

PENGEMBANGAN SISTEM TES TERKOMPUTERISASI SEBAGAI MEDIA LATIHAN SISWA SMK PADA MATA PELAJARAN TEORI KEJURUAN TEKNIK ELEKTRONIKA INDUSTRI

DEVELOPMENT OF COMPUTERIZED TESTING SYSTEM AS A TRAINING MEDIA OF SMK STUDENTS ON VOCATIONAL THEORY OF INDUSTRIAL ELECTRONICS ENGINEERING

Oleh: Faizal Guntur Pratama, Moh. Khairudin

Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
faisalguntur@gmail.com, moh_khairudin@uny.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) memperoleh hasil pengembangan sistem tes terkomputerisasi sebagai media latihan siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) pada mata pelajaran teori kejuruan Teknik Elektronika Industri, (2) mengetahui tingkat kelayakan dari sistem tes terkomputerisasi, (3) mengetahui kinerja sistem tes terkomputerisasi, (4) mengetahui validitas sistem sebagai instrumen tes terkomputerisasi, dan (5) mengetahui reliabilitas sistem sebagai instrumen tes terkomputerisasi. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian pengembangan dengan model pengembangan *waterfall* menurut Sommerville (2011). Hasil dari penelitian ini adalah : (1) produk akhir yang telah dikembangkan adalah sistem tes terkomputerisasi dengan metode pengacakan urutan soal dan pemberian pembahasan soal pada hasil tes peserta untuk siswa SMK dengan menggunakan soal ujian nasional teori kejuruan Teknik Elektronika Industri tahun pelajaran 2013/2014. Tipe pengguna dalam sistem terdiri atas administrator, guru dan siswa. Sistem tes terdiri dari halaman pengaturan pengguna, tes, soal dan pembahasan, serta hasil tes. (2) Kelayakan sistem oleh ahli media CBT mendapat nilai rerata jumlah skor 83 atau 79,8% dari skor maksimal sehingga masuk dalam kategori layak. Kelayakan sistem oleh ahli TI mendapatkan nilai rerata jumlah skor 91,5 atau 81,7% dari skor maksimal sehingga masuk dalam kategori sangat layak. Selain itu, guru dan siswa memberikan penilaian bahwa sistem yang dikembangkan mempunyai rerata jumlah skor masing-masing 61,05 dan 84,79 dan masuk dalam kategori sangat baik. (3) Seluruh fungsi program dalam sistem tes terkomputerisasi telah dapat dijalankan sesuai dengan skenario pada pengujian *black box* serta mampu bekerja dengan baik untuk melayani tes terhadap siswa pada ujicoba terbatas di dua SMK. (4) Berdasarkan analisis validitas, tingkat kesukaran dan daya beda dari sejumlah 40 soal hanya terdapat 5 soal yang valid. (5) Hasil perhitungan reliabilitas soal tes diperoleh nilai koefisien reliabilitas $r_{11}=0,756$ dan masuk dalam kategori tinggi.

Kata kunci: sistem tes, terkomputerisasi, ujian nasional

Abstract

This study aims to: (1) get the development result of computerized test system as a training media of vocational high school (SMK) students on vocational theory of Industrial Electronics Engineering, (2) determine the feasibility of the computerized testing system, (3) find out the performance of the system, (4) determine the validity of system as a computerized testing instrument, and (5) determine the reliability of system as a computerized testing instrument. This study uses Research and Development approach with waterfall model of Sommerville (2011). The result of this study are: (1) the final product of this study is a computerized testing system with a method of randomizing the order of questions, and aftermath discussion answering each question on the students' test, using the questions of vocational theory of Industrial Electronics Engineering national final examination of 2013/2014. Users of the system are adminisistrators, teachers, and students. The system consists of user management page, test page, question and discussion management page, and also result page. (2) The average score and percentage of the feasibility by CBT media expert are 83 and 79.8% of maximum score respectively and being categorized feasible. The average score and percentage of the feasibility by IT expert are 91.5 and 81.7% of maximum score respectively and being categorized very feasible. Teachers and students as users also evaluated the system yielding average score 61.05 and 84.79, and both categorized very good. (3) All functions of the program can be executed well in black box testing and could work well to serve students' test in limited trial tests in two SMKs. (4) Based on analysis of validity, level of difficulty, and ability to distinguish smart students, it was concluded that there were 5 out of 40 questions valid. (5) The reliability of test question calculation results $r_{11}=0.756$ and categorized high.

