.

Instrumen penilaian yang digunakan oleh satuan pendidik dalam bentuk ujian sekolah atau madrasah mempunyai syarat: (1) Substansi; (2) Konstruksi; (3) Bahasa; (4) Memiliki bukti validitas empiric. Sedangkan instrumen penilaian yang digunakan oleh pemerintah dalam bentuk UN mempunyai syarat: (1) Substansi; (2)

Konstruk; (3) Bahasa; (4) Memiliki bukti validitas empiris; (5) Menghasilkan skor yang dapat diperbandingkan antar sekolah, antar daerah, dan antar tahun (Peraturan Menteri Pendidikan Nomor 20: 2007).

**f. Penilaian oleh Pendidik**

Peraturan Menteri Pendidikan Nomor 20 tahun 2007 tentang Standar Penilaian Pendidikan menjelaskan bahwa ulangan tengah semester, ulangan akhir semester, dan ulangan kenaikan kelas dilakukan oleh pendidik dibawah koordinasi satuan pendidikan. BSNP mendefinisikan ulangan sebagai proses yang dilakukan untuk mengukur pencapaian kompetensi peserta didik secara berkesinambungan dalam proses pembelajaran, untuk memantau kemajuan, melakukan perbaikan pembelajaran, dan menentukan keberhasilan belajar peserta didik (BSNP, 2007). Sedangkan ulangan tengah semester didefinisikan sebagai kegiatan yang dilakukan oleh pendidik untuk mengukur pencapaian kompetensi peserta didik setelah melaksanakan 8-9 minggu kegiatan pembelajaran (BSNP, 2007).

Tujuan dari penilaian oleh pendidik adalah untuk memantau proses dan kemajuan belajar peserta didik serta meningkatkan efektivitas kegiatan pembelajaran. Penilaian hasil belajar oleh pendidik dilakukan berkesinambungan dan meliputi kegiatan sebagai berikut (Peraturan Menteri Pendidikan Nomor 20: 2007).

- 1) Menginformasikan silabus mata pelajaran yang di dalamnya menuat rancangan dan kriteria penilaian pada awal semester.
- 2) Mengembangkan indikator pencapaian KD dan memilih teknis penilaian yang sesuai pada saat menyusun silabus mata pelajaran.
- 3) Mengembangkan instrumen dan pedoman penilaian sesuai dengan bentuk dan teknis penilaian yang dipilih.
- 4) Melaksanakan tes, pengamatan, penugasan, dan/atau bentuk lain yang diperlukan.
- 5) Mengolah hasil penilaian untuk mengetahui kemajuan hasil belajar dan kesulitan belajar peserta didik.

**g. Pengembangan Tes**

Langkah-langkah dalam penyusunan tes diantaranya adalah (1) menentukan tujuan mengadakan tes, (2) mengadakan pembatasan terhadap bahan yang akan dijadikan tes, (3) merumuskan tujuan instruksional khusus dari tiap bagian bahan, (4) menderetkan semua indikator dalam tabel persiapan, (5) menyusun tabel spesifikasi, dan (6) menuliskan butir-butir soal (Suharsimi Arikunto, 2012: 167)

Sembilan langkah dalam menyusun tes hasil belajar atau tes prestasi belajar yang baku, yaitu (1) menyusun spesifikasi tes, (2) menulis tes, (3) mentelaah tes, (4) melakukan uji coba tes, (5) menganalisis butir tes, (6) memperbaiki tes, (7) merakit tes, (8) melaksanakan tes, (9) menafsirkan hasil tes (Djemari Mardapi, 2012:110).

### **1) Pengembangan spesifikasi tes**

Langkah paling awal dalam perencanaan pengembangan tes adalah menetapkan spesifikasi tes. Prosedur penyusunan spesifikasi tes adalah dengan menentukan tujuan tes, menyusun kisi-kisi tes, menentukan bentuk tes dan menentukan panjang tes (Djemari Mardapi, 2012:110).

Tujuan tes diantaranya adalah untuk (1) mengetahui tingkat kemampuan peserta didik, (2) mengukur pertumbuhan dan perkembangan peserta didik, (3) mendiagnosis kesulitan belajar peserta didik, (4) mengetahui hasil pembelajaran, (5) mengetahui hasil pembelajaran, (6) mengetahui pencapaian kurikulum, (7) mendorong peserta didik belajar, (8) mendorong pendidik melaksanakan pembelajaran yang lebih baik (Djemari Mardapi, 2012:110).

Macam-macam tes ditinjau dari tujuannya ada empat, yaitu tes penempatan, tes diagnostik, tes formatif, dan tes sumatif. Tes penempatan akan memberikan informasi mengenai tingkat kemampuan yang dimiliki peserta didik. Dengan tes diagnostik, tujuan untuk mendapatkan informasi mengenai kesulitan belajar yang dialami peserta didik akan diperoleh. Tes formatif bertujuan untuk mengetahui keberhasilan belajar dan proses pembelajaran. Sedangkan tes sumatif bertujuan untuk menentukan keberhasilan



belajar peser didik. Peserta didik yang berhasil akan dinyatakan lulus dan sebaliknya (Djemari Mardapi, 2012:111).

Kisi-kisi merupakan tabel matrik yang berisi spesifikasi soal-soal yang akan dibuat (Djemari Mardapi 2012:113). Sedangkan langkah-langkah dalam mengembangkan kisi-kisi tes tersebut adalah dengan (1) menuliskan standar kompetensi, (2) menuliskan kompetensi dasar, (3) menentukan *indicator*, dan (4) menentukan jumlah soal tiap indikator. Pendapat yang hampir sama dikemukakan oleh Eko Putro Widoyoko (2009: 90) bahwa langkah-langkah dalam mengembangkan kisi-kisi meliputi (1) menulis standar kompetensi dan kompetensi dasar, (2) menentukan indikator, (3) membuat daftar pokok bahasan subpokok bahasan yang akan diujikan, (4) menentukan jumlah butir soal tiap pokok bahasan dan subpokok bahasan.

Kisi-kisi tes objektif dan tes uraian dapat disusun secara terpisah, namum satu kisi-kisi tes dapat juga memuat dua bentuk tes tersebut, yaitu tes objektif dan tes uraian. Silabus mata pelajaran merupakan sumber utama standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, pokok bahasan dan subpokok bahasan (Eko Putro Widoyoko, 2009: 90).

## 2) Penulisan soal

Penulisan soal merupakan langkah menjabarkan indikator menjadi pertanyaan yang karakteristiknya sesuai dengan perincian pada kisi-kisi yang telah dibuat (Eko Putro Widoyoko, 2009:94).

Terdapat lima rintangan untuk menulis butir soal yang baik, yaitu (1) *Unclear direction*, (2) *Ambiguous statements*, (3) *Unintentional clues*, (4) *Complex phrasing*, (5) *Difficult vocabulary* (Popham: 2003). Dengan demikian dalam merumuskan soal perlu diperhatikan agar maksud yang hendak diutarakan dalam soal dapat diterima dengan baik oleh siswa, tidak terjadi penafsiran ganda terhadap maksud yang disampaikan dalam soal, pastikan kata yang digunakan dimengerti oleh siswa dan tingkatan bahasa yang digunakan juga sesuai dengan siswa yang akan menerima soal tes tersebut.

### 3) Penelaahan soal

Telaah butir soal dilakukan terhadap kebenaran konsep, teknik penulisan, dan bahasa yang digunakan. Dalam bentuk matrik, telaah butir soal bentuk pilihan ganda yang dirujuk dari Ebel adalah sebagai berikut (Djemari Mardapi, 2012: 126).

Tabel 1. Matrik Telaah Butir Soal

[illegible]

Kesebelas kriteria butir tes diatas adalah sebagai berikut.

- a) Pokok soal harus jelas.
- b) Pilihan jawaban homogen dalam arti isi.
- c) Panjang kalimat pilihan jawaban relative sama.
- d) Tidak ada petunjuk jawaban benar.
- e) Tidak ada pilihan jawaban semua benar atau semua salah.
- f) Pilihan jawaban angka diurutkan.
- g) Semua pilihan jawaban logis.
- h) Tidak menggunakan negatif ganda.
- i) Kalimat yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta tes.
- j) Bahasa Indonesia yang digunakan baku.
- k) Letak pilihan jawaban benar ditentukan secara acak.

Apabila terdapat butir soal yang tidak memenuhi kriteria maka beri tanda silang (X) pada sel yang sesuai. Kemudian tentukan jumlah *item* yang memenuhi kriteria dan yang tidak memenuhi kriteria. Selanjutnya dilakukan perbaikan butir soal berdasarkan hasil telaah tersebut (Djemari Mardapi, 2012:127).

Pusat Pengujian Balitbang Dikbud pun menerbitkan pedoman untuk menelaah kualitas soal yang kemudian diringkaskan dalam bentuk kartu telaah seperti berikut (Suke Silverius, 1990: 82).

Tabel 2. Kartu Telaah Butir Soal

**KARTU TELAAH**

Jenis sekolah : Kode set :  
 Mata Pelajaran : Nomor Soal :  
 Program Studi : Nama Penelaah :  
 Asal Prop./Kab. :

BIDANG PENELAAHAN	KRITERIA PENELAAHAN	YA	TIDAK
1	2	3	4
<b>A. Materi</b>	1. Soal sesuai dengan <i>indicator</i> .		
	2. Pengecoh sudah berfungsi.		
	3. Hanya ada satu kunci jawaban yang paling tepat.		
<b>B. Konstruksi</b>	4. Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas, dan tegas.		
	5. Pokok soal tidak memberi petunjuk ke kunci jawaban.		
	6. Pokok soal bebas dari pernyataan negatif ganda.		
	7. Gambar/grafik/tabel/diagram dan sejenisnya pada soal jelas dan berfungsi.		
	8. Pilihan jawaban homogen dan logis.		
	9. Panjang pilihan jawaban relatif sama.		
	10. Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan yang berfungsi “Semua jawaban di atas salah” atau “Semua jawaban di atas benar”.		
	11. Pilihan jawaban yang berbentuk angka disusun berdasarkan urutan besar kecilnya.		
	12. Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal sebelumnya.		
<b>C. Bahasa</b>	13. Soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.		
	14. Soal menggunakan bahasa yang komunikatif.		
	15. Soal tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat.		
	16. Pilihan jawaban tidak mengulang kata/kelompok kata yang sama.		
<b>Catatan:</b>			

Langkah-langkah pengisian kartu telaah tersebut adalah sebagai berikut.

1. Mengisi identitas soal yang meliputi jenis sekolah, mata pelajaran yang diteskan, program studi, asal propinsi/kabupaten, kode set, nomor soal yaitu nomor soal yang ditelaah, serta nama penelaah.
2. Membaca soal dengan seksama agar mengetahui makna dan jiwa soal yang ditulis.
3. Mencocokkan rumusan soal dengan kriteria yang terdapat dalam kartu telaah. Memberi tanda cek pada kolom **YA** apabila sudah sesuai dengan kriteria. Memberi tanda cek pada kolom **TIDAK** apabila belum sesuai dengan kriteria dan menuliskan alasannya pada ruang **Catatan**.

Berdasarkan Panduan Analisis Butir Soal, format penelaahan butir soal bentuk uraian atau uraian dan pilihan ganda adalah sebagai berikut (Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, 2008: 5).

Tabel 3. Format Penelaahan Butir Soal Uraian

**FORMAT PENELAAHAN BUTIR SOAL  
BENTUK URAIAN**

Mata pelajaran :  
Kelas/ semester :  
Penelaah :

No.	Aspek yang Ditelaah	Nomor Soal				
		1	2	3	4	...
A. 1	<b>Materi</b> Soal sesuai dengan <i>indicator</i>					

No.	Aspek yang Ditelaah	Nomor Soal				
		1	2	3	4	...
	(menuntut tes tertulis untuk bentuk Uraian)					
2	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai					
3	Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, kontinuitas, keterpakaian sehari-hari tinggi)					
4	Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas					
<b>B.</b>	<b>Konstruksi</b>					
5	Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian					
6	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal					
7	Ada pedoman penskorannya					
8	Tabel, gambar, grafik, peta, atau yang sejenisnya disajikan dengan jelas dan terbaca					
<b>C.</b>	<b>Bahasa/Budaya</b>					
9	Rumusan kalimat soal komunikatif					
10	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku					
11	Tidak menggunakan kata/ ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian					
12	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/ tabu					
13	Rumusan soal tidak menggantung					

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

Tabel 4. Format Penelaahan Butir Soal Pilihan Ganda

**FORMAT PENELAAHAN SOAL BENTUK  
PILIHAN GANDA**

Mata pelajaran :

Kelas/ semester :

Penelaah :

No.	Aspek yang Ditelaah	Nomor soal				
		1	2	3	4	...
<b>A.</b>	<b>Materi</b>					
1	Soal sesuai dengan indikator (menuntut tes tertulis untuk bentuk pilihan ganda)					
2	Materi yang dtanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, kontinyuitas, keterpakaian sehari-sehari tinggi)					
3	Pilihan jawaban homogen dan logis					
4	Hanya ada satu kunci jawaban					
<b>B.</b>	<b>Konstruksi</b>					
5	Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas, dan tegas					
6	Rumus pokok soal dan pilihan jawaban merupakan pernyataan yang diperlukan saja					
7	Pokok soal tidak memberi petunjuk kunci jawaban					
8	Pokok soal bebas dari 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					
<b>C.</b>	<b>Bahasa/Budaya</b>					
15	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia					

No.	Aspek yang Ditelaah	Nomor soal				
		1	2	3	4	...
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!

