

PENGEMBANGAN MODEL TES ESSAY BERBANTUAN KOMPUTER UNTUK MATA PELAJARAN ELEKTRONIKA DASAR

DEVELOPMENT OF COMPUTER BASED TEST ESSAY FOR ELECTRONICS SUBJECT

Oleh: Fajar Prastya, Haryanto, Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Yogyakarta, fajar_prastya@live.com, haryanto.ftuny@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh 1) butir soal tes *essay* yang valid dan reliabel untuk mata pelajaran elektronika dasar, 2) model *software* untuk pengujian tes *essay* yang tepat untuk mata pelajaran elektronika dasar, dan 3) hasil unjuk kerja *software* dalam pengembangan tes *essay* berbantuan komputer. Metode penelitian yang digunakan adalah 1) *research & development model waterfall* mengacu pada Roger S. Pressman (2001) untuk pengembangan *software* dan 2) langkah-langkah pengembangan butir tes *essay* mengacu pada Saifuddin Azwar (2002). Instrumen yang digunakan adalah lembar penilaian dan angket. Hasil yang diperoleh 1) soal tes *essay* dinyatakan valid berdasarkan expert judgement dan tingkat reliabilitas soal tes adalah sangat reliabel ($r=0,84$); 2) model *software* tes *essay* telah mampu dengan tepat menjalankan fungsi sebagai berikut: *login*, cetak, soal, mata pelajaran, *user log*, *history*, pengguna, *admin* dan konfigurasi; 3) unjuk kerja *software* yaitu: persentase ketepatan koreksi adalah 96,67%, kecepatan koreksi jawaban adalah 2 detik sampai 6 detik dan keakuratan koreksi hasil tes terdapat error 0,38%.

Kata kunci: *research & development*, butir soal *essay*, tes *essay* berbantuan komputer

Abstract

The purpose of this research was to obtain: valid and reliable essay test items for electronic subject; software model for essay test in electronics subject; software performance for computer based test. The method used is : research & development waterfall model refers to the Roger S. Pressman (2001) for the development of software; and development step of essay test item refers to Saifuddin Azwar (2002). The instrument used is assessment form and questionnaire. The result: essay test is valid based on expert judgment and very reliable level essay tes ($r=0,84$); software model for essay test have been able to properly carry the following function: login, print, test items, subject, user logs, history, user, admin, and configuration; software performance are: accuracy of correction function is 96,67%, correction speed it 2 second to 6 seconds and 0,38% error in correction accuracy.

Keywords: *research & development, essay test item, computer based test*

PENDAHULUAN

Fakta menyebutkan bahwa sebagian besar (87%) permasalahan guru masih kesulitan dalam memahami cara penilaian kurikulum 2013 (<http://kampus.okezone.com/>, 2013). Hal ini terungkap berdasarkan sebuah survei yang dilakukan oleh dosen Universitas Negeri Semarang. Survei melalui angket itu dilakukan oleh Ani Rusilowati (2013) dalam kegiatan Professor Go to Schools.

Pembelajaran dalam kelas terdiri dari tiga proses yang dilakukan guru yaitu penentuan tujuan pembelajaran, proses kegiatan pembelajaran dan evaluasi hasil pembelajaran. Instrument yang umum digunakan untuk evaluasi hasil pembelajaran adalah tes *essay*. Guru SMK dalam membuat tes *essay* yang baik merasa kesulitan. Hasil wawancara peneliti saat melaksanakan PPL di SMK N 2 Yogyakarta, guru merasa kesulitan dalam melakukan analisis butir tiap soal terutama pada soal *essay*. Pengamatan di SMK N 2 Yogyakarta guru masih belum melakukan analisis butir soal terutama soal bentuk *essay*. Membuat soal yang memiliki validitas dan reliabilitas tidaklah mudah. Tes buatan guru umumnya mempunyai reliabilitas sedang atau rendah dan disusun tanpa bantuan tenaga ahli (Arikunto, 2004: 147).

Sejak tahun 1960-an tes *essay* mulai ditinggalkan karena munculnya bentuk tes objektif (Sudjana, 2005: 35). Kondisi yang sama juga terjadi di SMK N 2 Yogyakarta, guru lebih memilih menggunakan tes bentuk objektif. Menurut guru tes bentuk objektif dipilih karena lebih mudah dalam melakukan koreksi dan analisis butir soal. Soal *essay* jarang digunakan karena analisisnya dianggap sulit. Penggunaan tes bentuk objektif secara berlebihan dapat menurunkan

kemampuan berpikir siswa karena adanya unsur tebakan dalam menjawab pertanyaan.

Koreksi soal *essay* membutuhkan waktu yang relatif lebih lama. Keburukan soal *essay* adalah waktu koreksinya lama dan tidak bisa diwakilkan oleh orang lain (Arikunto, 2012: 178). Peneliti juga mengalami koreksi soal model *essay* yang lama saat melaksanakan kegiatan Praktik Pengajaran Lapangan (PPL) di SMK N 2 Yogyakarta. Senada dengan ucapan guru-guru di SMK N 2 Yogyakarta koreksi soal *essay* membutuhkan waktu yang lama. Hasil wawancara dengan siswa apabila diadakan tes dengan soal *essay* maka waktu koreksi jawaban setidaknya dibutuhkan waktu satu minggu.