Keywords: test system, computerized, national final examination

PENDAHULUAN

Tolak ukur hasil pendidikan dapat diketahui dengan adanya evaluasi. Menurut Suharsimi Arikunto, dengan diadakannya penilaian dalam pendidikan, siswa dapat mengetahui sejauh mana keberhasilan mengikuti pelajaran yang diberikan oleh guru. Selain itu, guru dapat mengetahui siswa yang dapat melanjutkan pelajaran karena sudah berhasil menguasai materi, ketepatan materi yang diajarkan, dan ketepatan metode yang digunakan (Suharsimi, 2015:14-15). Kegiatan evaluasi terhadap proses belajar siswa memiliki peran yang sangat penting pada proses pendidikan.

Salah satu bentuk evaluasi yang kini dilaksanakan adalah ujian nasional. Ujian nasional dilakukan pada akhir tahun jenjang pendidikan untuk mengetahui pencapaian standar kompetensi dari lulusan secara nasional meliputi mata pelajaran tertentu. Menurut Permendikbud Nomor 5 Tahun 2015 tentang Kriteria Kelulusan Peserta Didik, Penyelenggaraan Ujian Nasional, dan Penyelenggaraan Ujian Sekolah/Madrasah/Pendidikan Kesetaraan pada SMP/MTs atau yang Sederajat dan SMA/MA/SMK atau yang sederajat pasal 21 ayat 1, hasil ujian nasional mempunyai peran sebagai bahan dalam pemetaan mutu program dan/atau satuan pendidikan, pertimbangan seleksi masuk jenjang pendidikan berikutnya, serta pembinaan dan pemberian bantuan kepada satuan pendidikan dalam upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan. Hasil ujian nasional mempunyai peran yang penting dalam pendidikan.

Pada jenjang SMK, ujian nasional merupakan wadah dari kegiatan uji kompetensi keahlian SMK. Uji kompetensi keahlian pada SMK merupakan bagian dari ujian nasional. Hasil uji kompetensi keahlian menjadi indikator ketercapaian lulusan siswa SMK. Selain itu, bagi *stakeholder* hasil ujian kompetensi keahlian dapat dijadikan sebagai informasi atas kompetensi yang dimiliki calon tenaga kerja. Uji kompetensi keahlian terdiri dari teori dan praktik. Ujian teori kejuruan digunakan untuk mengukur pengetahuan dan pemahaman peserta didik terhadap landasan

keilmuan serta mengukur analisis, daya nalar, dan penyelesaian masalah (Sekolah BIM Jakarta, 2016).

Beberapa kendala masih terjadi dalam penyelenggaraan ujian nasional. Permasalahan yang terjadi pada penyelenggaraan tahun 2014 antara lain mulai tahap sosialisasi, koordinasi dan kerja sama dengan instansi terkait, pengawasan proses cetak, pengawasan distribusi naskah, pengawasan satuan pendidikan, temuan selama UN (pelanggaran dan hambatan), serta proses *scanning* serta pengiriman hasil pemindaian ke pusat (Dewi, 2014). Proses penyelenggaraan ujian nasional perlu dicarikan solusi untuk mengatasi permasalahan yang ada.

Pada tahun 2015 pemerintah menyelenggarakan model ujian nasional dengan berbantuan komputer. Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, Anies Baswedan mengungkapkan bahwa ujian nasional berbasis komputer dapat lebih hemat waktu 30 menit dibandingkan ujian konvensional menggunakan kertas. Selain itu Anies mengungkapkan bahwa soal yang diberikan tidak akan bocor dan dapat meminimalisir kecurangan karena setiap siswa akan mengerjakan soal yang berbeda (Ton, 2015). Model ujian berbasis komputer ini diyakini pemerintah lebih efektif dalam penyelenggaraan ujian.