#### 4) Pengujian butir-butir soal secara empiris

Butir soal yang telah selesai ditelaah kemudian diuji cobakan terlebih dahulu sebelum digunakan dalam tes yang sesungguhnya. Uji coba akan memberikan informasi mengenai tingkat kebaikan soal yang telah disusun melalui data empiris tentang reliabilitas, validitas, tingkat kesukaran, pola jawaban, efektivitas pengecoh, daya beda, dan lain-lain. Apabila soal yang dibuat belum memenuhi kriteria yang diharapkan maka dapat dilakukan perbaikan berdasarkan dari hasil uji coba tersebut (Djemari Mardapi, 2012:127).

#### 5) Menganalisis butir soal tes

Data empiris hasil uji coba akan dijadikan dasar melakukan analisis butir soal untuk mengetahui tingkat kesukaran butir soal, daya pembeda, dan juga efektivitas pengecoh. Tingkat kesukaran butir diterima apabila besarnya 0,30 sampai 0,80. Daya pembeda diterima bila besarnya lebih dari atau sama dengan 0,30.



Sedangkan distraktor atau distribusi respon jawaban diterima bila setiap *option* dijawab paling sedikit 5% dari peserta tes (Djemari Mardapi, 2012). Data empiris tiap butir soal kemudian dibandingkan dengan kriteria diatas. Dengan demikian maka kita dapat mengetahui butir soal mana yang baik dan butir soal mana yang belum baik.

#### **6) Memperbaiki tes**

Setelah dilakukan uji coba dan menganalisis hasilnya, maka langkah selanjutnya adalah memperbaiki bagian soal yang belum sesuai dengan yang diharapkan. Hasil analisis pada tahap sebelumnya memberi informasi butir soal mana yang memenuhi syarat dan butir soal mana yang belum memenuhi syarat. Butir soal yang sudah baik dipertahankan, soal yang kurang baik direvisi dan soal yang tidak memenuhi standar kualitas dibuang atau diganti (Eko Putro Widoyoko, 2009: 96).

#### **7) Merakit tes**

Butir soal yang sudah dianalisis dan diperbaiki kemudian dirakit menjadi satu kesatuan tes. Penyusunan butir soal menjadi satu kesatuan tes perlu dilakukan secara hati-hati agar tidak mengurangi validitas soal. Hal-hal yang dapat mempengaruhi validitas soal diantaranya yaitu nomor urut soal, pengelompokan bentuk soal, serta *lay out* soal (Djemari Mardapi, 2012:129). Hal tersebut sangat penting untuk diperhatikan karena penyusunan

yang sembarang dapat menyebabkan soal yang dibuat tidak baik, walaupun butir soal penyusunnya sudah baik (Djemari Mardapi, 2012:129).

#### **8) Melaksanakan tes**

Soal yang telah disusun dan siap digunakan untuk melaksanakan tes kemudian diberikan kepada peserta tes untuk diselesaikan. Tes dilaksanakan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan dan dipantau agar dikerjakan oleh peserta tes dengan jujur dan sesuai dengan ketentuan yang telah digariskan. Pemantauan dan pengawasan yang dilakukan jangan sampai mengganggu pelaksanaan tes tersebut (Djemari Mardapi, 2012: 130).

#### **9) Menafsirkan hasilnya**

Data hasil tes adalah data kuantitatif berupa skor yang kemudian perlu ditafsirkan menjadi nilai rendah, menengah, atau tinggi. Penentuan rendah, menengah, atau tingginya nilai berdasarkan perbandingan dengan kelompoknya atau dengan kriteria yang harus dicapai (Djemari Mardapi, 2012:130).

#### **h. Analisis Perangkat Soal**

Analisis kuantitatif dapat dilakukan dengan pendekatan 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 (Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, 2008: 11). Menurut Millman dan Greene analisis butir soal secara klasik mempunyai kelebihan diantaranya yaitu murah, dapat dilaksanakan sehari-hari dengan cepat menggunakan komputer, murah, sederhana, familier dan dapat menggunakan data dari beberapa peserta didik atau sampel kecil (Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, 2008: 11). Analisis butir soal secara klasik dapat diawali dengan menabulasi jawaban yang telah dibuat pada setiap butir soal yang meliputi berapa siswa yang menjawab benar pada setiap soal, menjawab salah maupun yang tidak menjawab. Berdasarkan tabulasi tersebut kemudian dapat dicari tingkat kesukaran, daya pembeda serta alternatif jawaban yang dipilih peserta didik pada tiap butir soal. Dalam analisis butir soal secara klasik, perlu diperhatikan terkait penelaahan setiap butir soal dari segi tingkat kesukaran, daya pembeda, dan penyebaran pilihan jawabannya (Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, 2008: 11). Selain itu sebuah tes yang baik harus memenuhi beberapa kriteria, diantaranya secara empiris harus memiliki validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan penyebaran jawaban yang baik.

### **1) Tingkat kesukaran**

Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk meningkatkan usahanya dalam menyelesaikan soal tersebut. Sedangkan soal yang terlalu sukar dapat menimbulkan

keputusan siswa dan merasa bahwa soal tersebut diluar kemampuannya. Sehingga soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah (Suharsimi Arikunto, 2012 :222).

Indeks yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran yang nilainya berkisar antara 0,00 sampai 1,0. Soal dengan indeks kesukaran mendekati 0,00 lebih sukar dibandingkan dengan soal dengan indeks kesukaran mendekati 1,0. Soal dengan indeks kesukaran 0,00 berarti soal tersebut sangat sukar dan soal dengan indeks kesukaran 1,0 menunjukkan soal sangat mudah. Besarnya indeks kesukaran dipengaruhi oleh banyaknya siswa yang menjawab benar terhadap jumlah seluruh peserta tes. Apabila disajikan dalam rumus adalah sebagai berikut (Suharsimi Arikunto, 2012 :223).

$$P = \frac{B}{JS}$$

dengan:

P : indeks kesukaran,

B : banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar,

JS : jumlah seluruh siswa peserta tes.

Indeks kesukaran sering diklasifikasikan menjadi tiga kategori yaitu sukar, sedang dan mudah. Soal dikategorikan sukar bila indeks kesukarannya berkisar antara 0,00 sampai 0,30. Soal dikategorikan sedang bila indeks kesukarannya berkisar antara 0,32

sampai 0,70. Dan soal dengan indeks kesukaran lebih dari 0,71 dikategorikan mudah (Suharsimi Arikunto, 2012 :225).

## 2) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal membedakan antara siswa berkemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan rendah (Suharsimi Arikunto, 2012 :226). Indeks yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D) yang besarnya berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Pada indeks daya pembeda terdapat tanda negatif yang berarti soal terbalik menunjukkan kualitas peserta tes. Peserta tes dikelompokkan menjadi dua yaitu kelompok atas dan kelompok bawah. Soal yang dapat dijawab dengan benar oleh seluruh kelompok atas dan tidak dapat dijawab oleh seluruh kelompok bawah mempunyai D paling besar yaitu 1,00 dan sebaliknya. Butir soal yang baik atau diterima adalah butir soal dengan indeks diskriminasi 0,4 keatas. D dengan nilai antara 0,00 – 0,20 dikategorikan jelek, D antara 0,21 – 0,40 dikategorikan cukup, D antara 0,41 – 0,70 dikategorikan baik, D antara 0,71 – 1,00 masuk kategori baik sekali. Sedangkan D negati semuanya tidak baik, sehingga semua soal dengan D negatif sebaiknya dibuang. Besarnya indeks daya pembeda dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Suharsimi Arikunto, 2012).

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

dengan:

$J_A$  : banyaknya peserta kelompok atas,

$J_B$  : banyaknya peserta kelompok bawah,

$B_A$  : banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar,

$B_B$  : banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar,

$P_A$  : proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (P sebagai indeks kesukaran),

$P_B$  : proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

### 3) Validitas

Cara untuk menentukan validitas salah satunya dengan mengkaji isi tes tersebut. Suatu alat ukur mempunyai validitas isi atau validitas kurikuler apabila alat ukur tersebut sesuai dengan isi kurikulum yang hendak diukur. Sedangkan berdasarkan konstruk, suatu alat ukur mempunyai validitas konstruksi apabila soal mengukur setiap aspek berpikir seperti yang ada dalam standar kompetensi, kompetensi dasar maupun indikator dalam kurikulum (Sumarna Surapranata, 2004).

Tujuan validitas soal adalah untuk menentukan dapat tidaknya suatu soal membedakan kelompok dalam aspek yang diukur sesuai dengan perbedaan yang ada dalam kelompok itu (Sumarna Surapranata, 2004). Jadi validitas soal merupakan indeks diskriminasi dalam membedakan peserta tes berkemampuan tinggi dengan peserta tes dengan kemampuan rendah. Indeks validitas

soal besarnya berkisar antara -1 sampai dengan +1 (Sumarna Surapranata, 2004).

#### **4) Reliabilitas**

Reliabilitas atau keandalan merupakan koefisien yang menunjukkan tingkat keajegan atau konsistensi hasil pengukuran suatu tes (Djemari Mardapi, 2012 :51). Reliabilitas berhubungan dengan kepercayaan. Bila dihubungkan dengan tes maka suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi bila dapat mengukur dengan ajeg atau mempunyai reliabilitas yang tinggi pula (Suharsimi Arikunto, 2012 :100).

Hal yang dapat mempengaruhi hasil tes dibedakan menjadi tiga kelompok yaitu (1) hal yang berhubungan dengan tes itu sendiri, diantaranya panjang tes dan kualitas butir-butir soal, (2) hal yang berhubungan dengan terdoba, dan (3) hal yang berhubungan dengan penyelenggaraan tes (Suharsimi Arikunto, 2012 :101).

Reliabilitas dalam bidang pengukuran prestasi belajar umumnya ditentukan dengan menggunakan internal keajegan seperti formula Cronbach alpha. Reliabilitas mempunyai dua keajegan yaitu keajegan internal dan keajegan eksternal. Keajegan internal merupakan tingkat homogenitas butir soal dari segi tingkat kesukaran ataupun bentuk soalnya. Sedangkan keajegan eksternal merupakan tingkatan kesamaan skor yang dihasilkan tetap sama

sepanjang kemampuan orang yang diukur belum berubah (Sumarna Surapranata, 2004 :91).

Koefisien reliabilitas dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya seperti yang diutarakan oleh Crocker dan Algina yaitu panjang suatu tes, kecepatan, homogenitas belahan, dan tingkat kesukaran soal. Aiken mengemukakan bahwa faktor terbesar yang mempengaruhi reliabilitas adalah tingkat kesukaran. Sehingga semakin sukar soal semakin besar pula koefisien reliabilitasnya (Sumarna Surapranata, 2004 :92).

Persamaan untuk mencari atau menghitung koefisien alpha adalah sebagai berikut (Sumarna Surapranata, 2004 :114).

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

dengan:

$r_{11}$  : reliabilitas tes,

$k$  : jumlah soal,

$S_i^2$  : jumlah varian dari skor soal,

$S_t^2$  : jumlah varian dari skor total.

Tingkat koefisien reliabilitas berkisar dari satu hingga nol. Tingkat koefisien reliabilitas yang baik bergantung dari tujuan atau kegunaan tes. Remmers mengemukakan bahwa koefisien reliabilitas minimal tes standar untuk pengukuran dibidang pendidikan sebesar 0,8 untuk populasi yang sesuai (Sumarna Surapranata, 2004 :114).



### 5) Efektivitas distraktor

Efektivitas distraktor (pengecoh) perlu diperhitungkan apakah distraktor dapat berfungsi dengan baik ataukah tidak. Pengecoh yang tidak dipilih merupakan pengecoh yang jelek. Kemungkinan pengecoh tidak dipilih karena sangat menyolok menyesatkan. Dan dikatakan pengecoh yang efektif atau baik apabila mempunyai daya tarik besar bagi peserta tes yang kurang memahami konsep. Distraktor dapat diterima, ditulis kembali ataupun ditolak berdasarkan keberfungsianya. Distraktor diterima karena sudah baik, ditulis kembali karena kurang baik sehingga hanya perlu sedikit perbaikan, dan ditolak karena tidak baik. Distraktor dapat dikatakan berfungsi dengan baik apabila dipilih peserta tes paling sedikit 5% (Suharsimi Arikunto, 2012).

#### i. Analisis Soal Pilihan Ganda dengan Iteman

ITEMAN merupakan program khusus yang digunakan untuk menganalisis butir soal secara klasik (Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, 2008: 28). ITEMAN dikembangkan oleh Assessment Systems Corporation mulai tahun 1982 dan mengalami revisi pada tahun 1984, 1986, 1988, dan 1993, yaitu dari vers 2.00 sampai dengan versi 3.50 (Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, 2008: 28).

Program ITEMAN dapat digunakan untuk menganalisis data jawaban butir soal yang dihasilkan dari manual *entry* data maupun dari mesin scanner. Dengan bantuan ITEMAN kita dapat menskor dan

menganalisis data soal pilihan ganda dan skala Likert untuk 30.000 siswa dan 250 butir soal. Selain itu ITEMAN dapat memberi informasi tentang (1) validitas setiap butir yang meliputi daya pembeda, tingkat kesukaran serta proporsi jawaban pada setiap *option*, (2) reliabilitas (KR-20/Alpha), (3) standar *error of measurement*, (4) *mean*, (5) *variance*, (6) standar deviasi, (7) skew, (8) kurtosis untuk jumlah skor pada jawaban benar, (9) skor minimum dan maksimum, (10) skor median, dan (11) frekuensi distribusi skor (Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, 2008: 28).