Siswa SMK dituntut untuk menjadi siswa yang aktif. Siswa dalam proses pembelajaran sebaiknya aktif mempelajari dan menguasai materi sesuai dengan kurikulum. Level kemampuan siswa dalam suatu mata pelajaran dapat diketahui dengan melakukan evaluasi atau tes. Nilai yang diperoleh dari tes dapat menunjukkan penguasaan materi pelajaran seorang siswa. Fungsi penilaian dapat dipergunakan untuk diagnostik kemampuan (Arikunto, 2004: 10). Nilai tes evaluasi pembelajaran dapat diketahui kemampuan siswa dan kelemahan siswa.

Penggunaan komputer untuk melakukan pengujian soal tes *essay* sebaiknya dikembangkan lebih lanjut pada proses koreksi. Pengujian soal tes *essay* mata pelajaran elektronika dasar berbantuan perlu dikembangkan sebagai media latihan soal tes *essay* siswa. Media latihan soal ini hendaknya membantu siswa dalam latihan mengerjakan soal elektronika dasar secara mandiri.

Menanggapi permasalahan tentang, guru merasa kesulitan dalam evaluasi

pembelajaran dengan soal *essay*, guru jarang memberikan tes *essay*, koreksi soal *essay* yang lama, siswa tidak mengetahui level kompetensi penguasaan materi, perlunya pengembangan tes *essay* mata pelajaran elektronika dasar berbantuan komputer, peneliti bermaksud mengembangkan *software* tes *essay* berbantuan komputer.

Algoritma pencocokan kunci jawaban berjumlah 4 buah. Algoritma yang pertama yaitu *Damerau-Levenshtein Algorithm*. Proses koreksi yaitu dengan menempatkan kunci jawaban dan jawaban pada matrik untuk kemudian dicari perbedaannya. Cara kerja Levenshtein algorithm dapat dilihat pada Tabel 1. Apabila ada kesamaan teks maka nilai dalam matrik diagonal akan tetap.

Tabel 2. Levenshtein Algoritm

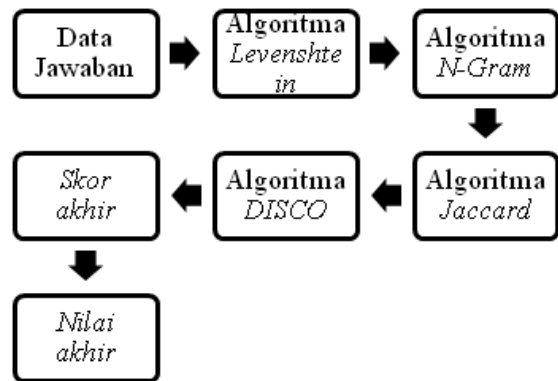
		R	E	S	I	S	T	O	R
I	0	1	2	3	4	5	6	7	8
N	1	1	2	3	3	4	5	6	7
D	2	2	2	3	4	5	6	7	8
U	3	3	3	3	4	5	6	7	8
K	4	4	4	4	4	5	6	7	8
T	5	5	5	5	5	5	6	7	8
O	6	6	6	6	6	6	5	6	7
R	7	7	7	7	7	7	6	5	6
R	8	7	8	8	8	8	7	6	5

Algoritma kedua yaitu *N-Gram similarity Algorithm*. Fungsi dari *N-Gram Similarity Algorithm* adalah membentuk kombinasi kata yang bisa dibentuk dari suatu kalimat. N merupakan jumlah kata

yang dibentuk, untuk 2 kata maka disebut *2-Gram* dan 3 kata disebut *3-Gram*. *N-Gram* kunci jawaban dan *N-Gram* jawaban siswa inilah yang nanti dibandingkan untuk mencari ada kesamaan atau tidak.

Algoritma ketiga yaitu *Jaccard similarity*. *Jaccard similarity* berfungsi untuk mencari perbandingan kata yang sama diantara dua kalimat. *Jaccard* merupakan jumlah kata yang sama antara kunci jawaban dan jawaban siswa berbanding terbalik dengan jumlah kata keseluruhan.

Algoritma keempat yang digunakan yaitu *Extracting DIS tributionally similar word using CO-occurrences* atau disingkat dengan nama *DISCO*. *DISCO* merupakan proses mencari kata yang mempunyai arti sama (bersinonim). Sinonim kata dalam jawaban siswa dicari dari sebuah database kamus (*library*). Apabila kata dalam kunci jawaban memiliki arti yang sama dengan kunci jawaban maka jawaban dianggap sama.