Ujian nasional berbasis komputer baru diikuti oleh 585 sekolah di 26 provinsi di Indonesia sebagai *pilot project* yang baru mulai dilaksanakan pada tahun 2015. Sebanyak 6 SMK di Kabupaten Sleman mengikuti ujian nasional berbasis komputer tersebut. Keenam SMK tersebut telah melewati proses verifikasi untuk menentukan kelayakan sekolah dalam mengikuti ujian nasional berbasis komputer (Ang, 2015). Meskipun telah melewati tahap verifikasi dan dinyatakan siap, sekolah merasa terkendala terhadap materi pelatihan ujian nasional berbasis komputer. Hal ini seperti diungkapkan kepala SMK N 2 Depok, Sleman, yang turut menjadi penyelenggara UN berbasis komputer, bahwa pelatihan untuk mempersiapkan siswa menghadapi UN sudah dilakukan, namun jika

dilaksanakan secara *online* pihak sekolah belum mendapat materi (Edy, 2014). Perlu dilakukan latihan untuk mempersiapkan siswa menghadapi ujian nasional berbasis komputer.

Selain materi pelatihan yang belum memadai, berdasarkan observasi awal peneliti di SMK Muhammadiyah Prambanan, pihak sekolah belum memiliki sistem tes yang dapat digunakan untuk latihan dalam mempersiapkan ujian nasional berbasis komputer. Pihak sekolah terbatas melakukan latihan karena sistem yang dikembangkan pemerintah tidak bisa digunakan untuk latihan secara mandiri. Pemerintah melakukan latihan dengan simulasi terhadap sistem ujian berbasis komputer kepada siswa sebelum dilakukan ujian nasional. Menurut Peraturan BSNP tentang Juknis Pelaksanaan Ujian Nasional Berbasis Komputer tahun 2015, sekolah penyelenggara ujian nasional berbasis komputer melaksanakan uji coba (*try out*) ujian nasional berbasis komputer pada H-10 sampai dengan H-2 di sekolah masing-masing. Oleh karena itu perlu dikembangkan sistem tes yang dapat membantu pengelola sekolah untuk melakukan latihan ujian secara mandiri.

Kurangnya persiapan dalam menghadapi ujian nasional berbasis komputer dapat mempengaruhi hasil ujian. Gilbert Sax mengemukakan bahwa tes memiliki kelemahan dapat menimbulkan kecemasan sehingga mempengaruhi hasil belajar yang murni (Suharsimi, 2015: 70). Tes dapat menimbulkan suasana khusus yang mengakibatkan hal-hal yang tidak sama antar peserta tes. Kirkland mengemukakan bahwa besar kecilnya kecemasan dapat mempengaruhi murni dan tidaknya hasil belajar. Selain itu, kebiasaan terhadap tipe tes dan pengadministrasian mengurangi timbulnya kecemasan dalam tes (Suharsimi, 2015: 70). Latihan secara lebih intensif dan lebih dini dengan sistem dan suasana seperti ujian nasional berbasis komputer dapat mengurangi kecemasan siswa dalam menghadapi ujian nasional berbasis komputer sehingga dapat memperoleh hasil yang optimal.

Berdasarkan observasi dan wawancara awal di sekolah, teori kejuruan merupakan salah satu mata pelajaran yang diujikan dalam ujian nasional. Oleh karena itu sistem yang dikembangkan memuat materi mengenai teori kejuruan pada program keahlian Teknik Elektronika Industri sebagai salah satu program keahlian yang ada di SMK Muhammadiyah Prambanan.

Uraian permasalahan di atas, yang menjadi perhatian dalam konteks ini adalah pengembangan *software* sistem tes terkomputerisasi yang dapat membantu guru dalam menyelenggarakan latihan dengan mata pelajaran teori kejuruan Teknik Elektronika Industri. Kenyataan di lapangan ternyata terdapat kendala bahwa sekolah kurang optimal dalam menyiapkan materi dan juga terbatas dalam menyelenggarakan latihan karena belum memiliki sistem yang dapat digunakan untuk melakukan latihan secara mandiri. Latihan secara intensif dapat mengurangi kecemasan siswa dalam menghadapi ujian nasional berbasis komputer sehingga dapat memperoleh hasil yang optimal. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian pengembangan *software* sistem tes terkomputerisasi untuk dapat membantu guru dalam menyelenggarakan latihan dalam menyiapkan siswa menghadapi ujian nasional. Aplikasi sistem yang dikembangkan memiliki fitur yang hampir sama seperti sistem yang sudah ada. Namun sistem yang dikembangkan dapat dipasang dan dijalankan pada komputer guru atau komputer laboratorium sehingga guru atau pengelola sekolah dapat melaksanakan tes secara mandiri. Selain itu, pihak pengelola sekolah ataupun guru dapat mengembangkan dan memasukkan tes, soal dan pembahasan ataupun siswa/peserta tes secara bebas disesuaikan dengan kebutuhan.