Penggunaan ITEMAN cukup mudah dan sederhana. Langkah awal yang harus dilakukan adalah membuat file data yang terdiri dari baris pengontrol yang mendeskripsikan data, daftar kunci jawaban setiap butir soal, daftar jumlah *option* untuk setiap butir soal, daftar butir soal yang hendak dianalisis, dan data siswa beserta pilihan jawaban siswa. File data tersebut dapat dibuat dengan menggunakan notepad dan disimpan dalam satu folder dengan ITEMAN. Kemudian langkah selanjutnya adalah menjalankan program ITEMAN untuk menganalisis file data yang sudah dibuat serta membaca data hasil analisis tersebut (Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, 2008: 28).

#### **j. Kaidah Penulisan Soal**

Popham (2003) mengemukakan bahwa setiap butir soal yang digunakan untuk tes dapat diklasifikasikan dalam dua kategori, yaitu

*selected response* dan *constructed response*. Contoh soal yang termasuk *selected response* adalah pilihan ganda, menjodohkan ataupun benar-salah. Bentuk soal tersebut meminta siswa untuk memberikan jawaban dari alternatif yang sudah disediakan. Sedangkan soal uraian ataupun jawaban singkat termasuk bentuk soal yang masuk kategori *constructed response*, dimana siswa harus memberikan jawaban dengan kata-katanya sendiri, bukan dari memilih jawaban yang telah disediakan.

Soal pilihan ganda dan uraian mempunyai kaidah penulisan yang berbeda. Kaidah penulisan soal akan membantu untuk memberikan ranbu-ranbu dalam menulis soal agar didapat soal yang baik. Kaidah penulisan soal untuk bentuk pilihan diantaranya adalah sebagai berikut (Suke Silverius, 1991: 71-78).

- 1) Pernyataan atau pertanyaan pada pokok soal (*stem*) harus dirumuskan secara jelas.
- 2) *Option* (alternatif jawaban) harus logis, baik dari segi isi maupun dari hubungannya dengan *stem*.
- 3) Usahakan agar *option* homogen, baik dari segi isi/materi maupun panjang pendeknya pernyataan.
- 4) Kalau *option*nya bilangan maka urutkan dari kecil ke besar atau dari besar ke kecil.

- 5) Sedapat mungkin hindari penggunaan pernyataan yang bersifat negatif, lebih-lebih negatif ganda, karena akan membingungkan siswa.
- 6) Hindari penggunaan *option* yang terakhir dengan "semua jawaban di atas salah".
- 7) Hindari sedapat mungkin *option* yang terakhir dengan "semua jawaban diatas benar".
- 8) Pokok soal hendaknya terdiri atas materi yang diperlukan saja sehingga tidak mengaburkan maksud soal itu sendiri.
- 9) Untuk setiap soal hanya ada satu jawaban yang benar atau yang paling benar.
- 10) Alternatif jawaban sebaiknya logis dan pengecoh berfungsi
- 11) Usahakan untuk tidak memberikan "petunjuk" untuk jawaban yang benar.
- 12) Di dalam pokok soal diusahakan tidak menggunakan ungkapan atau kata-kata yang bersifat tidak tentu, seperti kebanyakan, seringkali, atau kadang-kadang.
- 13) Usahakan agar butir soal yang satu tidak bergantung pada jawaban butir soal yang lain.
- 14) Dalam merakit soal, usahakan agar jawaban yang benar (kunci jawaban) tersebar di antara a, b, c, dan d, dan ditentukan secara acak.

Kaidah penulisan soal untuk bentuk uraian diantaranya adalah sebagai berikut (Suke Silverius, 1991: 71-78).

- 1) Rumusan pertanyaan hendaknya menggunakan kata tanya atau perintah seperti mengapa, uraikan, jelaskan, bandingkan, tafsirkan, analisis, berilah tanggapan, hitunglah, dan buktikan.
- 2) Soal hendaknya dirumuskan dengan kalimat sederhana sesuai dengan tingkat kemampuan bahasa siswa.
- 3) Rumuskan kalimat soal dengan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar sesuai dengan kaidah bahasa yang berlaku, baik yang berkenaan dengan ejaan, penulisan kata, ataupun penempatan tanda baca.
- 4) Gunakan kata-kata yang tidak menimbulkan salah pengertian atau yang dapat menimbulkan penafsiran ganda sehingga dapat mengaburkan maksud soal serta dapat membingungkan siswa dalam merumuskan jawaban.
- 5) Hindarilah kalimat soal yang mengandung unsur-unsur yang dapat menyinggung perasaan siswa karena berhubungan dengan agama yang dipeluknya, kebiasaan daerah atau kebudayaan setempat, atau hal-hal lain yang dapat menyinggung siswa.
- 6) Tetapkanlah waktu yang disediakan untuk menjawab soal tersebut dan banyaknya kalimat atau halaman tulisan yang diperlukan.
- 7) Tidak diperkenankan memberi kesempatan bagi siswa untuk memilih dari sejumlah pertanyaan yang ada untuk dikerjakan. Cara

semacam ini hanya menyulitkan dalam pemberian skor akhir, dan tidak dapat membandingkan prestasi satu siswa dengan siswa lainnya.

- 8) Untuk memungkinkan objektivitas dalam penskorannya, maka penggunaan tes uraian objektif sangat dianjurkan.
- 9) Lengkapilah setiap butir soal dengan kunci atau kriteria jawaban sebagai pedoman penskoran.
- 10) Buatlah petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal.

Ebel mengemukakan beberapa pedoman utama dalam membuat butir soal pilihan ganda sebagai berikut (Djemari Mardapi, 2012 :119).

- 1) Pokok soal harus jelas.
- 2) Pilihan jawaban homogen dalam arti isi.
- 3) Panjang kalimat pilihan jawaban relatif sama.
- 4) Tidak ada petunjuk jawaban benar.
- 5) Hindari penggunaan pilihan jawaban semua benar atau semua salah.
- 6) Pilihan jawaban angka diurutkan.
- 7) Semua pilihan jawaban logis.
- 8) Jangan menggunakan negatif ganda.
- 9) Kalimat yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta tes.
- 10) Bahasa indonesia yang digunakan baku.

11) Letak pilihan jawaban benar ditentukan secara acak.

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

Heni Prihantari (2007) dalam tesisnya yang berjudul Pengembangan Bank Soal Keterampilan Proses IPA (Biologi) Kelas X Tingkat Madrasah Aliyah mengemukakan bahwa kesalahan alat ukur bisa diatasi dengan pembuatan tes mengikuti prosedur baku. Heni Prihantari merumuskan langkah-langkah pengembangan soal pada penelitiannya sebagai berikut: (1) menentukan tujuan pembuatan tes, (2) menentukan materi (domain) yang akan diukur, (3) mengembangkan dan menelaah kisi-kisi soal, (4) mengembangkan butir soal dan telaah soal, (5) merakit tes, (6) melakukan uji coba soal terhadap sample yang telah dipilih.

Penelitian pengembangan bank soal keterampilan IPA tersebut dibuat dalam dua paket soal. Masing-masing paket terdiri dari 36 butir soal yang akan diujikan pada sampel yang telah dipilih. Pemilihan sampel menggunakan teknik stratified proposional random sampling. Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis butir soal secara kualitatif, analisis butir soal secara kuantitatif dan analisis butir soal dengan BIGSTEPS. Soal paket 1 disetarakan dengan soal paket 2, dimana hasilnya menunjukkan soal paket 1 lebih mudah dari soal paket 2. Butir soal paket 1 yang relevan dimasukkan ke bank soal sebanyak 26 dari 36 butir soal yang diujikan. Butir soal paket 2 yang relevan dimasukkan ke bank soal sebanyak 28 butir dari 36 butir yang diujikan.

Merujuk tulisan Edy Supriyadi (2005), pengembangan tes dilakukan melalui tahapan berikut ini.

1. Penyusunan tujuan dan ranngan spesifikasi tes, meliputi: tujuan, definisi konseptual, definisi operasional, indikator dan kisi-kisi.
2. Pengembangan spesifikasi tes melalui diskusi panel, melibatkan para ahli dan praktisi dibidang tes kompetensi menggunakan program komputer aplikasi pengolah kata.
3. Penulisan perangkat/ instrumen tes, meliputi: Lembar Kerja, Pedoman Penulisan, dan Pedoman Penyelenggaraan Tes.
4. Uji coba secara rasional oleh para pakar tentang perangkat tes, mencakup kesahihan, keandalan, kelayakan dan keterbacaan.
5. Perbaikan tes, berdasarkan hasil uji coba secara rasional.
6. Uji coba awal/ terbatas pasa siswa SMK BM untuk melihat kelayakan dan keterbacaan perangkat tes, termasuk penyempurnaan perangkat tes.
7. Uji coba secara empiris tahap pertama, yaitu pelaksanaan tes pada 300 siswa SMK BM yang terpilih sebagai sampel penelitian pada tahap pertama.
8. Perbaikan tes, dilakukan berdasarkan hasil uji coba secara empiris tahap pertama.
9. Uji coba secara empiris tahap kedua terhadap 300 siswa SMK BM yang terpilih sebagai sampel penelitian pada tahap kedua.
10. Penyempurnaan perangkat tes, dilakukan berdasarkan hasil uji coba secara empiris tahap ke dua.



11. Pengadministrasian untuk pembakuan instrumen tes yang telah dikembangkan.

Validasi instrumen tes dilakukan dengan uji rasional, uji terbatas pada calon peserta tes dan dua kali uji empiris. Pengujian secara rasional oleh pakar dilakukan untuk mengetahui kesahihan isi dan konstruk, keandalan, dan kelayakan secara teoritik dari perangkat tes yang dikembangkan. Uji terbatas pada calon peserta tes dimaksudkan untuk mengetahui keterbacaan dan pemahaman dari isi dan instruksi yang ada pada lembar kerja oleh calon peserta tes, termasuk kelayakan pelaksanaan tes kompetensi.

Pengujian secara empiris tahap pertama dimaksudkan untuk mengetahui beberapa hal sebagai berikut.

1. Kesahihan butir tes, yaitu sejauh mana butir-butir tes telah berfungsi dan memenuhi syarat kesahihannya.
2. Kesahihan konstruk tes, yaitu sejauhmana butir-butir indikator dan diskriptor telah membentuk susunan atau kerangka konsep kompetensi siswa SMK Bisnis dan Manajemen dalam menggunakan program computer aplikasi pengolah kata.
3. Keandalan tes, yaitu konsistensi atau keajekan tes tersebut dalam mengukur kompetensi siswa SMK Bisnis dan Manajemen dalam menggunakan program computer aplikasi pengolah kata.
4. Kelayakan lembar kerja, pedoman penilaian, dan pedoman penyelenggaraan tes dari aspek materi, bahasa dan penulisannya.

Sama halnya dengan uji coba empiris tahap pertama, uji coba empiris tahap kedua juga dimaksudkan untuk mengetahui kesahihan butir soal, kesahihan konstruk tes, keandalan tes, dan kelayakan lembar kerja, lembar penilaian dan pedoman penyelenggaraan tes dari aspek materi, bahasa dan penulisannya.

### **C. Kerangka Berpikir**

Ulangan tengah semester merupakan salah satu dimensi penting dalam pembelajaran guna mengukur pencapaian belajar peserta didik. Sebagai tes formatif, ulangan tengah semester bertujuan mengetahui pencapaian belajar siswa, materi apa yang belum dikuasai, serta memberikan informasi terkait keefektifan pembelajaran yang diselenggarakan. Hasil ulangan tengah semester merupakan landasan untuk mengambil keputusan pembelajaran. Untuk itu keakuratan dan kebenaran hasil ulangan sangat penting karena menentukan ketepatan pengambilan keputusan. Ketepatan hasil pengukuran tentu dipengaruhi oleh alat ukur yang digunakan. Untuk itu keandalan dan keakuratan perangkat soal yang digunakan merupakan hal penting dalam ulangan.

Kesalahan alat ukur akan lebih terminimalisir apabila kita mengikuti pedoman baku pengembangan perangkat soal. Langkah-langkah baku dalam mengembangkan perangkat soal diantaranya adalah: (1) menyusun spesifikasi perangkat soal, (2) penulisan butir-butir soal, (3) penelaahan butir-butir soal, (4) pengujian dan perbaikan butir soal, (5) pengadministrasian untuk pembakuan perangkat soal yang telah dikembangkan.

Menyusun spesifikasi perangkat soal meliputi penentuan tujuan, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, pokok bahasan, kisi-kisi soal, tipe soal, dan banyaknya soal keseluruhan maupun pada masing-masing bagian. Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar dan indikator dirujuk dari silabus mata pelajaran.

Menyusun soal yang baik perlu memperhatikan kaidah penulisan soal yang berlaku. Selain itu penggunaan tingkat bahasa yang sesuai dengan peserta tes juga penting diperhatikan. Penuangan gagasan dalam butir soal harus jelas dan dapat diterima dengan baik oleh peserta tes. Hindari kemungkinan terjadi penafsiran ganda dalam soal, karena akan membingungkan dan mengurangi kejelasan soal. Setelah selesai disusun soalpun perlu ditelaah untuk mengoreksi adanya kesalahan dan kekurangan.