Gambar 1. Algoritma Pencocokan Jawaban

Software ini nantinya memungkinkan guru mudah dalam melakukan penilaian dan siswa dapat berlatih mengerjakan soal secara mandiri karena fungsi koreksi jawaban dilakukan oleh komputer.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian *Research and Development*. Penelitian ini menggunakan dua model yaitu: 1) Pengembangan *Software Tes Essay* Berbantuan Komputer menggunakan metode *waterfall model* mengacu pada Pressman (2001, 28-30), 2) Pengembangan instrumen test. Penelitian terdiri dari dua tahap yaitu: pengembangan produk dan implementasi produk. Pada pengembangan tes *essay* menggunakan model Azwar. Tahap pengembangan produk yaitu dilakukan pengembangan *software Tes Essay* Berbantuan Komputer. Tahap pertama penelitian yaitu pengembangan *software* model tes *essay* berbantuan komputer.

Tahap kedua penelitian merupakan pengembangan butir tes yang akan digunakan dalam program. Prosedur pengembangan butir tes mengikuti langkah-langkah yang dikemukakan oleh Azwar (1996, 54) yaitu: 1) identifikasi tujuan dan kawasan ukur; 2) penguraian Komponen Isi, batasan perilaku dan kompetensi; 3) spesifikasi tes atau blue print test; 4) penulisan soal; 5) analisis butir tes; 6) perakitan tes.

Penelitian *research and development* ini dalam pelaksanaannya dilakukan di: (1) laboratorium Elektro UNY dan (2) SMK N 2 Yogyakarta, sebagai tempat implementasi produk tes *essay* dengan waktu bulan Januari 2015 sampai dengan Maret 2015.

Subjek yang digunakan dalam penelitian meliputi: (1) Dosen ahli, untuk validasi produk., (2) Guru Mata Pelajaran Elektronika Dasar, untuk identifikasi kebutuhan produk dan ujicoba produk., (3) Siswa kelas X Audio Video, untuk uji fungsionalitas produk.

Penelitian ini dibagi menjadi dua fase, yaitu: 1) Pengembangan produk berupa *software Model Tes Essay* Berbantuan Komputer; 2) Pengembangan butir tes. Teknik pengumpulan data yang digunakan saat pengembangan produk adalah: a) check list ketepatan kode program (*syntax error*), ketepatan proses (*run time error*), ketepatan hasil (*logic error*) dan prosedur internal *software* menggunakan *white box testing*; b) Kuesioner fungsi dan unjuk kerja *software*; c) Data tes butir soal. Teknik pengumpulan data yang digunakan saat saat implementasi produk: a) Data tes unjuk kerja *software* untuk melakukan tes, fungsi koreksi jawaban, dan menilai jawaban; b) Data tes mengenai, jawaban siswa dan nilai siswa.

Penelitian *Tes Essay* Berbantuan Komputer ini menggunakan metode angket untuk mengumpulkan data penelitian. Metode angket digunakan untuk memperoleh data unjuk kerja *software*. Skala angket yang digunakan adalah angket dengan skala likert. Dokumen yang diperlukan dalam penelitian adalah silabus mata pelajaran Elektronika Dasar. Silabus merupakan sumber dalam menyusun butir tes soal *essay*.

Pengumpulan data juga dilakukan dengan metode tes untuk mengukur kemampuan siswa dan fungsionalitas *software*. Nilai hasil tes siswa merupakan data unjuk kerja *software* dalam melakukan penilaian terhadap jawaban tes *essay*.

Validitas instrumen penelitian dilakukan dengan menunjukkan alat pengumpul data kepada expert judgement. Penelitian ini menggunakan teknik pengujian reliabilitas dengan rumus *Alpha Cronbach*. Pengujian reliabilitas ini bertujuan untuk menguji instrument

pengumpul data berupa kuesioner dan soal *essay*. Ujicoba kuesioner dan soal *essay* dilakukan sebanyak satu kali. Berdasarkan hasil perhitungan diketahui bahwa nilai reliabilitas kuesioner adalah 0,91 atau dapat dikatakan sangat reliabel dan reliabilitas soal *essay* adalah 0,84 atau dapat dikatakan sangat reliabel.

Teknik analisis data yang digunakan merupakan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Tahap pertama merupakan uji kelayakan *software* yang diperoleh dengan pengisian lembar penilaian oleh ahli *software* dalam bentuk *checklist* dan uraian saran. Kemudian data unjuk kerja *software* diperoleh dengan angket oleh guru dan siswa.

Tahap kedua, penelitian berfungsi untuk menguji penerapan *software* untuk melakukan Tes. Hasil tes kemudian dianalisis secara statistik deskriptif untuk mengetahui hasil pengujian tes menggunakan *software*. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan perhitungan nilai mean, median, dan simpangan baku.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengembangan *Software*

Pengembangan *software* dimulai dari *System/information engineering*, *analisis*, *design*, *code*, dan *testing*.