Tujuan dalam penelitian ini yaitu: 1) memperoleh hasil pengembangan sistem tes terkomputerisasi sebagai media latihan siswa SMK pada mata pelajaran teori kejuruan Teknik Elektronika Industri, 2) mengetahui tingkat kelayakan dari sistem tes terkomputerisasi, 3) mengetahui kinerja sistem tes terkomputerisasi,

4) mengetahui validitas sistem sebagai instrumen tes terkomputerisasi, dan 5) mengetahui reliabilitas sistem sebagai instrumen tes terkomputerisasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan *waterfall*. Menurut Sommerville (2011), model pengembangan ini terdiri dari lima tahap pengembangan, yaitu (1) *requirements analysis and definition*, (2) *system and software design*, (3) *implementation and unit testing*, (4) *integration and system testing*, dan (5) *operation and maintenance*.

Pada tahap *requirements analysis and definition* peneliti melakukan studi pustaka mengenai web dan pengembangan perangkat lunak, serta kajian penelitian yang relevan untuk mendapatkan metode pengembangan yang dapat dijadikan referensi dalam penelitian serta studi lapangan baik observasi dan wawancara untuk mendapatkan data serta mengidentifikasi kebutuhan spesifikasi sistem tes.

Pada tahap *system and software design*, peneliti melanjutkan proses dengan menentukan rencana sistem yang akan dikembangkan dan melakukan perancangan terhadap web yang akan dikembangkan. Perancangan meliputi pembuatan diagram, desain tampilan, dan desain database.

Tahap *implementation and unit testing* dilakukan dengan melakukan pengembangan berupa kode program sesuai desain yang telah dirancang. Setelah itu dilakukan kegiatan pengujian setiap fungsi yang telah dibuat. Apabila masih terdapat *error* dalam eksekusi program, maka dilakukan perbaikan terhadap kode program yang dikembangkan.

Tahap *integration and system testing* dilakukan dengan pengujian *black box testing* untuk memastikan keseluruhan fungsi dari sistem yang telah dikembangkan. Kemudian dilakukan uji validasi oleh ahli untuk menilai kelayakan produk yang dikembangkan.

Pada tahap *operation and maintenance* dilakukan pengoperasian di sekolah dengan

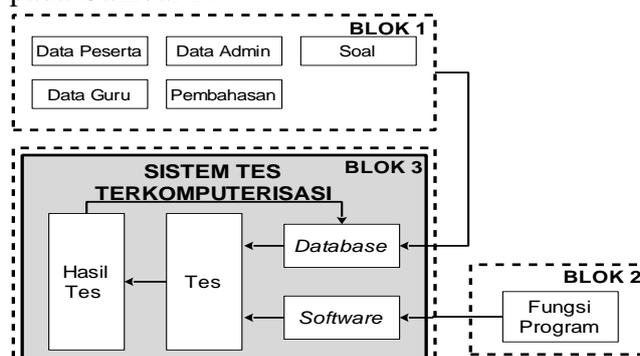
pengguna secara terbatas. Pada tahap ini pula dilakukan pengujian respon oleh pengguna.