Soal yang telah ditelaah kemudian diuji secara rasional oleh para ahli. Masukan dari para ahli akan membantu menyempurnakan soal. Setelah soal diperbaiki dan siap untuk diuji secara empiris, sebelumnya perlu dilakukan uji terbatas guna menjajaki respon peserta tes terhadap soal dan beberapa hal lain terkait pelaksanaan tes. Uji coba empiris terhadap sampel yang telah ditentukan idealnya dilakukan sebanyak dua kali. Analisis hasil uji coba empiris akan memberikan informasi kualitas soal dan kualitas masing-masing butir soal. Hasil analisis tersebut kemudian dijadikan acuan untuk menentukan butir soal mana yang perlu diperbaiki atau diganti. Kemudian langkah akhir dalam pengembangan perangkat soal adalah pengadministrasian untuk pembakuan instrumen tes.

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Desain Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Metode penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan dari produk tersebut. Adapun tahap dalam penelitian pengembangan tes ini terbagi menjadi tiga tahap utama, yaitu : (1) tahap pengembangan soal, (2) tahap uji coba, dan (3) tahap pelaporan hasil.

Secara lebih rinci, pengembangan perangkat soal mata pelajaran Mengaplikasikan Rangkaian Listrik pada siswa kelas X SMK N 2 Depok dilakukan melalui langkah-langkah sebagai berikut.

1. Penyusunan tujuan dan rancangan spesifikasi tes yang kemudian dirumuskan dalam kisi-kisi soal.
2. Penulisan perangkat tes, meliputi: soal ulangan dan kunci jawaban.
3. Uji coba secara rasional oleh dosen-dosen ahli dan guru-guru pengampu mata pelajaran tersebut.
4. Perbaikan tes berdasarkan hasil uji coba secara rasional.
5. Uji coba awal/ terbatas pada 3 siswa SMK N 2 Depok untuk melihat kelayakan dan keterbacaan perangkat tes, termasuk penyempurnaan perangkat tes.

6. Uji coba secara empiris tahap pertama, yaitu dilakukan pada 32 siswa SMK N 2 Depok.
7. Perbaikan tes berdasarkan hasil uji coba secara empiris tahap pertama.
8. Uji coba secara empiris tahap kedua, yaitu dilakukan pada 63 siswa SMK N 2 Pengasih.
9. Perbaikan tes berdasarkan hasil uji coba secara empiris tahap kedua.
10. Uji coba secara empiris tahap ketiga, yaitu dilakukan pada 28 siswa SMK N 2 Depok.
11. Penyempurnaan perangkat tes berdasarkan hasil uji coba secara empiris tahap ke dua.
12. Pengadministrasian untuk pembakuan perangkat tes yang telah dikembangkan.

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

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2011 sampai dengan Desember 2011. Sekolah yang dijadikan tempat penelitian adalah SMK N 2 Depok. Adapun alasan pemilihan tempat penelitian di SMK N 2 Depok dikarenakan sekolah tersebut termasuk salah satu sekolah unggulan yang ada di DIY, sehingga dapat menjadi barometer bagi sekolah-sekolah lain dalam mengembangkan perangkat soal khususnya pada jurusan Teknik Elektro.

Penelitian pengembangan dibuat berdasarkan acuan silabus SMK N 2 Depok, dan pengujian pertama dilakukan pada siswa SMK N 2 Depok, tetapi karena keterbatasan jumlah siswa yang ada di SMK N 2

Depok maka pengujian kedua tidak dapat dilakukan di SMK N 2 Depok. Pengujian kedua dilaksanakan pada awal bulan Maret 2012 di SMK N 2 Pengasih yang beralamat di Jl. KRT. Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta. Adapun alasan pemilihan tempat pengujian di SMK N 2 Pengasih dikarenakan sekolah tersebut termasuk sekolah unggulan yang ada di Kulon Progo, diharapkan sekolah tersebut dapat mengimbangi atau mewakili pengujian yang seharusnya dilakukan di SMK N 2 Depok.

Pengujian ketiga kembali dilakukan di SMK N 2 Depok pada bulan Mei 2013. Hal tersebut dengan pertimbangan bahwa pengembangan perangkat soal mengacu pada silabus dan respon siswa SMK N 2 Depok. Apabila memungkinkan dilakukan uji coba empiris di SMK N 2 Depok maka hal tersebut akan lebih diprioritaskan.

### **C. Subjek dan Objek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini adalah validator yang terdiri dari 3 dosen Elektro UNY, juga 3 guru Elektro SMK N 2 Depok dan 2 guru Elektro SMK N 2 Pengasih. Kemudian dalam tahap ujicoba pertama yang menjadi subjek adalah 31 siswa kelas X SMK N 2 Depok, pada tahap uji coba kedua yang menjadi subjek adalah 63 siswa kelas X SMK N 2 Pengasih, dan pada tahap uji coba ketiga yang menjadi subjek adalah 28 siswa kelas XII SMK N 2 Depok.

Objek dari penelitian ini adalah perangkat soal mata pelajaran Mengaplikasikan Rangkaian Listrik.

#### **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah perangkat soal, meliputi kisi-kisi, butir soal, kunci jawaban, pensekoran dan lembar validasi.

#### **E. Teknik Pengambilan Data**

Data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil validasi dan uji coba empiris sebanyak tiga kali. Validasi dilakukan pada dosen ahli dan guru yang mengajar mata pelajaran terkait. Sedangkan uji empiris dilakukan pada siswa.

#### **F. Teknik Analisis Data**

Data hasil validasi (*expert judgement*) dianalisis secara deskriptif. Data tentang hasil tes dianalisis menggunakan program Itean. Dengan demikian diperoleh hasil berupa kualitas masing-masing butir soal yang telah diujikan. Dari hasil analisis menggunakan Itean tersebut dapat ditentukan mana butir soal yang layak dan mana butir soal yang harus diperbaiki ataupun diganti. Berdasarkan dari hasil analisis ini kemudian dilakukan perbaikan pada butir-butir soal tersebut.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **A. Pengembangan Perangkat Soal**

##### **1. Proses Pengembangan**

Penelitian ini bertujuan mengembangkan perangkat soal agar mempunyai keandalan baik untuk mata pelajaran Mengaplikasikan Rangkaian Listrik dengan materi konsep rangkaian listrik, rangkaian listrik arus searah dan rangkaian kemagnetan untuk siswa kelas X SMK jurusan Elektro.

Pengembangan spesifikasi tes mengacu pada silabus yang kemudian dirumuskan ke dalam kisi-kisi soal. Berdasarkan silabus kompetensi siswa SMK N 2 Depok jurusan Elektro dalam mata pelajaran Mengaplikasikan Rangkaian Listrik untuk cakupan materi selama setengah semester meliputi tiga kompetensi dasar, yaitu: (1) konsep rangkaian listrik, (2) rangkaian listrik arus searah, dan (3) rangkaian kemagnetan. Berdasarkan cakupan kompetensi tersebut, soal yang dibuat meliputi pemahaman siswa terhadap definisi rangkaian listrik, sekilas tentang komponen pasif, rangkaian seri, rangkaian paralel, rangkaian seri-paralel, hukum Ohm, hukum Kirchoff arus dan tegangan, konsep pengukuran besaran listrik dan rangkaian kemagnetan yang meliputi kuat medan magnet, hukum kelistrikan terkait rangkaian kemagnetan serta induksi.



Pembahasan lebih rinci mengenai cakupan materi dan penjabarannya akan dibahas dalam kisi-kisi soal.

**a. Kisi-Kisi Soal**

Kisi-kisi soal ulangan tengah semester untuk mengukur kompetensi siswa SMK jurusan Elektro dalam mata pelajaran mengaplikasikan rangkaian listrik adalah seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 5. Kisi-kisi Soal Ulangan Tengah Semester Mata Pelajaran Mengaplikasikan Rangkaian Listrik SMK N 2 Depok

No.	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator	Nomor Soal	
				Pilihan Ganda	Uraian
1.	Memahami konsep rangkaian listrik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menguasai pengertian tentang komponen atau bagian-bagian dari rangkaian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mampu menyebutkan tentang pengertian dan manfaat serta sifat-sifat dari rangkaian listrik</li> </ul>	1. 2. 3.	1.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mampu menjelaskan tentang macam-macam rangkaian listrik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mampu menjelaskan tentang macam-macam rangkaian listrik</li> </ul>	4. 8. 9. 10.	2.
2.	Mengaplikasikan n rangkaian listrik arus searah	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penguasaan tentang prinsip penyambungan secara seri, paaralel dan campuran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mampu membuat dan menghitung dari beberapa macam beban listrik yang dihubungkan secara seri, paralel, dan seri paralel atau campuran untuk arus searah</li> </ul>	5. 6. 7. 11. 12. 13. 14.	3.

No.	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator	Nomor Soal	
				Pilihan Ganda	Uraian
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penguasaan tentang hukum Ohm, sebagai pedoman dalam menyelesaikan soal</li> <li>• perhitungan dalam berbagai sambungan</li> </ul> Pemahaman tentang sumber listrik DC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu membuat dan menghitung besaran listrik dari beberapa sumber listrik DC yang dihubungkan secara seri, paralel, dan seri paralel atau campuran</li> </ul>	15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24.	4.
3.	Mengaplikasikan rangkaian kemagnetan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu membedakan antara rangkaian listrik dan rangkaian magnet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu membedakan antara rangkaian listrik dan rangkaian magnet</li> </ul>	25. 26. 27. 28. 29. 30.	5. 6.

#### b. Penyusunan Butir Soal

Butir soal dibuat mengacu pada kisi-kisi yang telah disusun sebelumnya. Soal ulangan tengah semester yang disusun terdiri dari soal pilihan ganda yang berjumlah 30 butir dan soal uraian sebanyak 6 butir. Butir soal yang telah disusun dan telah diperbaiki hingga tahap akhir dapat dilihat pada Lampiran 3.

#### c. Kunci Jawaban Soal Ulangan Tengah Semester

Kunci jawaban soal ulangan tengah semester merupakan kunci jawaban dari soal ulangan tengah semester yang terdiri dari 30 soal pilihan ganda dan 6 soal uraian. Kunci jawaban soal pilihan ganda hanya berupa penunjukan pilihan jawaban yang benar, sedangkan kunci jawaban soal uraian berupa uraian yang akan berisi kisaran

jawaban yang harus dijawab dengan tepat oleh siswa untuk mendapat skor maksimal dari tiap soal. Apabila ada jawaban yang kurang maka sekor yang diberikan juga tidak penuh. Pemberian sekor pada masing-masing poin diharapkan dapat mempermudah menentukan sekor yang berhak siswa dapatkan berdasarkan jawaban yang diberikannya. Kunci jawaban soal ulangan tengah semester tersebut dapat dilihat pada Lampiran 3.

#### **d. Penskoran**

Penskoran dari hasil ulangan tengah semester mempunyai sekor maksimal sebesar 100 (nilai penuh). Skor dari soal pilihan ganda mempunyai bobot dua poin pada masing-masing nomor sehingga untuk pilihan ganda akan menyumbang skor sebesar 60 poin apabila jawaban benar semua. Sedangkan untuk soal uraian skor maksimalnya adalah 40 poin dimana bobot skor untuk masing-masing soal tidak sama. Penskoran jawaban dapat dilihat pada Lampiran 3.

## **2. Validasi Instrumen**

Kelayakan perangkat tes dipengaruhi oleh beberapa hal diantaranya yaitu dari segi materi, bahasa dan penulisan. Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan pada 3 dosen, terdapat masukan terhadap penggunaan kata kerja yang kurang sesuai dalam menyusun kisi-kisi soal. Perlu penambahan sub-indikator agar dapat dibuat nomor soal yang jelas. Bahasa yang dipergunakan untuk merumuskan soal perlu diperingkas.

Mengukur pemahaman mengenai prinsip rangkaian seri dan paralel cukup ditanyakan mengenai salah satunya saja dalam satu soal. Lebih memperhatikan tata cara penulisan soal yang baik dan benar. Perlu memperhatikan format butir soal, pemakaian tanda baca ‘....’ atau ‘?’ dengan lebih tepat. Alternatif jawaban sebaiknya tidak terlalu panjang, lebih baik pokok soal yang lebih panjang. Panjang alternatif jawaban dibuat sama atau hamper sama agar tidak mengindikasikan jawaban yang benar. Pilihan jawaban yang disediakan dibuat homogen isinya. Pilihan jawaban yang berupa angka disusun secara konsisten dari yang terkecil ke besar atau sebaliknya. Penggunaan simbol dalam gambar yang dicantumkan diperjelas dan konsisten. Usahakan butir soal yang satu tidak bergantung butir soal lain. Berikut masukan dalam validasi yang disajikan dalam tabel.

Tabel 6. Validasi Dosen Ahli

Validator	Masukan	Identifikasi butir soal yang salah	Perbaikan
1.	Perhatikan format butir, pertanyaan pakai ‘?’ format bukan pertanyaan ‘....’	Setelah dicermati lebih lanjut terkait masukan validator mengenai pemakaian tanda baca, butir soal no. 2; 8; 9; 10; 15; 16; 17; 18; 21; 24; 25; 26; dan 28 seharusnya menggunakan tanda baca ‘?’ dan butir soal no. 22 seharusnya menggunakan tanda baca ‘!’	Butir soal no. 2 yang sudah diperbaiki merupakan soal pernyataan dan menggunakan tanda baca ‘....’. Butir soal no. 22 tanda bacanya diperbaiki menjadi ‘!’ Butir soal lainnya tidak dilakukan perubahan dan hanya diperbaiki tanda bacanya menjadi ‘?’