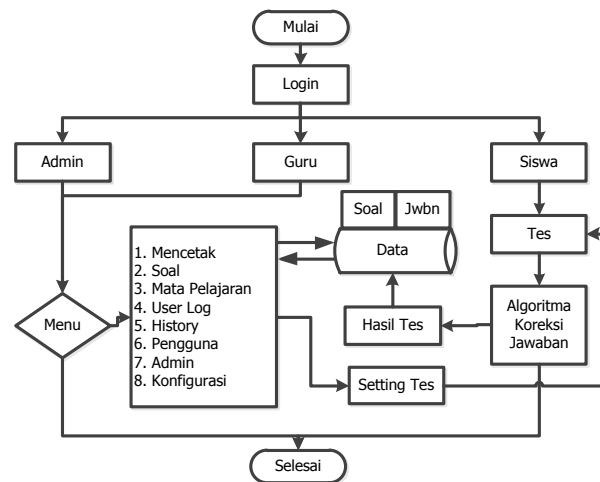
System/Information Engineering

System/information engineering merupakan proses untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan pengembangan *software*. Informasi yang dikumpulkan merupakan bahan kajian dalam analisis dan *design* dalam pengembangan *software*. Informasi itu

antara lain: perangkat keras, pengguna, database. Proses *System/information engineering* meliputi tahap Analisis dan tahap *Design*.

Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan proses menyusun spesifikasi yang diperlukan oleh *software*, menentukan fungsi yang diperlukan, perilaku *software*, performa dan antarmuka.



Gambar 2. *Data Flow Diagram* Level 0

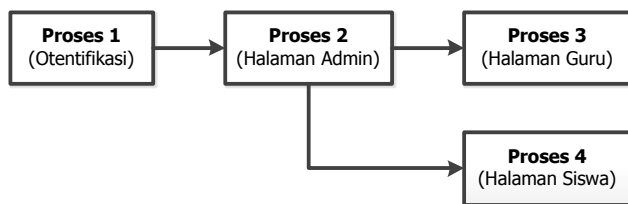
Analisis kebutuhan pemakai diperoleh hasil identifikasi sebagai berikut: a) *software* dapat membantu proses pengujian kemampuan siswa, b) *software* mudah dioperasikan oleh pengguna, c) *software* memiliki kemudahan untuk dikembangkan dan disempurnakan lebih lanjut, d) *software* mudah di akses, e) *software* memiliki standar kelayakan, f) *software* memiliki keamanan yang baik, g) *software* dapat diaplikasikan untuk berbagai mata pelajaran.

Analisis Kerja merupakan *flowchart* proses *software* bekerja. Gambar 2 merupakan *flowchart* analisis kerja *software* tes *essay*.

Desain Sistem

Desain sistem merupakan tahap penerapan prosedur dalam pengembangan *software* dengan tujuan untuk merinci setiap peralatan, komponen dan proses sehingga mempermudah tahap implementasi.

Data Flow Diagram (DFD) Level 1, Proses 1 merupakan otentifikasi bagi pengguna *software* berupa halaman *login*; Proses 2 merupakan pembacaan data *login* dan penentuan halaman yang akan ditampilkan yaitu: *login* administrator, *login* guru dan *login* siswa; Proses 3 merupakan tampilan *software* sesuai dengan kewenangan pengguna admin dan guru; Proses 4 merupakan tampilan *software* sesuai dengan kewenangan pengguna siswa.



Gambar 3. *Data Flow Diagram* Level 1

Basis data diperlukan dalam program untuk menyimpan hasil proses program. Rancangan basis data merupakan proses untuk menentukan jenis data yang digunakan sesuai dengan analisis yang diperlukan. Rancangan basis data dalam penelitian ini meliputi (a) data mata pelajaran, (b) data pengguna, (c) data soal, (d) data hasil tes. Data mata pelajaran dan data pengguna disimpan dalam bentuk file *db_user* dan *db_mapel*, sementara data soal dan data hasil tes disimpan dalam bentuk file biner dengan ASCII code.

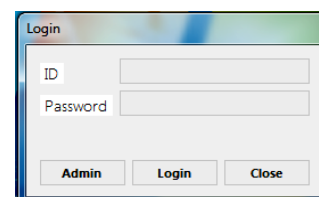
Algoritma penilaian merupakan mekanisme program untuk memberikan nilai jawaban pertanyaan siswa berdasarkan algoritma yang telah diprogramkan. Jawaban pertanyaan user

siswa akan dibandingkan dengan kunci jawaban dari soal yang bersangkutan. Ketepatan jawaban siswa kemudian diskala dari skala 1%-100%, selanjutnya dikonversi menjadi nilai oleh program. Algoritma pencocokan kunci jawaban yang dipakai dalam program adalah (a) *Damerau-Levenshtein Algorithm*, (b) *N-Gram Similarity Algorithm*, (c) *Jaccard similarity* dan (d) *Extracting Distributionally similar word using CO-occurrences (DISCO)*.

Hasil penilaian jawaban soal tes oleh siswa berupa nilai persentase dari 0% hingga 100%. Nilai 0% berarti jawaban siswa salah dan 100% berarti jawaban siswa benar. Nilai persentase ini dihitung menjadi skor (nilai) berdasarkan informasi skor maksimum tiap soal. Skor seluruh tes selanjutnya ditambahkan kemudian dibagi dengan jumlah soal dalam tes untuk menghitung nilai akhir.