Penelitian ini dilakukan di SMK Muda Patria Sleman dan SMK Muhammadiyah Prambanan Sleman untuk melakukan uji coba respon pengguna. Penilaian kelayakan produk dilakukan oleh dua ahli media CBT dan dua ahli TI dari dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Metode pengumpulan data dilakukan dengan dokumentasi, wawancara dan kuesioner. Teknik analisis data yang digunakan adalah dengan menggunakan teknik analisis statistik deskriptif.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengembangan sistem tes terkomputerisasi adalah: (1) produk akhir yang telah dikembangkan dalam penelitian ini adalah sistem tes terkomputerisasi yang dapat digunakan guru untuk melaksanakan tes pada siswa dengan metode pengacakan urutan soal dan pemberian pembahasan soal pada hasil tes peserta untuk siswa SMK pada mata pelajaran teori kejuruan Teknik Elektronika Industri. Tipe pengguna dalam sistem terdiri atas administrator, guru dan siswa. Sistem tes terdiri dari halaman pengaturan pengguna, tes, soal dan pembahasan, serta hasil tes. Proses pengembangan dilakukan dengan menggunakan model *waterfall* yang terdiri atas lima tahap proses, yaitu *requirements analysis and definition*, *system and software design*, *implementation and unit testing*, *integration and system testing*, dan *operation and maintenance*.

Adapun hasil dari analisis kebutuhan yang dilakukan dapat digambarkan dalam diagram blok pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Blok Kebutuhan Penyusun Sistem

Diagram blok pada Gambar 1 dapat dijelaskan secara lebih rinci untuk mengidentifikasi kebutuhan dalam pengembangan sistem tes terkomputerisasi. Dalam blok 1 terdapat basis data yang terdiri dari data soal, pembahasan soal, admin, guru dan peserta tes. Data soal diperoleh dari studi dokumentasi yang dilakukan terhadap soal ujian nasional teori kejuruan Teknik Elektronika Industri. Fungsi program dalam sistem yang dikembangkan dapat dijabarkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Fungsi dalam Sistem

No	Pengguna	Fungsi
1	Administrator	1. Mengatur guru yang dapat mengakses sistem.
		2. Mengatur tes meliputi durasi waktu, kelompok peserta yang boleh mengakses, status tes, dan pemberian pembahasan.
		3. Mengatur soal meliputi isi soal, kunci jawaban, dan pembahasan soal.
		4. Mengatur kelompok peserta dan data peserta tes.
		5. Melihat dan menghapus hasil tes dari peserta.
2	Guru	1. Mengatur tes meliputi durasi waktu, kelompok peserta yang boleh mengakses, status tes, dan pemberian pembahasan.
		2. Mengatur soal meliputi isi soal, kunci jawaban, dan pembahasan soal.
		3. Mengatur kelompok peserta dan data peserta tes.
		4. Melihat dan menghapus hasil tes dari peserta.
3	Siswa	1. Mengikuti tes.
		2. Melihat hasil tes yang sudah diikuti.

(2) Penilaian kelayakan sistem tes yang dikembangkan dilakukan berdasarkan hasil uji validasi yang telah dilakukan oleh ahli media CBT dan ahli TI. Penilaian oleh ahli media meliputi komponen penilaian *correctness*, *reliability*, *integrity*, dan *usability*. Hasil penilaian oleh ahli media terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Hasil Validasi Ahli Media CBT

No	Komponen Penilaian	Ahli 1	Ahli 2	Rerata Jumlah skor	Kategori
1	<i>Correctness</i>	15	20	17,5	Sangat Layak
2	<i>Reliability</i>	24	28	26	Layak
3	<i>Integrity</i>	12	13	12,5	Layak
4	<i>Usability</i>	27	27	27	Layak
Skor Total		78	88	83	Layak

Secara keseluruhan hasil penilaian oleh ahli media memiliki nilai rerata jumlah skor 83 sehingga masuk dalam kategori "**Layak**". Rerata skor apabila diubah dalam persentase adalah 79,8% dari jumlah skor maksimum.

Penilaian oleh ahli TI meliputi komponen penilaian *content*, *interface*, *navigation*, *configuration*, dan *security*. Hasil ringkasan penilaian oleh ahli TI terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Hasil Validasi Ahli TI

No	Komponen Penilaian	Ahli 1	Ahli 2	Rerata Jumlah skor	Kategori
1	<i>Content</i>	20	17	18,5	Layak
2	<i>Interface</i>	44	32	38	Sangat Layak
3	<i>Navigation</i>	19	14	16,5	Sangat Layak
4	<i>Configuration</i>	9	9	9	Layak
5	<i>Security</i>	10	9	9,5	Layak
Skor Total		102	81	91,5	Sangat Layak

Secara keseluruhan hasil penilaian oleh ahli TI memiliki nilai rerata jumlah skor 91,5 sehingga masuk dalam kategori "**Sangat Layak**". Rerata skor apabila diubah dalam persentase adalah 81,70 % dari jumlah skor maksimum.