Validator	Masukan	Identifikasi butir soal yang salah	Perbaikan
	Usahakan jawaban homogen dalam hal isi/ materi, kata, panjang jawaban	Butir soal yang mempunyai jawaban tidak homogen secara isi adalah butir soal no. 5 Dan butir soal yang mempunyai jawaban tidak homogen secara panjang jawaban adalah soal no. 3, 5, 7, dan 18.	Butir soal no. 3 diperbaiki jawabannya menjadi homogen panjangnya. Butir soal no. 5 diperbaiki jawabannya menjadi homogen isi dan panjang katanya. Butir soal no. 7 diperbaiki soal dan jawabannya sehingga menjadi homogen panjang kalimatnya. Butir soal no. 18 terlewat tidak dilakukan perbaikan.
	Usahakan butir soal tidak tergantung butir soal lain (local independent)	Tidak menemukan butir soal yang bergantung dengan butir soal lain.	-
	Jawaban soal jangan terlalu panjang, usahakan badan soalnya lebih panjang tetapi jawaban soalnya pendek/ singkat.	Butir soal no. 1, 2, 7, 18 jawaban soalnya terlalu panjang.	Butir soal no. 1, dan 18 terlewat tidak diperbaiki. Butir soal no. 2 yang sudah diperbaiki, jawaban soalnya relatif pendek. Butir soal no. 7 diperbaiki sehingga jawaban soalnya menjadi lebih singkat
2.	Cermati kembali kata kerja operasional antara kompetensi dasar, materi dan <i>indicator</i>	Kata kerja yang digunakan untuk merumuskan KD, mteri dan indikator kurang sesuai.	Memperbaiki kisi-kisi soal.
	Tambahkan sub-indikator agar dapat dibuat no. soal dengan jelas.	Perumusan KD, materi dan indikator pada kisi-kisi tidak spesifik, hanya ada enam indikator untuk 36 butir soal.	Kisi-kisi lebih dijabarkan dan diperjelas dengan indikator yang lebih spesifik.
	Satu soal dibuan satu cakupan materi (elemen aktif saja atau elemen pasif saja).	Butir soal no. 2 menanyakan secara bersamaan materi tentang elemen aktif dan pasif.	Butir soal no. 2 yang sudah diperbaiki menanyakan salah satu materi saja sesuai dengan masukan.

Validator	Masukan	Identifikasi butir soal yang salah	Perbaikan
	Buat gambar rangkaian (sumber) dengan konsisten	Butir soal pilihan ganda no. 10, 14, 17, 20, 21, dan 22 gambar rangkaian yang dicantumkan tidak konsisten penamaan komponennya dan kurang sempurna, begitu juga butir soal uraian no. 3, 4, dan 5.	Semua gambar dalam soal lupa belum diperbaiki.
3.	Agar soal pilihan ganda dan uraian disesuaikan dengan kompetensi dasar yang ada dan ditetapkan dalam silabus/ RPP	Dirasa semua butir soal sudah sesuai dengan KD yang ada.	Validator kurang jeli memeriksa KD yang ada pada kisi-kisi, mengira tidak terdapat KD kemagnetan sehingga soal pilihan ganda dan uraian tentang kemagnetan dirasa tidak sesuai dengan KD yang ada.

Hasil validasi yang dilakukan pada 3 guru mata pelajaran mendapat masukan terhadap pemberian simbol tegangan agar konsisten dengan huruf 'E', besaran yang diperhitungkan dalam perhitungan rumus diketahui lengkap, apabila ada yang hendak tidak disertakan dalam perhitungan sebaiknya ada keterangan besaran tersebut diabaikan. Materi yang belum diajarkan secara mendasar cukup diuji dengan soal yang sederhana saja.

Tabel 7. Validasi Guru I

Validator	Masukan	Identifikasi butir soal yang salah	Tindakan
1.	Dalam pembuatan soal bagian <i>option</i> jawaban jangan lepas dari pokok (inti soal) – lihat soal no. 2	Butir soal no. 2.	Jawaban soal mengecoh dengan memberikan keterangan yang tidak sesuai dengan sifat komponen yang ditanyakan seperti

Validator	Masukan	Identifikasi butir soal yang salah	Tindakan
			contoh berikut 'Kapasitor tidak menyerap energy melainkan menyimpannya saja'. Kemudian diperbaiki dengan mengubah butir soalnya menjadi 'Manakah yang termasuk elemen pasif dalam rangkaian listrik?' sehingga jawaban soal dapat diperbaiki sesuai saran.
	Pada soal penerapan hukum Kirchoff , harga tahanan dalam (rd) dari baterai mohon diperhitungkan ! (lihat soal no. 20, 21, 22)	Butir soal no. 20, 21, dan 22.	Butir soal diperbaiki dengan memperhitungkan tahanan dalam (rd)/ menambahkan tahanan dalam.
	Buatlah pengertian yang jelas (lihat soal no. 30) kecepatan gerakan maksudnya adalah gerakan relatif antara medan-medan magnit dengan penghantar (no. 30)	Butir soal no. 30.	Butir soal diperbaiki dengan sedikit mengubah atau menggeser posisi sebagian pertanyaan menjadi jawaban. Setelah diperiksa lagi, perbaiki sepertinya belum sepenuhnya memperbaiki butir soal seperti saran yang diberikan.
	Pada soal uraian no. 5, kembali rd diperhitungkan atau dengan kata diabaikan!	Butir soal uraian no. 5.	Butir soal diperbaiki dengan menambahkan keterangan'tahanan dalam diabaikan'.
2.	Dalam pembuatan soal harus memperhatikan materi, bila dalam materi berdasarkan KD belum ada jangan dibuat soal.	tidak terdapat keterangan soal no. berapa yang dimaksud.	Dirasa semua butir soal sudah sesuai KD yang ada.
	Penggunaan simbol gambar harus jelas	Berdasarkan validasi sebelumnya, gambar pada butir	Semua gambar pada butir soal diperbaiki sesuai dengan masukan yang diberikan.

Validator	Masukan	Identifikasi butir soal yang salah	Tindakan
		soal belum diperbaiki semuanya sehingga kembali mendapat masukan untuk diperbaiki.	
3.	Pada gambar soal dengan sumber tegangan (E) tahanan dalam sumber apakah berpengaruh tidak ? ini penting karena sekecil apapun tahanan dalamnya dalam praktiknya sangat mempengaruhi, kecuali disebutkan <u>diabaikan</u> .	Butir soal no. 20, 21, 22 dan butir soal uraian no. 5	Butir soal diperbaiki sesuai dengan saran yang diberikan.

Validasi terbatas yang dilakukan pada 3 siswa SMK N 2 Depok membahas mengenai cakupan materi, kejelasan bahasa yang digunakan, tingkat kesulitan soal dan waktu untuk pengerjaannya. Masukan yang diperoleh dari validasi ini yaitu materi sudah diajarkan semua, hanya saja materi kemagnetan diajarkan sangat singkat yaitu satu kali tatap muka sehingga banyak tidak paham. Bahasa yang digunakan bisa dimengerti, hanya ada kesulitan pada penggunaan kata 'equivalen' karena lupa artinya sehingga mengurangi pemahaman terhadap maksud soal. Tingkat kesulitan soal dikatakan tidak terlalu sulit, disarankan seperti itu saja jangan terlalu sulit. Waktu yang ditawarkan untuk mengerjakan soal yaitu 120 menit dan 90 menit. Masukan dari siswa yaitu kalau 90 menit terlalu sedikit, mengerjakannya pasti jadi terburu-buru. Kalau 120 menit cukup sehingga mengerjakannya tidak perlu terburu-buru, seandainya sisa mungkin hanya beberapa menit saja.



Tabel 8. Validasi Terbatas pada Siswa

Validator	Masukan	Identifikasi butir soal yang salah	Perbaikan
1.	Materi sudah semua diajarkan, tetapi kemagnetan banyak tidak paham.	-	Materi kemagnetan msih dipertahankan
	Bahasa yang digunakan bisa dimengerti, hanya saja kata 'equivalennya' lupa artinya tapi pernah dengar	Butir soal uraian no. 3.	Penggunaan istilah tahanan equivalennya diganti dengan kata tahanan penggantinya.
	Tingkat kesulitan soal sedang, kalau bisa tingkat sulitnya segini saja, jangan terlalu sulit.	-	Tidak terdapat perbaikan butir soal terkait tingkat kesukaran.
	Waktu pengerjaannya kalau 120 menit cukup sekali, biasanya ulangan segitu waktunya	-	Waktu yang direncanakan adalah 120 menit, tetapi saat pelaksanaan karena suatu hal menjadi hanya 90 menit.
2.	Semua materi sudah diajarkan, tetapi untuk materi kemagnetan baru satu kali tatap muka dan langsung membahas hampir semuanya, jadi banyak lupa atau tidak paham	-	Materi kemagnetan msih dipertahankan
	Bahasa yang digunakan dalam soal bisa dipahami dan tidak membingungkan	-	Penggunaan istilah tahanan equivalennya diganti dengan kata tahanan penggantinya.
	Soal tidak terlalu sulit dan tidak terlalu mudah, cenderung sulit tetapi tidak terlalu sulit	-	Tidak terdapat perbaikan butir soal terkait tingkat kesukaran.
	Untuk waktu 120 menit cukup, lebih dari cukup atau sisa sedikit. Tetapi kalau dipadatkan menjadi 90 menit kemungkinan mepet/pas sekali	-	Waktu yang direncanakan adalah 120 menit, tetapi saat pelaksanaan karena suatu hal menjadi hanya 90 menit.
3.	Materi kemagnetan diberikan terlalu singkat. Beberapa materi awal seperti elemen listrik diajarkan sekilas saja, selebihnya sudah semua.	-	Materi kemagnetan msih dipertahankan

Validator	Masukan	Identifikasi butir soal yang salah	Perbaikan
	Bahasa bisa dipahami, ada satu kata dalam soal uraian yang tidak tahu/ lupa apa artinya 'equivalennya' no. 3 uraian	Butir soal uraian no. 3.	Penggunaan istilah tahanan equivalennya diganti dengan kata tahanan penggantinya.
	Sedang, tetapi agak sedikit cenderung agak sulit	-	Tidak terdapat perbaikan butir soal terkait tingkat kesukaran.
	Waktu 90 menit terlalu sedikit, untuk 120 menit lebih enak biar tidak terlalu ngoyo	-	Waktu yang direncanakan adalah 120 menit, tetapi saat pelaksanaan karena suatu hal menjadi hanya 90 menit.

## B. Uji Coba Empiris I Pada Siswa SMK N 2 Depok

### 1. Kualitas Perangkat Soal

Perangkat soal yang telah diperbaiki sesuai saran saat validasi pada dosen ahli, guru mata pelajaran, dan uji terbatas pada siswa, kemudian diujikan sebagai uji coba empiris I. Dalam uji coba pertama ini soal diujikan pada 32 siswa SMK N 2 Depok. Jumlah soal yang diujikan adalah 30 soal pilihan ganda dan 6 soal uraian. Sedangkan waktu yang disediakan untuk mengerjakan adalah 90 menit.

Tabel 9. Hasil Analisis Uji Coba Empiris I Butir Soal Pilihan Ganda

No. Item	Indeks Kesukaran	Daya Beda	Distribusi Jawaban	Keputusan
1	0,364	0,165	A 0,394 B 0,030 C 0,000 D 0,152 E 0,364 * Other 0,061	Direvisi
	Sedang	Jelek	Kurang baik	

No. Item	Indeks Kesukaran	Daya Beda	Distribusi Jawaban	Keputusan
2	0,848	0,548	A 0,848 * B 0,091 C 0,000 D 0,000 E 0,000 Other 0,061	Direvisi
	Mudah	Baik	Tidak baik	
3	0,939	0,892	A 0,939 * B 0,000 C 0,000 D 0,000 E 0,000 Other 0,061	Direvisi
	Mudah	Baik sekali	Tidak baik	
4	0,182	0,085	A 0,030 B 0,121 C 0,455 D 0,182 * E 0,121 Other 0,091	Diganti
	Sukar	Jelek	Baik	
5	0,909	0,667	A 0,000 B 0,909 * C 0,030 D 0,000 E 0,000 Other 0,061	Direvisi
	Mudah	Baik	Tidak baik	
6	0,818	0,576	A 0,061 B 0,818 * C 0,061 D 0,000 E 0,000 Other 0,061	Direvisi
	Mudah	Baik	Kurang baik	
7	0,667	0,517	A 0,000 B 0,242 C 0,000 D 0,030 E 0,667 * Other 0,061	Direvisi
	Sedang	Baik	Kurang baik	

No. Item	Indeks Kesukaran	Daya Beda	Distribusi Jawaban	Keputusan
8	0,879	0,810	A 0,061 B 0,879 * C 0,000 D 0,000 E 0,000 Other 0,061	Direvisi
	Mudah	Baik sekali	Tidak baik	
9	0,909	0,854	A 0,909 * B 0,000 C 0,030 D 0,000 E 0,000 Other 0,061	Direvisi
	Mudah	Baik sekali	Tidak baik	
10	0,909	0,783	A 0,000 B 0,030 C 0,909 * D 0,000 E 0,000 Other 0,061	Direvisi
	Mudah	Baik sekali	Tidak baik	
11	0,939	0,892	A 0,939 * B 0,000 C 0,000 D 0,000 E 0,000 Other 0,061	Direvisi
	Mudah	Baik sekali	Tidak baik	
12	0,576	0,419	A 0,030 B 0,000 C 0,576 * D 0,000 E 0,333 Other 0,061	Direvisi
	Sedang	Baik	Kurang baik	
13	0,606	0,399	A 0,030 B 0,000 C 0,606 * D 0,303 E 0,000 Other 0,061	Direvisi
	Sedang	Cukup	Kurang baik	