Kode

Berdasarkan rancangan tampilan yang telah diuraikan, selanjutnya dibuat halaman tampilan yang sesungguhnya. Kode-kode program selanjutnya diimplementasikan pada bagian ini menggunakan bahasa pemrograman, dan perintah program untuk akses basis data. Bahasa yang digunakan untuk menulis program adalah Microsoft Visual C# Express. Program basis data digunakan program MySQL dari produk microsoft.



Gambar 4. Halaman Login

Testing

Proses pengujian merupakan penerapan program yang dibuat dalam kondisi sebenarnya, guna mendapatkan fungsionalitas program. Pengujian program meliputi dua langkah, yaitu pengujian internal untuk pelacakan kesalahan (*debugging*) dan pengujian eksternal untuk mengetahui fungsionalitas dan kehandalan program (validasi program).

Pengujian program dilakukan bersamaan dengan proses pembuatan program. Program dibuat berdasarkan analisis kebutuhan, desain sistem, *data flow diagram* (DFD), serta flow chart program. Kode program disusun sedemikian rupa sehingga meminimalkan kesalahan pada *syntax error*. Kode program juga diuji dalam *run error* serta *logic error* sehingga hasil program sesuai dengan harapan.

Pengujian eksternal meliputi dua tahap yaitu: a) pengujian *alfa* yang dilakukan oleh pengguna pertama (*first user/guru*), dan b) pengujian *beta* yang dilakukan oleh pengguna akhir (*end user/siswa*). Pengujian *alfa* dilakukan oleh guru mata pelajaran elektronika dasar di SMK N 2 Yogyakarta mulai dari memanggil program, mengisi data mata pelajaran, mengisi data soal, membuat user siswa, menkonfigurasi tes, dan melihat hasil tes, hingga program ditutup. Pengujian *beta* dilakukan melalui kegiatan tes menggunakan program. Pengujian dilakukan untuk melihat kemampuan algoritma koreksi jawaban tes.

Validitas Soal Tes Essay

Validitas berdasarkan *expert judgement*. Validitas butir soal tes *essay* sebelum dilakukan ujicoba pada siswa terlebih dahulu dilakukan dengan menunjukkan butir soal kepada *expert*

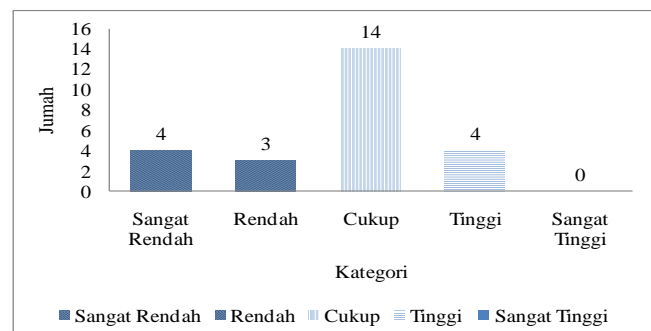
judgement. Hasil validitas ini digunakan untuk menyempurnakan butir soal tes *essay*. Hasil validitas oleh *expert judgement* berupa pembenahan redaksi dalam penulisan butir soal.

Data validitas soal tes *essay* secara empiris didapatkan dengan menghitung data hasil ujicoba tes. Ujicoba tes dilakukan dengan memberikan tes pada 30 siswa. Rumus yang digunakan dalam perhitungan validitas soal tes *essay* merupakan rumus korelasi *Pearson product-moment*.

Tabel 3. Interpretasi Koefisien Korelasi () untuk Uji Validitas

No	Koefisien Korelasi Pearson ()	Kategori
1	0,80-1,00	Sangat Tinggi
2	0,60-0,80	Tinggi
3	0,40-0,60	Cukup
4	0,20-0,40	Rendah
5	0,00-0,20	Sangat Rendah

Sumber: (Arikunto, 2004: 89)



Gambar 5. Distribusi Frekuensi Validitas Soal Tes Essay

Reliabilitas Soal Tes *Essay*

Reliabilitas soal tes *essay* diperoleh setelah melakukan perhitungan data hasil uji soal. Ujicoba tes dilakukan dengan memberikan tes pada 30 siswa. Rumus yang digunakan dalam perhitungan soal *essay* adalah *Alpha Cronbach*.

Tabel 4. Interpretasi Koefisien Reliabilitas () untuk Uji Reliabilitas

No	Koefisien Reliabilitas ()	Kategori
1	0,00-0,20	Kecil
2	0,20-0,40	Rendah
3	0,40-0,60	Sedang
4	0,60-0,80	Tinggi
5	0,80-1,00	Sangat Tinggi

Sumber: (Guilford dalam Ruseffendi, 2005: 160)

Hasil perhitungan tingkat reliabilitas diperoleh nilai koefisien reliabilitas 0,84. Oleh karena itu tingkat reliabilitas soal adalah termasuk kategori Sangat tinggi.