Uji coba untuk respon pengguna dilakukan di dua sekolah, yaitu SMK Muda Patria Sleman dan SMK Muhammadiyah Prambanan Sleman. Uji coba pengguna dilakukan oleh guru dan siswa untuk mengetahui respon dari pengguna terhadap sistem yang telah dikembangkan. Uji coba respon pengguna meliputi komponen penilaian *correctness*, *reliability*, *integrity*, *usability* dan kemanfaatan. Hasil penilaian oleh guru terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Uji Respon oleh Guru

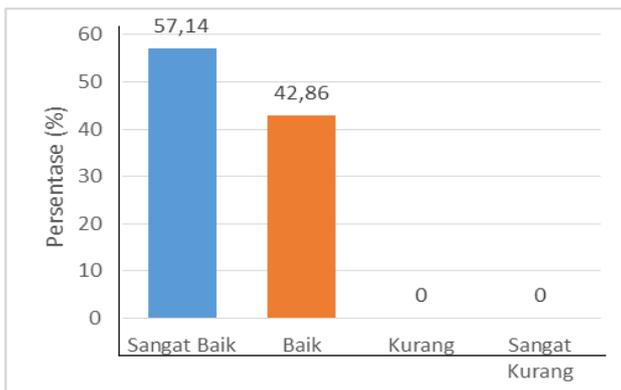
No	Komponen Penilaian	Rerata Jumlah skor	Kategori
1	<i>Correctness</i>	11	Sangat Baik
2	<i>Reliability</i>	14	Sangat Baik
3	<i>Integrity</i>	9,5	Baik
4	<i>Usability</i>	15	Baik
5	Kemanfaatan	10,5	Sangat Baik
Skor Total		60	Sangat Baik

Adapun hasil penilaian oleh siswa terdapat pada Tabel 5.

Tabel 5. Data Uji Respon oleh Siswa

No	Komponen Penilaian	Rerata Jumlah skor	Kategori
1	<i>Correctness</i>	10,52	Sangat Baik
2	<i>Reliability</i>	12,71	Baik
3	<i>Integrity</i>	6,81	Sangat Baik
4	<i>Usability</i>	16,95	Sangat Baik
5	Kemanfaatan	14,05	Sangat Baik
Skor Total		61,05	Sangat Baik

Berdasarkan data tersebut, secara keseluruhan guru dan siswa memberikan penilaian terhadap sistem yang dikembangkan masuk dalam kategori “sangat baik”. Selain itu berdasarkan distribusi frekuensi yang dilakukan pada analisis data, diketahui bahwa sebagian siswa (57,14%) memberikan respon yang sangat positif atau memberikan penilaian sangat baik terhadap sistem tes yang dikembangkan. Sedangkan sebagian yang lain (42,86%) memberikan respon positif atau baik terhadap sistem tes yang dikembangkan. Grafik distribusi frekuensi siswa dapat digambarkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Batang Distribusi Frekuensi

(3) Fungsionalitas program diuji melalui pengujian *black box*. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, diperoleh bahwa seluruh fungsi program dalam sistem tes terkomputerisasi telah dapat dijalankan sesuai dengan skenario dan harapan. Adapun hasil pengujian melalui *black box testing* terdapat pada Lampiran 4. Selain itu sistem tes terkomputerisasi dilakukan pengoperasian secara terbatas di dua sekolah yaitu SMK Muda Patria Sleman dan SMK Muhammadiyah Prambanan. Pada saat dilakukan pengoperasian melalui pelaksanaan latihan tes dengan mata pelajaran Teori Kejuruan Teknik Elektronika Industri sistem dapat bekerja secara normal dan mampu melaksanakan tes terhadap 21 siswa. Pada pelaksanaan pengujian di SMK Muda Patria, sistem mampu melayani 8 siswa secara bersamaan untuk mengakses tes. Pada pelaksanaan pengujian di SMK Muhammadiyah Prambanan sistem mampu melayani 13 siswa secara bersamaan untuk mengakses tes. Berdasarkan hal tersebut, sistem mampu bekerja dengan baik untuk melayani tes terhadap siswa.