No. Item	Indeks Kesukaran	Daya Beda	Distribusi Jawaban	Keputusan
14	0,424	0,287	A 0,515 B 0,000 C 0,000 D 0,424 * E 0,000 Other 0,061	Direvisi
	Sedang	Jelek	Kurang baik	
15	0,879	0,687	A 0,000 B 0,000 C 0,061 D 0,879 * E 0,000 Other 0,061	Direvisi
	Mudah	Baik	Kurang baik	
16	0,939	0,892	A 0,939 * B 0,000 C 0,000 D 0,000 E 0,000 Other 0,061	Direvisi
	Mudah	Baik sekali	Tidak baik	
17	0,030	0,123	A 0,000 B 0,242 C 0,545 D 0,030 * E 0,030 Other 0,152	Diganti
	Sukar	Jelek	Kurang baik	
18	0,030	-0,072	A 0,394 B 0,152 C 0,030 * D 0,242 E 0,030 Other 0,152	Diganti
	Sukar	Jelek	Baik	
19	0,394	0,481	A 0,121 B 0,303 C 0,091 D 0,394 * E 0,000 Other 0,091	Direvisi
	Sedang	Baik	Kurang baik	

No. Item	Indeks Kesukaran	Daya Beda	Distribusi Jawaban	Keputusan
20	0,333	0,323	A 0,485 B 0,000 C 0,030 D 0,333 * E 0,091 Other 0,061	Direvisi
	Sedang	Cukup	Kurang baik	
21	0,515	0,357	A 0,000 B 0,273 C 0,515 * D 0,030 E 0,030 Other 0,152	Direvisi
	Baik	Cukup	Kurang baik	
22	0,091	-0,036	A 0,697 B 0,091 C 0,152 D 0,000 E 0,000 Other 0,061	Diganti
	Sukar	Jelek	Kurang baik	
23	0,121	0,012	A 0,000 B 0,030 C 0,000 D 0,121 E 0,788 Other 0,061	Diganti
	Sukar	Jelek	Kurang baik	
24	0,152	0,295	A 0,152 * B 0,152 C 0,121 D 0,363 E 0,091 Other 0,121	Direvisi
	Sukar	Cukup	Baik	
25	0,364	0,137	A 0,000 B 0,030 C 0,364 * D 0,030 E 0,424 Other 0,152	Direvisi
	Sedang	Jelek	Kurang baik	

No. Item	Indeks Kesukaran	Daya Beda	Distribusi Jawaban	Keputusan
26	0,000	-9,000	A 0,000 B 0,000 * C 0,030 D 0,000 E 0,909 Other 0,061	Diganti
	Sukar	Jelek	Tidak baik	
27	0,758	0,608	A 0,030 B 0,091 C 0,061 D 0,000 E 0,758 * Other 0,061	Direvisi
	Mudah	Baik	Kurang baik	
28	0,727	0,447	A 0,727 B 0,152 C 0,061 D 0,000 E 0,000 Other 0,061	Direvisi
	Mudah	Baik	Kurang baik	
29	0,545	0,414	A 0,545 B 0,061 C 0,000 D 0,303 E 0,030 Other 0,061	Direvisi
	Sedang	Baik	Kurang baik	

Analisis butir soal dikategorikan sukar bila indeks kesukarannya berkisar antara 0,00 sampai 0,30; dikategorikan sedang bila indeks kesukarannya berkisar antara 0,31 sampai 0,7; dan soal dengan indeks kesukaran lebih dari 0,71 dikategorikan mudah. Sedangkan indeks daya pembeda (D) antara 0,00 sampai 0,20 dikategorikan jelek, D antara 0,21

sampai 0,40 dikategorikan cukup, D antara 0,41 sampai 0,70 dikategorikan baik, dan D antara 0,71 sampai 1,00 masuk kategori baik sekali. Untuk distraktor dapat dikatakan berfungsi apabila dipilih peserta tes paling sedikit 5% (Suharsimi Arikunto, 2012).

Soal yang dianalisis terdiri dari 29 butir, dimana belum ada satupun butir soal yang bisa diterima. Semua butir soal yang ada masih perlu direvisi dan beberapa ditolak atau diganti. Soal nomor 22. tidak terdapat kunci jawaban yang paling tepat sehingga tidak dianalisis. Sehingga 30 butir soal yang ada satu perlu diperbaiki kunci jawabannya, 23 butir soal direvisi dan 6 butir soal perlu diganti. Kebanyakan distraktor yang ada kurang berfungsi sehingga pemilihan distraktor yang baik perlu diperhatikan lagi. Alpha soal adalah 0,823 yaitu menunjukkan bahwa soal sudah cukup reliabel.

Soal uraian yang terdiri dari 6 butir soal rata-rata tidak dapat dijawab dengan sempurna oleh semua siswa pada butir soal nomor 4, 5, dan 6. Sedangkan jawaban siswa pada butir soal nomor 1, 2 dan 3 rata-rata cukup baik walaupun tidak sempurna. Analisis kuantitatif dari soal uraian tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 10. Data Hasil Uji Coba Empiris I Butir Soal Uraian

Nama/ NIS	Soal						Skor Total	Ranking
	1	2	3	4	5	6		
17	4	3	3	9	1	0	20	1
22	4	4	4	1	1	1	15	2
23	4	4	3	1	2	0	14	3
18	4	5	3	1	0	0	13	4
9	4	5	3	1	0	0	13	5



Nama/ NIS	Soal						Skor Total	Ranking
	1	2	3	4	5	6		
28	4	3	3	1	1	1	13	6
7	4	3	3	1	1	1	13	7
11	4	3	3	1	1	1	13	8
31	4	3	3	1	1	1	13	9
10	4	3	3	1	1	1	13	10
3	4	6	3	0	0	0	13	11
13	3	5	3	1	1	0	13	12
30	3	3	4	0	1	1	12	13
25	4	2	3	1	1	1	12	14
15	3	3	3	1	1	1	12	15
32	3	3	3	1	1	1	12	16
27	3	3	3	1	1	1	12	17
4	0	2	3	6	1	0	12	18
8	0	2	3	6	1	0	12	19
14	4	3	3	1	1	0	12	20
19	2	4	3	1	1	1	12	21
6	2	3	3	1	1	1	11	22
21	0	2	3	3	2	0	10	23
5	2	4	3	0	1	0	10	24
74	2	5	2	1	0	0	10	25
12	4	4	0	1	1	0	10	26
29	1	2	3	1	1	1	9	27
16	2	3	0	1	1	1	8	28
2	2	3	0	1	0	1	7	29
1	1	0	3	1	0	1	6	30
20	0	1	1	1	1	0	4	31

Tabel 11. Hasil Analisis Butir Soal Uraian pada Uji Coba Empiris I

Soal Nomor	1	2	3	4	5	6
Skor maksimal	4	6	4	12	8	6
Mean KA	3.8	3.6667	3.133	1.4	0.867	0.6
Mean KB	1.75	2.75	2.25	1.688	0.875	0.5
Mean	2.7419	3.1935	2.677	1.548	0.871	0.548
Daya Beda	0.5125	0.1528	0.221	-0.024	-0	0.017
Tingkat Kesukaran	0.6855	0.871	0.854	0.129	0.109	-0.05

Hasil analisis menunjukkan bahwa butir soal nomor satu dapat dijawab dengan baik oleh kelompok atas dan tidak terlalu baik oleh kelompok bawah serta daya beda dan tingkat kesukarannya memenuhi syarat butir soal yang baik. Sedangkan butir soal nomor dua dan tiga mempunyai daya beda yang kecil dan kategori tingkat kesukarannya tergolong mudah. Butir soal nomor empat, lima dan enam tidak dapat dijawab dengan baik oleh siswa. Skor yang diperoleh sangat kecil dibandingkan dengan skor maksimal tiap butir soalnya.

## **2. Perbaikan Perangkat Soal Berdasarkan Hasil Uji Coba I**

Soal yang tidak memenuhi syarat soal yang baik cukup banyak sehingga banyak diperbaiki dan ada yang diganti. Selanjutnya soal dibuat lebih mudah baik dari seri kerumitan soal maupun penggunaan angka dalam perhitungannya. Bahasa yang digunakan untuk menuangkan ide pertanyaan juga diusahakan sederhana agar mudah dipahami maksudnya dan tidak membuat siswa berfikir dua kali karna harus memahami soal dan juga menjawabnya.

Butir soal uraian dilakukan perbaikan pada butir soal nomor 2, 4, 5 dan 6. Butir soal nomor 2 dirasa kurang jelas dan spesifik kemudian diperbaiki dalam perumusan butir soalnya tanpa mengubah ide pokok yang hendak ditanyakan. Sedangkan butir soal nomor 4, 5 dan 6 diperbaiki dengan dibuat lebih sederhana dan mudah.

### 3. Validasi Perbaikan Perangkat Soal ke Guru

Hasil perbaikan perangkat soal yang dilakukan berdasarkan uji coba pertama kemudian divalidasi kembali ke guru pengampu mata pelajaran terkait. Untuk validasi kali ini dilakukan oleh guru SMK N 2 Pengasih. Pelaksanaan validasi dilakukan oleh guru SMK N 2 Pengasih dikarenakan untuk kepentingan uji coba yang kedua. Uji coba pertama dilakukan pada SMK N 2 Depok, namun karena keterbatasan jumlah siswa yang ada maka diperlukan siswa dari sekolah lain untuk melakukan uji coba yang kedua. Untuk itu maka validasi ini dilakukan pada guru sekolah terkait.

Hasil dari validasi guru ini adalah adanya koreksi terhadap penggunaan kata yang masih kurang sederhana dalam kalimat soal pada satu nomor soal saja dan ada empat soal yang dirasa masih terlalu sukar dan perlu diganti dan dipermudah, masukan terkait pemberian waktu pengerjaan yang dirasa perlu ditambah menjadi 120 menit serta masukan terkait beberapa gambar yang perlu diperbaiki .

Tabel 12. Validasi Guru II

Validator	Masukan	Perbaikan
1.	Butir soal no. 5 bahasanya terlalu rumit, akan membuat siswa berfikir dua kali yaitu memahami maksud soal dan memikirkan jawaban soal. Sebaiknya soal disederhanakan kalimatnya.	Butir soal no. 5 disederhanakan kalimatnya agar lebih mudah ditangkap maksudnya.
	Butir soal no 21 perlu disederhanakan. Pembahasan mengenai rangkaian dua sumber belum terlalu kompleks.	Butir soal no. 21 disederhanakan.
	Butir soal no. 23, 24, 25 terlalu sulit, pembahasan materi dua sumber tidak sampai tingkatan itu.	Butir soal diganti

Validator	Masukan	Perbaikan
	Terdapat beberapa gambar rangkaian yang belum konsisten, sebaiknya diperbaiki.	Gambar rangkaian pilihan ganda no. 8, 9, 15, 16 dan uraian no. 4 disempurnakan.
	Waktu pengerjaan perlu ditambah menjadi 120 menit	Waktu pengerjaan yang diberikan 120 menit

#### 4. Perbaikan Perangkat Soal Berdasarkan Validasi Guru

Perbaikan yang perlu dilakukan berdasarkan validasi guru adalah mengganti empat soal yang tergolong sukar, memperbaiki satu soal dengan bahasa yang lebih sederhana, serta menambah waktu pengerjaan.

### C. Uji Coba Empiris II pada Siswa SMK N 2 Pengasih

#### 1. Kualitas Perangkat Soal

Perangkat soal yang telah diperbaiki berdasarkan validasi perbaikan perangkat soal, kemudian diujikan kembali sebagai uji coba empiris II. Dalam uji coba kedua ini soal diujikan pada 63 siswa SMK N 2 Pengasih. Jumlah soal yang diujikan adalah sama dengan sebelumnya yaitu 30 soal pilihan ganda dan 6 soal uraian. Sedangkan waktu yang disediakan untuk mengerjakan adalah meningkat menjadi 120 menit.

Tabel 13. Hasil Analisis Uji Coba Empiris II Butir Soal Pilihan Ganda

No. Item	Indeks Kesukaran	Daya Beda	Distribusi Jawaban	Keputusan
1	0,984	0,366	A 0,016 B 0,000 C 0,000 D 0,984 * E 0,000 Other 0,000	Direvisi
	Mudah	Baik	Kurang baik	

No. Item	Indeks Kesukaran	Daya Beda	Distribusi Jawaban	Keputusan
2	0,984	0,002	A 0,000 B 0,016 C 0,000 D 0,984 * E 0,000 Other 0,000	Diganti
	Mudah	Jelek	Kurang baik	
3	0,841	0,346	A 0,000 B 0,016 C 0,841 * D 0,095 E 0,048 Other 0,000	Direvisi
	Mudah	Baik	Kurang baik	
4	0,794	0,427	A 0,159 B 0,048 C 0,794 * D 0,000 E 0,000 Other 0,000	Direvisi
	Mudah	Baik	Kurang baik	
5	0,937	0,378	A 0,937 * B 0,032 C 0,032 D 0,000 E 0,000 Other 0,000	Direvisi
	Mudah	Baik	Kurang baik	
6	0,984	0,158	A 0,984 * B 0,016 C 0,000 D 0,000 E 0,000 Other 0,000	Diganti
	Mudah	Jelek	Kurang baik	
7	0,968	-0,071	A 0,000 B 0,032 C 0,000 D 0,000 E 0,968 * Other 0,000	Diganti
	Mudah	Jelek	Tidak baik	

No. Item	Indeks Kesukaran	Daya Beda	Distribusi Jawaban	Keputusan
8	0,984	0,158	A 0,000 B 0,000 C 0,984 * D 0,000 E 0,016 Other 0,000	Diganti
	Mudah	Jelek	Tidak baik	
9	0,651	0,395	A 0,254 B 0,000 C 0,000 D 0,095 E 0,651 * Other 0,000	Direvisi
	Sedang	Baik	Kurang baik	
10	0,921	0,438	A 0,032 B 0,016 C 0,016 D 0,921 * E 0,016 Other 0,000	Diterima
	Mudah	Baik	Baik	
11	0,127	0,343	A 0,365 B 0,000 C 0,127 * D 0,492 E 0,016 Other 0,000	Direvisi
	Sukar	Baik	Kurang baik	
12	0,810	0,522	A 0,175 B 0,000 C 0,000 D 0,810 E 0,016 Other 0,000	Direvisi
	Mudah	Baik	Kurang baik	
13	0,603	0,308	A 0,222 B 0,603 * C 0,079 D 0,032 E 0,048 Other 0,061	Diterima
	Sedang	Baik	Baik	

No. Item	Indeks Kesukaran	Daya Beda	Distribusi Jawaban	Keputusan
14	0,873	0,397	A 0,016 B 0,000 C 0,873 * D 0,111 E 0,000 Other 0,000	Direvisi
	Mudah	Baik	Kurang baik	
15	0,921	0,030	A 0,000 B 0,000 C 0,048 D 0,921 * E 0,032 Other 0,061	Diganti
	Mudah	Jelek	Kurang baik	
16	0,778	-0,021	A 0,000 B 0,206 C 0,778 * D 0,016 E 0,000 Other 0,000	Diganti
	Mudah	Jelek	Kurang baik	
17	0,857	0,453	A 0,000 B 0,095 C 0,048 D 0,857 * E 0,000 Other 0,000	Direvisi
	Mudah	Baik	Kurang baik	
18	0,778	0,088	A 0,111 B 0,032 C 0,778 * D 0,079 E 0,000 Other 0,000	Diganti
	Mudah	Jelek	Kurang baik	
19	0,635	0,203	A 0,111 B 0,127 C 0,048 D 0,635 * E 0,063 Other 0,016	Diterima
	Sedang	Cukup	Baik	

No. Item	Indeks Kesukaran	Daya Beda	Distribusi Jawaban	Keputusan
20	0,333	0,248	A 0,429 B 0,016 C 0,333 * D 0,222 E 0,000 Other 0,000	Direvisi
	Sedang	Cukup	Kurang baik	
21	0,889	0,296	A 0,889 * B 0,111 C 0,000 D 0,000 E 0,000 Other 0,000	Diganti
	Mudah	Cukup	Kurang baik	
22	0,365	0,363	A 0,095 B 0,016 C 0,175 D 0,365 * E 0,349 Other 0,000	Diterima
	Sedang	Baik	Baik	
23	0,794	0,331	A 0,000 B 0,127 C 0,048 D 0,794 E 0,016 Other 0,016	Direvisi
	Mudah	Baik	Kurang baik	
24	0,016	0,101	A 0,016 * B 0,063 C 0,381 D 0,063 E 0,476 Other 0,000	Direvisi
	Sukar	Jelek	Baik	
25	0,825	-0,008	A 0,016 B 0,159 C 0,825 * D 0,000 E 0,000 Other 0,000	Diganti
	Mudah	Jelek	Kurang baik	



No. Item	Indeks Kesukaran	Daya Beda	Distribusi Jawaban	Keputusan
26	0,873	0,319	A 0,048 B 0,000 C 0,873 * D 0,078 E 0,000 Other 0,000	Direvisi
	Mudah	Baik	Kurang baik	
27	0,349	-0,001	A 0,571 B 0,349 * C 0,000 D 0,048 E 0,032 Other 0,000	Direvisi
	Sedang	Jelek	Kurang baik	
28	0,079	0,378	A 0,016 B 0,222 C 0,556 D 0,079 E 0,095 Other 0,032	Direvisi
	Sukar	Baik	Baik	
29	0,048	0,118	A 0,159 B 0,143 C 0,619 D 0,048 E 0,032 Other 0,000	Direvisi
	Sukar	Jelek	Baik	
30	0,048	0,087	A 0,048 B 0,714 C 0,127 D 0,111 E 0,000 Other 0,000	Diganti
	Sukar	Jelek	Kurang baik	

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat 4 butir soal layak diterima, 23 butir soal perlu diperbaiki dan 13 butir soal lainnya perlu diganti karena tidak layak. Sedangkan alpha dari soal tersebut sebesar 0,426 yang tergolong rendah dan menunjukkan soal tidak reliabel sehingga

perlu banyak perbaikan lagi. Sedangkan analisis kuantitatif dari soal uraian adalah sebagai berikut.

Tabel 14. Data Hasil Uji Empiris II Butir Soal Uraian

Nama/ NIS	Soal						Skor Total	Ranking
	1	2	3	4	5	6		
15096	1	5	4	6	0	0	16	1
15097	1	5	4	6	0	0	16	2
15079	1	6	4	4	0	0	15	3
15080	1	4	4	6	0	0	15	4
15075	1	4	4	6	0	0	15	5
15094	1	4	4	6	0	0	15	6
15077	1	4	4	5	0	0	14	7
15091	0	3	4	6	0	0	13	8
15098	0	3	4	6	0	0	13	9
15108	3	4	4	0	0	2	13	10
15086	0	6	3	3	0	0	12	11
15092	1	5	4	2	0	0	12	12
15102	3	4	3	0	0	2	12	13
15116	3	2	4	0	0	3	12	14
15100	3	2	4	0	0	2	11	15
15107	3	2	4	0	0	2	11	16
15122	3	2	4	0	0	2	11	17
15128	2	2	4	0	0	3	11	18
15130	3	2	4	0	0	2	11	19
15078	0	5	4	1	0	0	10	20
15082	1	5	4	0	0	0	10	21
15083	1	4	4	1	0	0	10	22
15090	1	5	4	0	0	0	10	23
15101	1	2	4	0	0	3	10	24
15103	2	4	4	0	0	0	10	25
15104	4	2	4	0	0	0	10	26
15114	1	2	4	0	0	3	10	27
15115	1	2	4	0	0	3	10	28
15123	2	4	4	0	0	0	10	29
15068	1	4	4	0	0	0	9	30
15069	1	4	4	0	0	0	9	31
15070	1	4	4	0	0	0	9	32
15071	0	5	4	0	0	0	9	33

Nama/ NIS	Soal						Skor Total	Ranking
	1	2	3	4	5	6		
15073	0	5	4	0	0	0	9	34
15076	0	5	4	0	0	0	9	35
15081	0	5	4	0	0	0	9	36
15084	1	5	3	0	0	0	9	37
15095	1	4	4	0	0	0	9	38
15105	3	2	4	0	0	0	9	39
15106	3	2	4	0	0	0	9	40
15109	3	2	4	0	0	0	9	41
15111	3	2	4	0	0	0	9	42
15113	3	2	4	0	0	0	9	43
15117	3	3	3	0	0	0	9	44
15118	3	2	4	0	0	0	9	45
15119	3	2	4	0	0	0	9	46
15121	1	2	4	0	0	2	9	47
15124	1	2	4	0	0	2	9	48
15125	1	4	4	0	0	0	9	49
15126	3	2	4	0	0	0	9	50
15129	1	4	4	0	0	0	9	51
15074	0	4	4	0	0	0	8	52
15088	0	4	4	0	0	0	8	53
15089	0	3	4	1	0	0	8	54
15110	3	1	4	0	0	0	8	55
15120	3	1	4	0	0	0	8	56
15127	3	2	1	0	0	2	8	57
15099	0	4	3	0	0	0	7	58
15072	1	5	0	0	0	0	6	59
15085	0	5	1	0	0	0	6	60
15087	0	2	4	0	0	0	6	61
15112	3	0	0	0	0	0	3	62
15093	0	0	0	0	0	0	0	63

Tabel 15. Hasil Analisis Butir Soal Uraian pada Uji Coba Empiris II

Nomor Soal	1	2	3	4	5	6
Skor maksimal	4	6	4	12	8	6
Mean KA	1.52	3.6	3.9	1.87	0	0.87
Mean KB	1.47	3	3.3	0.03	0	0.19
Mean	1.49	3.3	3.6	0.94	0	0.52
Daya Beda	0.01	0.1	0.1	0.15	0	0.11
Tingkat Kesukaran	0.37	0.5	0.9	0.08	0	0.6

Dari hasil analisis soal uraian diatas dapat diketahui bahwa belum ada butir soal uraian yang memenuhi syarat sebagai butir soal yang baik. Keseriusah siswa yang rendah dalam mengerjakan, waktu penyelenggaraan yang sedikit kurang tepat yaitu setelah liburan serta ruang pengujian yang sedikit kurang kondusif karena bersebelahan dengan ruang praktek yang sedang digunakan memberikan pengaruh terhadap hasil pengujian.

## 2. Perbaikan Perangkat Soal Berdasarkan Hasil Uji Coba Empiris II

Berdasarkan dari hasil analisis uji coba tahap kedua, masih banyak butir soal yang perlu diperbaiki dan disempurnakan. Perbaikan dilakukan berdasarkan hasil analisis iteman.

## 3. Validasi Perbaikan Perangkat Soal ke Guru

Perbaikan perangkat soal berdasarkan hasil uji coba empiris tahap II kemudian divalidasi ke guru. Hasil dari validasi tersebut adalah koreksi terhadap penulisan soal. Diantaranya yaitu simbol satuan yang belum dicantumkan, pemakaian kosakata yang kurang konsisten, adanya gambar

yang belum disisipkan, perbaikan terhadap penyusunan kata dalam kalimat agar lebih jelas dan menyederhanakan bahasa yang digunakan.

Tabel 16. Validasi Guru III

Validator	Masukan	Perbaikan
1.	Catatan untuk no. 1 dan 3 bahasa disederhanakan	Menyederhanakan kalimat yang digunakan untuk merumuskan ide butir soal.
	No.11 jumlah elemen tidak perlu banyak/ disederhanakan saja	Menyederhanakan gambar butir soal
2.	Soal no. 2 satuan hambatan belum dicantumkan	Melengkapi kekurangan penulisan (satuan hambatan)
	Penggunaan kata elemen = komponen (lebih konsisten)	Menseragamkan penggunaan istilah atau kata dalam kisi-kisi dan butir soal.
	Soal no. 7 gambar rangkaiannya belum dimuat	Melengkapi butir soal dengan gambar yang dimaksud/ sesuai.
	Kalimat jawaban pada soal no. 15 perlu kata tambahan. Contoh: d. gambar A adalah pengukuran tegangan dan gambar B adalah pengukuran arus.	Memperbaiki kalimat yang digunakan untuk merumuskan butir soal.

#### 4. Perbaikan Perangkat Soal Berdasarkan Validasi Guru

Beberapa masukan dari Validasi Guru III dijadikan acuan untuk memperbaiki perangkat soal. Selain itu ada beberapa perbaikan dan pergeseran nomor soal yang diharapkan dapat menjadikan soal lebih baik.

#### D. Uji Coba Empiris III pada Siswa SMK N 2 Depok

##### 1. Kualitas Perangkat Soal

Perangkat soal yang telah diperbaiki berdasarkan validasi perbaikan perangkat soal, kemudian diujikan kembali sebagai uji coba empiris III. Dalam uji coba ketiga ini soal diujikan pada 28 siswa SMK N

2 Depok. Jumlah soal yang diujikan adalah sama dengan sebelumnya yaitu 30 soal pilihan ganda dan 6 soal uraian. Sedangkan waktu yang disediakan untuk mengerjakan adalah 120 menit.