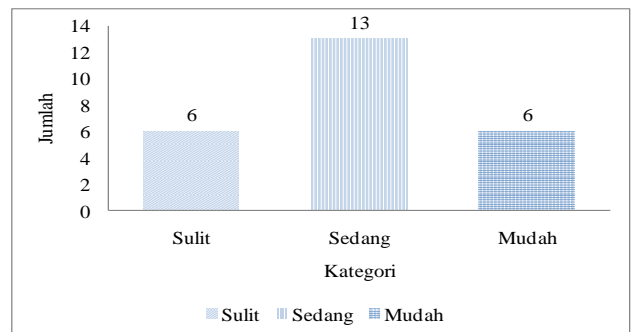
Tingkat Kesulitan Butir Soal Tes *Essay*

Tingkat kesulitan butir soal tes *essay* diperoleh dari perhitungan data hasil ujicoba soal tes. Ujicoba tes dilakukan dengan memberikan tes pada 30 siswa.

Tabel 5. Klasifikasi Tingkat Kesulitan

No	Tingkat Kesulitan ()	Klasifikasi
1	0,00-0,29	Sulit
2	0,30-0,69	Sedang
3	0,70-1,00	Mudah

Sumber: (Arikunto, 2004: 210)



Gambar 6. Distribusi Frekuensi Tingkat Kesulitan Butir Soal Tes *Essay*

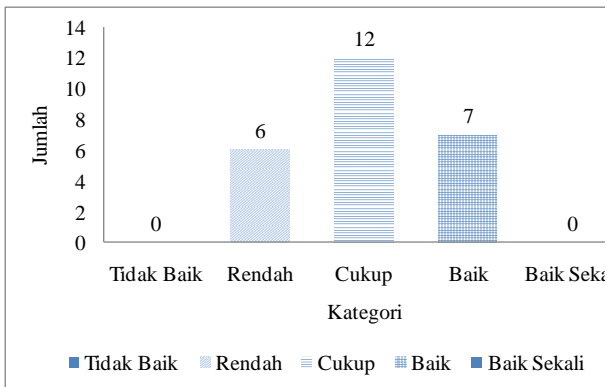
Hasil Perhitungan tingkat kesulitan soal diperoleh data 6 soal kategori sulit, 13 soal kategori sedang dan 6 soal kategori mudah.

Daya Bada Butir Soal Tes *Essay*

Daya beda butir soal tes *essay* diperoleh dari perhitungan data hasil ujicoba soal tes. Ujicoba tes dilakukan dengan memberikan tes pada 30 siswa.

Tabel 6. Kriteria Daya Bada Butir Soal

No	Daya Bada ()	Kategori
1	0,00-0,19	Rendah
2	0,20-0,39	Cukup
3	0,40-0,69	Baik
4	0,70-1,00	Baik Sekali
5	Negatif	Tidak Baik



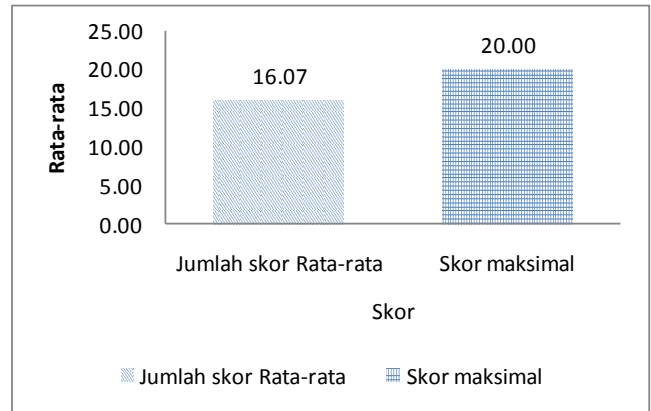
Gambar 7. Distribusi Frekuensi Daya Beda Butir Soal Tes *Essay*

Kemudahan Pengoperasian Software Tes *Essay*

Kemudahan pengoperasian *software* tes *essay* diketahui berdasarkan angket yang diisi oleh pengguna setelah menggunakan produk *software*. Pertanyaan yang diajukan merujuk pada hal-hal yang menyangkut kemudahan penggunaan *software*.

Tabel 7. Konversi Skor Aspek Performansi Penggunaan

Interval Skor	Kategori
$16,25 < X \leq 20$	Sangat baik
$12,5 < X \leq 16,25$	Baik
$8,75 < X \leq 12,5$	Cukup
$5 < X \leq 8,75$	Kurang



Gambar 8. Hasil Angket Kemudahan Penggunaan

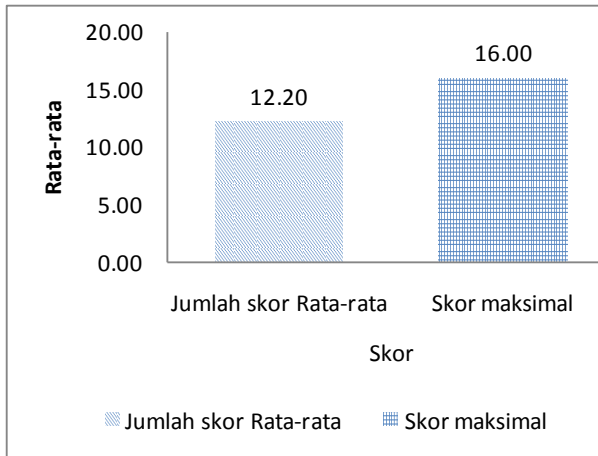
Jumlah rerata skor aspek performansi penggunaan adalah 16,07 atau kategori baik, berdasarkan tabel konversi skor.