(4) Data validitas empiris soal didapatkan dari data hasil uji coba yang dilakukan oleh peserta. Rumus yang digunakan dalam perhitungan validitas empiris adalah dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*. Setelah dimasukkan dalam rumus didapatkan hasil perhitungan validitas soal. Hasil perhitungan validitas soal diperoleh data sebanyak 4 soal masuk kategori sangat rendah, 20 soal kategori rendah, 11 soal kategori cukup, 4 soal kategori tinggi, dan 1 soal kategori sangat tinggi. Selain itu, analisis terhadap butir soal juga dilakukan dengan menganalisis tingkat kesukaran dan daya pembeda soal. Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal diperoleh data sebanyak 6 soal masuk kategori sulit, 26 soal kategori sedang, dan 8 soal kategori mudah. Soal yang dianggap baik adalah soal dengan tingkat kesukaran 0,3 hingga 0,7. Oleh karena itu soal yang dianggap baik adalah sebanyak 32 soal, yaitu nomor 2, 3, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, dan 39.

Hasil perhitungan daya beda soal diperoleh data sebanyak 19 soal masuk kategori rendah, 10 soal kategori cukup, 7 soal masuk kategori baik dan 4 soal kategori tidak baik. Butir-butir soal yang baik adalah butir-butir soal yang mempunyai daya beda dengan nilai 0,4 sampai dengan 0,7. Oleh karena itu soal yang memenuhi syarat adalah sebanyak 15 soal yaitu meliputi soal dengan nomor 2, 3, 7, 12, 15, 17, 18, 20, 22, 23, 24, 25, 28, 35, dan 39.

Berdasarkan data analisis yang dilakukan meliputi analisis validitas butir soal, tingkat kesukaran, dan daya beda tersebut, dari sejumlah 40 soal hanya terdapat 5 soal yang valid yaitu nomor 2, 3, 15, 22, dan 35.

(5) Reliabilitas soal tes didapatkan dengan menggunakan perhitungan korelasi *product moment* kemudian dimasukkan dalam rumus *Spearman Brown*. Hasil perhitungan reliabilitas soal tes diperoleh nilai koefisien reliabilitas $r_{11}=0,756$. Oleh karena itu tingkat reliabilitas soal masuk dalam kategori tinggi.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan sistem tes terkomputerisasi sebagai media latihan siswa SMK pada mata pelajaran teori kejuruan Teknik Elektronika Industri, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: (1) Produk akhir yang telah dikembangkan adalah sistem tes terkomputerisasi dengan metode pengacakan urutan soal dan pemberian pembahasan soal pada hasil tes peserta untuk siswa SMK dengan menggunakan soal ujian nasional teori kejuruan Teknik Elektronika Industri tahun pelajaran 2013/2014. Tipe pengguna dalam sistem terdiri atas administrator, guru dan siswa. Sistem tes terdiri dari halaman pengaturan pengguna, tes, soal dan pembahasan, serta hasil tes. (2) Penilaian oleh ahli media CBT meliputi komponen penilaian *correctness*, *reliability*, *integrity*, dan *usability* dan mendapat nilai rerata jumlah skor 83 atau 79,8% dari jumlah skor maksimum sehingga masuk dalam kategori layak. Penilaian oleh ahli TI meliputi

komponen penilaian *content*, *interface*, *navigation*, *configuration*, dan *security* mendapatkan nilai rerata jumlah skor 91,5 atau 81,70 % dari jumlah skor maksimum sehingga masuk dalam kategori sangat layak. Selain itu, respon guru dan siswa terhadap sistem yang dikembangkan menyatakan bahwa sistem yang dikembangkan mempunyai rerata jumlah skor masing-masing 61,05 dan 84,79 sehingga masuk dalam kategori sangat baik. (3) Seluruh fungsi program dalam sistem tes terkomputerisasi telah dapat dijalankan sesuai dengan skenario dan harapan pada pengujian *black box*. Selain itu sistem mampu bekerja dengan baik untuk melayani tes terhadap siswa. Pada pengoperasian di SMK Muda Patria, sistem mampu melayani 8 siswa secara bersamaan untuk mengakses tes. Pada pengoperasian di SMK Muhammadiyah Prambanan sistem mampu melayani 13 siswa secara bersamaan untuk mengakses tes. (4) Hasil perhitungan validitas soal diperoleh data sebanyak 4 soal masuk kategori sangat rendah, 20 soal kategori rendah, 11 soal kategori cukup, 4 soal kategori tinggi, dan 1 soal kategori sangat tinggi. Selain itu, hasil perhitungan tingkat kesukaran soal diperoleh data sebanyak 6 soal masuk kategori sulit, 26 soal kategori sedang, dan 8 soal kategori mudah. Hasil perhitungan daya beda soal diperoleh data sebanyak 19 soal masuk kategori rendah, 10 soal kategori cukup, 7 soal masuk kategori baik dan 4 soal kategori tidak baik. Berdasarkan data tersebut, dari sejumlah 40 soal hanya terdapat 5 soal yang valid yaitu nomor 2, 3, 15, 22, dan 35. (5) Hasil perhitungan reliabilitas soal tes diperoleh nilai koefisien reliabilitas $r_{11}=0,756$. Oleh karena itu tingkat reliabilitas soal masuk dalam kategori tinggi.

Saran

Untuk mendukung adanya pengembangan lebih lanjut terkait sistem tes terkomputerisasi, peneliti memberikan saran diantaranya yaitu: (1) perlu dilakukan penelitian dan pengembangan lebih lanjut mengenai sistem tes yang berkaitan dengan keterbatasan produk sesuai saran pengembangan lebih lanjut sebagai penyempurnaan sistem. Sistem yang dikembangkan masih

melakukan input data secara manual, baik data siswa atau peserta tes, data soal, pembahasan soal, dan lain-lain. Proses input data harus dilakukan secara satu per satu melalui halaman yang disediakan. Sistem belum dapat memberikan pembatasan kepada pengguna dengan tipe guru untuk mengakses data, sehingga diperlukan pembatasan agar data suatu tes hanya dapat diakses oleh guru tertentu. (2) Perlu dilakukan penelitian yang mengkaji mengenai efektivitas dari sistem tes yang dikembangkan dalam menunjang serta membantu menyiapkan siswa SMK dalam menghadapi ujian nasional berbasis komputer ataupun dalam memperdalam pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. (3) Sistem yang dikembangkan dapat dimanfaatkan oleh SMK dalam pelaksanaan tes ataupun latihan ujian dalam rangka mengukur kemampuan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ang. (2015). *Enam SMK di Sleman Ditunjuk Selenggarakan UN Online*. Diakses tanggal 30 April 2015 dari <http://jogja.tribunnews.com/2015/02/17/enam-smk-di-sleman-ditunjuk-selenggarakan-un-online>.
- Dewi, Eriyanti Nurmala. (2014). *Pelaksanaan UN Sisakan 8 Masalah*. Diakses tanggal 30 April 2015 dari <http://www.pikiran-rakyat.com/pendidikan/2014/07/14/289252/pelaksanaan-un-sisakan-8-masalah>.
- Edy. (2015). *Persiapan Menuju UN Online*. Diakses tanggal 30 April 2015 dari http://pendidikan-diy.go.id/dinas_v4/index.php?view=v_berita&id_sub=3600.
- Sekolah BIM Jakarta. (2016). *Pentingnya Ujian Kompetensi Keahlian (UKK)*. Diakses tanggal 26 Mei 2016 dari <http://www.bim.sch.id/2016/03/smk-bim-adakan-uji-kompetensi-keahlian.html>.
- Sommerville, Ian. (2011). *Software Engineering, Ninth Edition*. Boston: Pearson.
- Suharsimi Arikunto. (2015). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi 2)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ton. (2015). *Mendikbud : UN CBT Lebih Cepat dan Hemat Waktu*. Diakses tanggal 30 April 2015 dari <http://jogja.tribunnews.com/2015/04/02/mendikbud-un-cbt-lebih-cepat-dan-hemat-waktu?page=2>.