Tabel 17. Hasil Analisis Uji Coba Empiris III Butir Soal Pilihan Ganda

No. Item	Indeks Kesukaran	Daya Beda	Distribusi Jawaban	Keputusan
1	0,286	0,171	A 0,500 B 0,286 * C 0,214 D 0,000 E 0,000 Other 0,000	Direvisi
	Sukar	Jelek	Kurang baik	
2	0,500	0,044	A 0,500 * B 0,179 C 0,286 D 0,036 E 0,000 Other 0,000	Direvisi
	Sedang	Jelek	Kurang baik	
3	0,357	0,178	A 0,393 B 0,036 C 0,071 D 0,107 E 0,357 * Other 0,036	Direvisi
	Sedang	Jelek	Baik	
4	0,393	0,418	A 0,321 B 0,071 C 0,143 D 0,071 E 0,393 * Other 0,000	Diterima
	Sedang	Baik	Baik	
5	0,679	0,527	A 0,679 * B 0,000 C 0,071 D 0,214 E 0,036 Other 0,000	Distraktor B diperbaiki
	Sedang	Baik	B Kurang baik	

No. Item	Indeks Kesukaran	Daya Beda	Distribusi Jawaban	Keputusan
6	0,500	0,256	A 0,000 B 0,500 * C 0,000 D 0,000 E 0,500 Other 0,000	Direvisi
	Sedang	Cukup	Kurang baik	
7	0,286	0,171	A 0,214 B 0,000 C 0,179 D 0,286 * E 0,321 Other 0,000	Direvisi
	Sukar	Jelek	Kurang baik	
8	0,643	0,246	A 0,107 B 0,643 * C 0,107 D 0,071 E 0,071 Other 0,000	Diterima
	Sedang	Cukup	Baik	
9	0,393	0,545	A 0,250 B 0,393 * C 0,321 D 0,000 E 0,036 Other 0,000	Distraktor D diperbaiki
	Sedang	Baik	D Kurang baik	
10	0,429	0,314	A 0,107 B 0,214 C 0,429 * D 0,107 E 0,143 Other 0,000	Diterima
	Sedang	Cukup	Baik	
11	0,643	0,615	A 0,071 B 0,107 C 0,071 D 0,643 * E 0,107 Other 0,000	Diterima
	Sedang	Baik	Baik	

No. Item	Indeks Kesukaran	Daya Beda	Distribusi Jawaban	Keputusan
12	0,607	0,559	A 0,036 B 0,036 C 0,286 D 0,036 E 0,607 * Other 0,000	Diterima
	Sedang	Baik	Baik	
13	0,357	0,123	A 0,000 B 0,143 C 0,357 * D 0,250 E 0,214 Other 0,036	Direvisi
	Sedang	Jelek	A Kurang baik	
14	0,750	0,097	A 0,000 B 0,000 C 0,036 D 0,750 * E 0,179 Other 0,036	Direvisi
	Mudah	Jelek	Kurang baik	
15	0,393	0,0418	A 0,214 B 0,036 C 0,393 * D 0,143 E 0,214 Other 0,000	Direvisi
	Sedang	Jelek	Baik	
16	0,750	0,485	A 0,036 B 0,036 C 0,107 D 0,750 * E 0,036 Other 0,036	Diterima
	Mudah	Baik	Baik	
17	0,071	0,066	A 0,143 B 0,071 C 0,286 D 0,071 * E 0,393 Other 0,000	Direvisi
	Sukar	Jelek	Baik	



No. Item	Indeks Kesukaran	Daya Beda	Distribusi Jawaban	Keputusan
18	0,250	0,516	A 0,214 B 0,179 C 0,179 D 0,143 E 0,250 * Other 0,036	Diterima
	Sukar	Baik	Baik	
19	0,536	0,141	A 0,071 B 0,179 C 0,536 * D 0,143 E 0,036 Other 0,036	Direvisi
	Sedang	Jelek	Baik	
20	0,214	0,168	A 0,000 B 0,250 C 0,357 D 0,214 * E 0,107 Other 0,071	Direvisi
	Sukar	Jelek	Kurang baik	
21	0,321	0,552	A 0,143 B 0,250 C 0,250 D 0,321 * E 0,000 Other 0,036	Distraktor E diperbaiki
	Sedang	Baik	Kurang baik	
22	0,143	-0,029	A 0,179 B 0,321 C 0,143 D 0,143 * E 0,143 Other 0,071	Direvisi
	Sukar	Jelek	Baik	
23	0,250	0,454	A 0,143 B 0,286 C 0,000 D 0,250 E 0,250 * Other 0,071	Distraktor C diperbaiki
	Sukar	Baik	Kurang baik	

No. Item	Indeks Kesukaran	Daya Beda	Distribusi Jawaban	Keputusan
24	0,286	0,718	A 0,107 B 0,214 C 0,179 D 0,286 * E 0,107 Other 0,107	Diterima
	Sukar	Sangat baik	Baik	
25	0,321	0,249	A 0,107 B 0,321 * C 0,036 D 0,286 E 0,250 Other 0,000	Diterima
	Sedang	Cukup	Baik	
26	0,286	0,151	A 0,179 B 0,107 C 0,286 * D 0,179 E 0,071 Other 0,179	Direvisi
	Sukar	Jelek	Baik	
27	0,464	0,302	A 0,464 * B 0,071 C 0,250 D 0,000 E 0,107 Other 0,107	Distraktor D diperbaiki
	Sedang	Cukup	Kurang baik	
28	0,071	0,169	A 0,071 B 0,393 C 0,214 D 0,143 E 0,071 * Other 0,107	Direvisi
	Sukar	Jelek	Baik	
29	0,250	0,087	A 0,036 B 0,536 C 0,143 D 0,250 * E 0,000 Other 0,036	Direvisi
	Sukar	Jelek	Kurang baik	

No. Item	Indeks Kesukaran	Daya Beda	Distribusi Jawaban	Keputusan
30	0,107	0,040	A 0,107 * B 0,464 C 0,143 D 0,071 E 0,107 Other 0,107	Direvisi
	Sukar	Jelek	Baik	

Hasil analisis menunjukkan terdapat 9 butir soal yang dapat diterima serta terdapat 5 butir soal yang hanya perlu perbaikan pada salah satu distraktornya. Distraktor yang disediakan mengalami peningkatan secara kualitas. Hampir setiap distraktor dipilih dan berfungsi. Hanya ada beberapa saja yang tidak berfungsi. Rata-rata tingkat kesukaran soal adalah 0,385 yaitu termasuk sedang. Sedangkan rata-rata daya beda biserialnya sebesar 0,385 yaitu tergolong cukup dan mendekati baik. Besar alpha soal yaitu 0,651 yaitu termasuk tidak terlalu tinggi dan dapat dikatakan reliabilitas soal tersebut sedang. Besar reliabilitas soal sebenarnya tidak mempunyai patokan khusus. Ada yang menyebutkan minimal alpha untuk soal pengukuran hasil pembelajaran minimal 0,8 ada juga yang menyebutkan minimal 0,7. Tentu besarnya reliabilitas minimal disesuaikan dengan tujuan pengukuran juga. Sedangkan analisis kuantitatif soal uraiannya adalah sebagai berikut.

Tabel 18. Data Hasil Uji Empiris III Butir Soal Uraian

Nama/ NIM	Soal						Skor Total	Ranking
	1	2	3	4	5	6		
13174	1.5	9	4	5	4	1	24.5	1
13162	0	9	1	9	4	0	23	2
13172	0	9	4	2	2	5	22	3

Nama/ NIM	Soal						Skor Total	Ranking
	1	2	3	4	5	6		
13157	0	6	4	5	3	0	18	4
13163	0	9	4	0	3	0	16	5
13166	0	7.5	4	0	3	0	14.5	6
13175	1	7.5	4	0	2	0	14.5	7
13176	0	3	4	0	1	6	14	8
13159	1	7.5	4	0	1	0	13.5	9
13182	0	6	1	2	4	0	13	10
13154	0	9	4	0	0	0	13	11
13183	0	9	1	0	0	0	10	12
13152	0	3	4	1	1	0	9	13
13170	0	3	4	0	2	0	9	14
13177	0	4.5	3	0	0	0	7.5	15
13168	0	4.5	3	0	0	0	7.5	16
13164	0	3	4	0	0	0	7	17
13161	0	3	4	0	0	0	7	18
13155	0	6	1	0	0	0	7	19
13156	0	0	0	0	2	0	2	20
13165	0	0	0	0	0	0	0	21
13178	0	0	0	0	0	0	0	22
13169	0	0	0	0	0	0	0	23
13173	0	0	0	0	0	0	0	24
13167	0	0	0	0	0	0	0	25
13179	0	0	0	0	0	0	0	26
13153	0	0	0	0	0	0	0	27
13180	0	0	0	0	0	0	0	28

Tabel 19. Hasil Analisis Butir Soal Uraian pada Uji Coba Empiris III

Nomor Soal	1	2	3	4	5	6
Skor maksimal	5	9	4	12	4	6
Mean KA	0.25	6.9643	3.3571	1.7143	2.143	0.857
Mean KB	0	1.5	1.0714	0	0.143	0
Mean	0.125	4.2321	2.2143	0.8571	1.143	0.429
Daya Beda	0.05	0.6071	0.5714	0.1429	0.5	0.143
Tingkat Kesukaran	0.025	0.4702	0.5536	0.0714	0.286	0.071

Hasil analisis soal uraian diatas menunjukkan bahwa terdapat dua butir soal yang memenuhi syarat sebagai butir soal yang baik, yaitu butir soal nomor dua dan tiga. Sedangkan pencapaian skor pada soal nomor satu, empat, lima dan enam sangat rendah dan banyak yang tidak

menjawab pertanyaan tersebut. Keseriusan siswa yang rendah dalam mengerjakan menjadi salah satu faktornya. Terlihat dari waktu yang digunakan untuk menyelesaikan soal yang relative singkat yaitu 70 -80 menit dari total waktu yang disediakan yaitu 120 menit. Selain itu terdapat beberapa lembar jawaban yang 100% kosong.

## **2. Perbaikan Perangkat Soal Berdasarkan Hasil Uji Empiris III**

Analisis hasil uji empiris tahap ketiga menunjukkan ada beberapa butir soal yang perlu diperbaiki. Hasil analisis tersebut dijadikan acuan untuk melakukan perbaikan guna memperoleh perangkat soal akhir yang memadai. Diharapkan perbaikan ini cukup meningkatkan kualitas dan reliabilitas soal sehingga menjadi soal yang layak dan reliabel untuk digunakan sesuai fungsinya.

## **3. Pengadministrasian Tahap Akhir**

Soal yang telah mengalami perbaikan tahap akhir kemudian dicetak. Begitu juga dengan kunci jawaban, pedoman penskoran dan lembar jawabnya sehingga menjadi perangkat soal yang komplit dan siap untuk digunakan.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Pengembangan perangkat soal mata pelajaran Mengaplikasikan Rangkaian Listrik siswa kelas X SMK N 2 Depok dilakukan berdasarkan langkah-langkah pengembangan tes yang meliputi pengembangan spesifikasi tes, penulisan soal, penelaahan soal, pengujian butir-butir soal secara empiris, menganalisis butir soal, memperbaiki tes, dan merakit tes. Pengembangan perangkat soal tersebut menghasilkan tiga puluh butir soal pilihan ganda dan enam butir soal uraian. Kompetensi dasar yang diukur dalam soal ulangan tengah semester tersebut adalah mengetahui konsep rangkaian listrik, mengaplikasikan rangkaian listrik arus searah dan mengaplikasikan rangkaian kemagnetan.

Kualitas perangkat soal yang dikembangkan berdasarkan analisis kualitatif sudah baik dan sesuai. Sedangkan secara kuantitatif, hasil uji coba empiris ketiga menunjukkan rata-rata tingkat kesukaran butir soalnya adalah 0,385 yaitu tergolong sedang, rata-rata indeks daya bedanya yaitu 0,385 dimana masuk kategori cukup. Serta nilai alpha atau koefisien reliabilitasnya sebesar 0,651 yaitu tergolong sedang. Soal kemudian disempurnakan lagi berdasarkan analisis hasil

uji empiris ketiga tersebut. Setelah soal diperbaiki pada perbaikan tahap akhir maka soal siap digunakan untuk ulangan tengah semester siswa kelas X SMK N 2 Depok.

## **B. Keterbatasan**

Penelitian pengembangan ini mempunyai kendala dalam pelaksanaan uji empirisnya. Faktor keseriusan pengerjaan yang rendah dari siswa menjadikan soal uraian yang disediakan tidak dijawab dengan baik dan cenderung diabaikan. Sehingga hasil analisis butir soal uraian menunjukkan data yang tidak baik dan kurang akurat.

## **C. Saran**

Langkah-langkah dalam pengembangan perangkat soal harus dilakukan dengan baik agar hasil akhirnya sesuai dengan yang diharapkan. Penelaahan soal sebaiknya dilakukan menggunakan lembar telaah soal yang mengandung daftar aspek-aspek yang ditelaah sehingga lebih jelas dan detail. Hal tersebut akan membantu dalam menyempurnakan butir soal sebelum diuji secara empiris. Dengan demikian diharapkan soal sudah cukup baik saat dilakukan uji empiris pertama dan menjadi lebih baik lagi setelah dilakukan perbaikan sehingga saat uji empiris kedua soal sudah memberikan hasil kuantitatif yang baik. Dengan demikian langkah pengembangan soal yang dilakukan cukup singkat namun dengan hasil yang maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standar Nasional Pendidikan. (2007). Panduan Penilaian Kelompok Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas. (2008). Panduan Analisis Butir Soal. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Djemari Mardapi. (2012). *Pengukuran Penilaian dan Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Nuha Medika
- Edy Supriyadi. (2005). Pengembangan Instrumen Penilaian Kompetensi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan Bisnis dan Manajemen dalam Menggunakan Program Komputer Aplikasi Pengolah Kata. *Disertasi*. Universitas Negeri Jakarta
- Heni Prilantari. (2007). Pengembangan Bank Soal Keterampilan Proses IPA (Biologi) Kelas X Tingkat Madrasah Aliyah. *Tesis*. Universitas Negeri Yogyakarta
- Kismet Fadillah, Murdono, Chaeruddin Dalimunte. (1999). *Ilmu Listrik untuk Sekolah Menengah Kejuruan Kelompok Teknik dan Industri*. Bandung: Angkasa
- Peraturan Menteri Pendidikan No.20. (2007). Standar Penilaian Pendidikan. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.17. (2010). Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia
- Pusat Kurikulum Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional. (2007). Naskah Akademik Kajian Kebijakan Kurikulum SMK. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Suharsimi Arikunto. (2012). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Suke Silverius. (1991). *Evaluasi Hasil Belajar dan Umpan Balik*. Jakarta: PT Grasindo
- Sumarna Surapranata. (2004). *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes*. Bandung: Remaja Rosdakarya



- Sumarna Surapranata. (2005). *Panduan Penulisan Tes Tertulis*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- S. Eko Putro Widoyoko. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Popham, W. James. (2003). *Test Better Teach Better*. USA: Association for Supervision and Curriculum Development