Kemudahan Pengubahan Soal Tes dalam *Software*

Kemudahan pengubahan soal tes dalam *software* diketahui berdasarkan angket yang diisi oleh pengguna setelah menggunakan produk *software*. Pertanyaan yang diajukan merujuk pada hal-hal yang menyangkut materi pembuatan butir soal tes.

Tabel 8. Konversi Skor Aspek Materi Tes

Interval Skor	Kategori
$13 < X \leq 16$	Sangat baik
$10 < X \leq 13$	Baik
$7 < X \leq 10$	Cukup
$4 < X \leq 7$	Kurang



Gambar 9. Hasil Angket Kemudahan Perubahan Soal

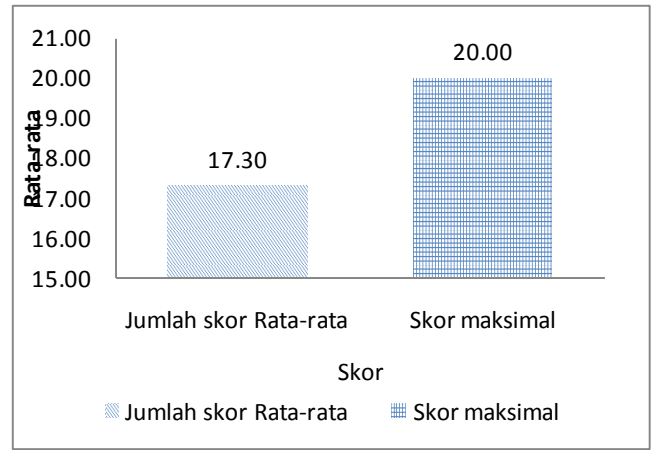
Jumlah rerata skor aspek materi tes adalah 12,20 atau kategori baik, berdasarkan tabel konversi skor.

Kemampuan *Software* dalam Membantu Guru

Tabel 9. Konversi Skor Aspek Kemanfaatan

Interval Skor	Kategori
$16,25 < X \leq 20$	Sangat baik
$12,5 < X \leq 16,25$	Baik
$8,75 < X \leq 12,5$	Cukup
$5 < X \leq 8,75$	Kurang

Kemampuan *software* dalam membantu guru diketahui berdasarkan angket yang diisi oleh pengguna setelah menggunakan produk *software*. Pertanyaan yang diajukan merujuk pada hal-hal yang menyangkut manfaat penggunaan *software*.

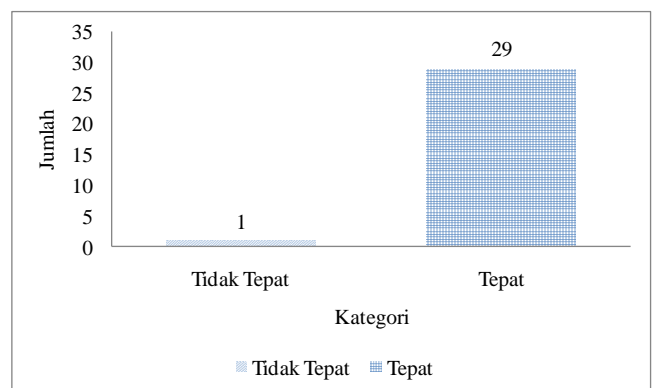


Gambar 10. Hasil Angket Kemampuan *Software* Membantu Guru

Jumlah rerata skor aspek kemanfaatan adalah 17,30 atau kategori sangat baik, berdasarkan tabel konversi skor.

Ketepatan Koreksi Hasil Tes *Essay* pada *Software*

Ketepatan koreksi hasil tes *essay* pada *software* diketahui dengan membandingkan hasil koreksi tes pada *software* dengan hasil koreksi secara manual. Berdasarkan perhitungan persentase ketepatan koreksi hasil tes adalah 96,67%.



Gambar 11. Ketepatan Koreksi Jawaban Tes

Kecepatan Koreksi Hasil Tes *Essay* pada *Software*

Kecepatan koreksi hasil tes *essay* pada *software* diketahui dengan menggunakan *stopwatch*. Perhitungan waktu dimulai dari siswa yang telah selesai mengerjakan soal kemudian melakukan submit jawaban. Waktu yang dibutuhkan dalam proses koreksi satu butir soal adalah dalam interval 0 detik sampai 6 detik.

Keakuratan Koreksi Hasil Tes *Essay* pada *Software*

Keakuratan koreksi hasil tes *essay* pada *software* diketahui dengan membandingkan nilai hasil koreksi dengan menggunakan *software* dan nilai hasil koreksi secara manual. Berdasarkan perhitungan persentase kesalahan yang terjadi pada koreksi menggunakan *software* adalah 0,38%.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Validitas soal tes *essay* yang digunakan dalam perangkat lunak diperoleh melalui proses *expert judgement*. Hasil Perhitungan validitas secara empiris soal diperoleh data 4 soal kategori sangat rendah, 3 soal kategori rendah, 14 soal kategori cukup dan 4 soal kategori tinggi.

Reliabilitas butir soal tes *essay* dihitung berdasarkan data hasil uji coba soal tes *essay*. Nilai yang diperoleh berdasarkan perhitungan dengan rumus *Alpha Cronbach* adalah 0.84 atau dapat dikatakan butir soal sangat reliabel.

Tingkat kesulitan soal tes *essay* yang digunakan dalam pengujian diuji

secara empiris dengan hasil 6 soal kategori sulit, 13 soal kategori sedang dan 6 soal kategori mudah.

Hasil Perhitungan daya beda soal diperoleh data 6 soal dengan daya beda rendah, 12 soal dengan daya beda cukup dan 7 soal dengan daya beda baik.

Software tes *essay* berbantuan komputer memiliki kemudahan dalam pengoperasian karena dapat melakukan banyak fungsi antara lain: mampu membedakan pengguna, fungsi cetak, pengubahan data soal, pengguna, mata pelajaran dan konfigurasi tes. Jumlah rerata skor aspek performansi penggunaan adalah 16,07 atau kategori baik, berdasarkan tabel konversi skor.

Software tes *essay* memiliki fungsi untuk mengubah data soal dalam bank soal. Pengguna guru merupakan pengguna yang memiliki wewenang dalam menambah, mengubah dan menghapus soal. Jumlah rerata skor aspek materi tes adalah 12,20 atau kategori baik, berdasarkan tabel konversi skor.

Kemampuan *software* dalam membantu guru karena memiliki fungsi yaitu: soal yang dikeluarkan acak sehingga meminimalkan kerjasama, *software* akan memberi nilai pada jawaban siswa dan hasil tes dapat ditampilkan kembali. Jumlah rerata skor aspek kemanfaatan adalah 17,30 atau kategori sangat baik, berdasarkan tabel konversi skor.

Ketepatan koreksi hasil tes *software* tes *essay* diketahui dengan membandingkan hasil nilai koreksi oleh *software* dan secara manual. Diketahui persentase keakuratan hasil koreksi adalah 96,67%.

Kecepatan koreksi hasil tes dipengaruhi oleh jawaban tes yang dibuat oleh siswa. Berdasarkan uji coba saat proses tes maka diketahui kecepatan koreksi satu butir soal adalah 2 hingga 6 detik.

Keakuratan hasil koreksi tes diketahui dengan membandingkan nilai hasil koreksi dengan menggunakan *software* dan nilai hasil koreksi secara manual. Berdasarkan perhitungan persentase kesalahan yang terjadi pada koreksi menggunakan *software* adalah 0,38%.

Saran

Software tes *essay* berbantuan komputer dapat digunakan lebih lanjut sebagai media untuk melakukan evaluasi atau penilaian di SMK sehingga sekolah dapat mengikuti perkembangan IPTEK.

Tes *essay* dengan media komputer merupakan masih jarang digunakan oleh sekolah dalam proses evaluasi pembelajaran. Sekolah dapat menggunakan *software* tes *essay* berbantuan komputer untuk mengenalkan pada siswa tes *essay* dengan media komputer.

Guru dapat memanfaatkan fasilitas yang terdapat pada *software* tes *essay* berbantuan komputer untuk mempercepat dan mempermudah proses evaluasi pembelajaran, sehingga proses pengambilan keputusan proses KBM pada tahap selanjutnya lebih cepat.

Software tes *essay* berbantuan komputer dapat menjadi media bagi siswa untuk latihan mengerjakan soal secara mandiri sehingga mampu mengetahui kemampuan dan penguasaan materi.

DAFTAR PUSTAKA

- Haryanto (2009). Pengembangan *Computerized Adaptive Test (CAT)* Dengan Algoritma Logika Fuzzy. *Disertasi*, tidak dipublikasikan. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Puspitarini. (2013). Masih Banyak Guru Kesulitan Implementasi Kurikulum Baru. Diakses tanggal 12 Januari 2014 dari <http://news.okezone.com/read/2013/12/16/560/913092/masih-banyak-guru-kesulitan-implementasi-kurikulum-baru>.
- Pressman, Roger S. (2001). *Software Engineering: a Practitioner's Approach-5th edition*. USA: McGraw Hill
- Ruseffendi, E. T. (1994). *Dasar-dasar penelitian pendidikan dan bidang non-eksakta lainnya*. Semarang: IKIP Semarang
- Saifuddin Azwar. (1994). *Tes Prestasi Fungsi Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Suharsimi Arikunto. (2004). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara