

PENGEMBANGAN SISTEM TES BERBASIS *WEB* UNTUK MATA PELAJARAN SIMKOMDIG PADA SISWA KELAS X SMK

Galih Laksana Abimanyu¹⁾, Bian Dwi Pamungkas²⁾

^{1,2)}Pendidikan Teknologi Informasi, STKIP PGRI Tulungagung
Jalan Mayor Sujadi Timur No 7 Tulungagung, 66221
e-mail: galihlaksana88@gmail.com¹⁾, sabian@stkipgriritulungagung.com²⁾

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem tes berbasis web untuk mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital (SIMKOMDIG) yang layak digunakan di SMK Negeri 1 Rejotangan dan mengetahui hasil analisis kualitas perangkat lunak yang dikembangkan menurut aspek *Functional Suitability*, *Portability*, dan *Usability* berdasarkan ISO 25010. Penelitian dan pengembangan perangkat lunak menggunakan metode penelitian *Research and Development (R&D)* dengan mengacu pada model *Waterfall*. Pengembangan dilakukan dengan 5 tahapan, yaitu tahap *analysis*, *design*, *implementation*, *testing* dan *maintenance*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil dari ke 3 aspek ISO 25010 tersebut antara lain: (1) *Functional Suitability* dalam uji materi memperoleh 78,3% dan uji media 100%; (2) *Portability* dalam pengujian pada spesifikasi komputer dan aplikasi web browser memperoleh hasil baik atau lolos uji; (3) *Usability* memperoleh 77,7% . Dari hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem tes berbasis web yang dikembangkan layak digunakan untuk penyelenggaraan tes pada mata pelajaran SIMKOMDIG.

Kata Kunci: *Web Based, SIMKOMDIG, Sistem Tes.*

ABSTRACT

.This research to develop a web-based test system for the subjects of Digital Communication and Simulation (SIMKOMDIG) worthy of use in SMK Negeri 1 Rejotangan and knowing the results of the analysis of the quality of software developed According to the aspects of *Functional Suitability*, *Portability*, and *Usability* based on the ISO 25010. Research and development of software using research methods *Research and Development (R&D)* with reference to the *Waterfall* model. The development was done with 5 stages, namely the stage of *analysis*, *design*, *implementation*, *testing* and *maintenance*.The results showed that the results of the 3 aspects of ISO 25010 include: (1) *Suitability* test in *Functional* materials gained 78.3% and test the media 100%; (2) *Portability* in testing on computer specifications and applications web browser gaining good results or passes the test; (3) *Usability* gain 77.7%. From the results of the test indicate that the test is a web-based system developed viable use for the conducting of test on subjects SIMKOMDIG.

Keywords: *Web-Based, SIMKOMDIG, Test System.*

I. PENDAHULUAN

Tes merupakan suatu metode untuk mengetahui kemampuan siswa menyelesaikan sejumlah tugas tertentu atau mendemonstrasikan penguasaan suatu keterampilan atau pengetahuan pada suatu materi pelajaran [1]. Oleh karena itu tes merupakan salah satu bentuk untuk mengevaluasi hasil belajar siswa. Selama ini masih banyak guru yang menggunakan tes secara konvensional, dari mulai pendistribusian soal yang masih menggunakan kertas yang mana sekolah harus mengeluarkan biaya lebih untuk mencetak lembar soal dan lembar jawaban soal tersebut. Selain itu, Pelaksanaan tes atau ujian secara konvensional juga mempunyai masalah lain yaitu rawan kecurangan sehingga hasil yang di peroleh tidak bisa maksimal.

Semua masalah tersebut bisa perlu dilakukan suatu pembaharuan guna untuk mengurangi kelemahan pada sistem yang lama, salah satunya dengan menggunakan tes berbasis *web*. Pemanfaatan *web* pada dunia pendidikan bukanlah hal baru lagi, namun masih banyak instansi atau sekolah - sekolah yang belum mengimplementasikan web untuk kebutuhan administrasi maupun yang lainnya. Penggunaan sistem tes berbasis *web* mampu menciptakan tes yang efisien, efektif, dan mampu melaksanakan tes secara cepat dan tepat [2].

Mata pelajaran simulasi dan komunikasi digital (SIMKOMDIG) adalah mata pelajaran yang membekali siswa agar dapat mengomunikasikan gagasan atau konsep melalui media digital. Untuk itu guna mengetahui tercapainya hasil dari pembelajaran pada mata pelajaran SIMKOMDIG perlu di lakukan pengukuran atau evaluasi belajar. Pengukuran tes tersebut berupa alat yang dapat digunakan dalam kegiatan evaluasi salah satunya adalah sistem tes berbasis *web*.

Penelitian ini dilakukan pada mata pelajaran SIMKOMDIG pada siswa kelas X di SMK Negeri 1 Rejotangan. Karena di sekolah tersebut masih terbilang baru dalam menerapkan kurikulum K13 sedangkan mata pelajaran

SIMKOMDIG hanya terdapat pada sekolah yang sudah menggunakan kurikulum K13. Untuk itu peneliti bermaksud untuk membuat sistem tes berbasis web pada sekolah tersebut. Dengan adanya sistem tes berbasis web ini diharapkan dapat menghemat biaya, mengurangi kecurangan, memudahkan guru dalam mendistribusikan soal, mengelola nilai, dan memudahkan dalam membuat pelaporan nilai.

II. LANDASAN TEORI

A. Sistem Tes Berbasis Web

1) Definisi Sistem

Suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu [3].

2) Definisi Tes

Tes merupakan seperangkat rangsangan stimuli yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapatkan jawaban-jawaban yang menjadi dasar bagi penetapan skor angka [4].

3) Definisi Web

Web adalah suatu metode untuk menampilkan informasi di internet, baik berupa teks, gambar, suara maupun video yang interaktif dan mempunyai kelebihan untuk menghubungkan (link) satu dokumen dengan dokumen lainnya (*hypertext*) yang dapat diakses melalui sebuah *web browser*[5].

4) Definisi Sistem Tes Berbasis Web

Sistem tes berbasis *web* adalah sebuah sistem pengadaan tes yang digunakan untuk pengambilan nilai dan mengevaluasi dengan bantuan *web browser*.

B. Aplikasi Web

Aplikasi *web* merupakan sebuah aplikasi yang menggunakan teknologi *browser* untuk menjalankan aplikasi dan diakses melalui jaringan komputer [6]. Banyak keuntungan yang diberikan oleh aplikasi berbasis *web* antara lain yakni, Akses informasi mudah, Setup lebih mudah, Informasi mudah didistribusikan dan Bebas platform, informasi dapat disajikan browser pada sistem operasi mana saja karena adanya standar dokumen berbagai tipe data dapat di sajikan [7].

C. Membangun Aplikasi Web

1) Bahasa Markup (Markup Language)

Bahasa markup atau bahasa tag di gunakan untuk membangun *web* seperti HTML dan XHTML. Bahasa markup yang paling banyak di gunakan saat ini adalah *Hypertext Markup Language* (HTML).

2) Bahasa Pemrograman (Programming Language)

Bahasa pemrograman dapat digunakan untuk pemrograman web asalkan bahasa pemrograman tersebut bisa bekerja dalam web server dan dapat menciptakan HTML, XHTML, CSS dan XML [8]. Beberapa bahasa pemrograman web yang populer diantaranya yaitu : PHP, ASP.NET, Ruby, Perl, Python dan JavaScript.

3) Web Server

Web Server adalah sebuah aplikasi yang bertugas melayani permintaan client terhadap halaman-halaman web tertentu [9]. *Web server* terdapat 2 jenis yaitu *online* dan *offline*. Untuk *web server online* atau biasanya disebut website hosting digunakan untuk web yang dapat diakses dengan internet, sedangkan *offline* atau lokal digunakan untuk web yang tidak diakses dengan internet melainkan komputer sebagai servernya.

4) Web Editor

Jenis *web editor* yang dapat mengelola file berbasis *web*, Seperti Notepad++, Ultra Edit, Sublime Text, Macromedia Dreamweaver dan Front Page.

5) XAMPP

XAMPP adalah salah satu paket instalasi apache, PHP, dan MySQL secara instant yang dapat digunakan untuk membantu proses instalasi ketiga produk tersebut [10].

6) Apache

Apache adalah sebuah nama *web server* yang bertanggung jawab pada request-response HTTP dan logging informasi secara detail. Selain itu, Apache juga diartikan sebagai suatu *web server* yang kompak, modular, mengikuti standar protokol HTTP [11].

7) PHP

PHP adalah bahasa skrip yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML. PHP yaitu satuan bahasa pemrograman berbasis kode-kode (*script*) yang digunakan untuk mengolah suatu data dan mengirimkannya kembali ke *web browser* menjadi kode HTML [12].

8) *MySql*

MySQL (*My Structure Query Language*) adalah sebuah *software database*, yang merupakan tipe data relasional yang artinya MySQL penyimpanan datanya dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan [13].

9) *UML (Unified Modeling Language)*

Unified Modeling Language adalah salah standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek [14]. UML berupa bagan –bagan yang berisikan komponen, fungsi dan alur dari sistem informasi. Contoh UML adalah *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, *Sequence Diagram* Dan *Activity Diagram*.

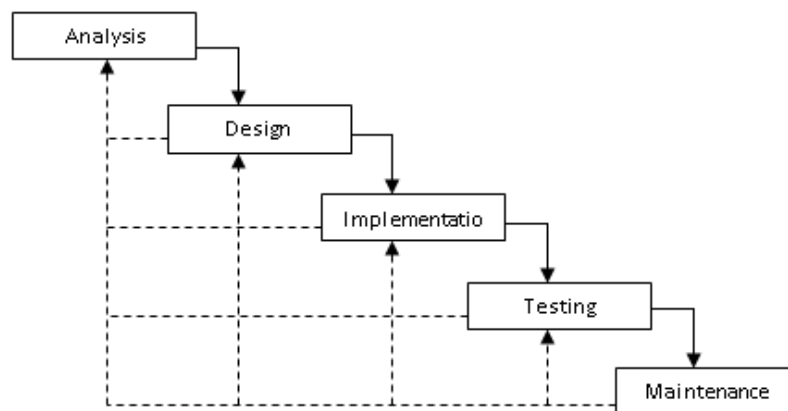
10) *Kualitas Software*

Kualitas Software adalah patokan utama untuk pembuatan suatu aplikasi karena semakin tinggi nilai kualitas *software* maka semakin baik kinerja *software* tersebut. Pengujian perangkat lunak adalah elemen yang paling penting dari jaminan kualitas untuk mempresentasikan spesifikasi, desain dan pengkodean dalam suatu perangkat lunak [15]. Salah satu metode pengujian perangkat lunak yaitu dengan menggunakan standart ISO 25010. Terdapat 8 jenis pengujian di dalam ISO 25010 yaitu *Functional suitability*, *Performance efficiency*, *Compatibility*, *Usability*, *Reliability*, *Security*, *Maintainability*, *Portability*. Dalam pengujian perangkat lunak sistem tes berbasis web nantinya akan mengadopsi 3 dari delapan aspek dari ISO 25010 yaitu *Functional suitability*, *Portability* dan *Usability*. Hal tersebut didasarkan pada kesesuaian aspek pengujian dengan sistem tes berbasis *web*.

III. METODE PENELITIAN

A. *Model Penelitian*

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah model *waterfall*. Alasan penggunaan model *waterfall* sebagai metode pengembangan sistem tes berbasis *web* di SMKNegeri 1 Rejotangan ialah kebutuhan pihak sekolah telah terdefinisi secara jelas dan tahap-tahap pada model *waterfall* terstruktur secara jelas. Tahapan pengembangan sistem pada model *waterfall* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar. 1. Metode *Waterfall*
(Sumber: Bassil, 2012)

B. *Alur Penelitian*

Alur penelitian untuk mengembangkan sistem tes berbasis *web* adalah mengadopsi dari model *waterfall*. Tahapan alur penelitiannya antara lain 1) Pranelitian; (2) Kebutuhan *software*; (3) Analisis dan desain; (4) Pengembangan aplikasi; (5) Implementasi dan pengujian; dan (6) Analisis hasil.

C. *Pengujian Produk*

Pengujian produk dilakukan berdasarkan pada aspek *functionality* untuk uji perseorangan, aspek *portability* untuk uji kelompok kecil dan aspek *usability* untuk uji lapangan yang mengadopsi dari ISO/IEC 25010:2011.

D. *Teknik Pengumpulan Data*

Dalam penelitian dan pengembangan ini menggunakan teknik pengumpulan data dengan melakukan observasi, wawancara dan menyebar angket/kuisisioner. Teknik observasi digunakan untuk mengetahui infrakstruktur dan topologi yang digunakan untuk melaksanakan sistem tes berbasis *web* dalam aspek *portability*. Teknik

wawancara dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui permasalahan yang ada dan dibutuhkannya sistem tes berbasis *web*. Sedangkan angket/kuisisioner digunakan untuk mendapatkan hasil pengujian produk.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dilakukan menggunakan pengukuran dengan skala *Guttman* dan skala *Likert* 4 poin dengan skor setiap jawaban pada angket sebagai berikut :

- Sangat Setuju (SS) = 4
- Setuju (S) = 3
- Tidak Setuju (TS) = 2
- Sangat Tidak Setuju (STS) = 1

Hasil data yang diperoleh kemudian akan dihitung dengan rumus presentase dari Ernawati [16] berikut :

$$\text{Kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor Total}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \%$$

Kemudian hasil perhitungan akan dikategorikan melalui tabel I dibawah ini untuk mengetahui apakah produk yang dibuat masuk kategori layak atau tidak.

TABEL I
SKALA PRESENTASE KELAYAKAN

| Persentase Kelayakan (%) | Kualifikasi |
|--------------------------|--------------|
| 76 – 100 % | Layak |
| 56 – 75 % | Cukup Layak |
| 40 – 55 % | Kurang Layak |
| 0 – 39 % | Tidak Layak |

(Sumber : Muin, 2017)

IV. PEMBAHASAN

A. Analisis Hasil Kebutuhan

1) Hasil Wawancara

Kegiatan wawancara yang melibatkan guru mata pelajaran SIMKOMDIG kelas X di SMK Negeri 1 Rejotangan. Dari kegiatan wawancara tersebut diperoleh hasil sebagai berikut :

- a. Pelaksanaan tes pada mata pelajaran SIMKOMDIG kelas X di SMK Negeri 1 Rejotangan masih menggunakan tes yang konvensional.
- b. Tersedianya laboratorium komputer di SMK Negeri 1 rejtongan namun belum sepenuhnya dipakai untuk praktek pada mata pelajaran SIMKOMDIG.
- c. Topologi, infrakstruktur dan perangkat komputer yang tersedia di ruang laboratorium di SMK Negeri 1 Rejotangan sebagai sarana atau tempat untuk dilaksanakan nya ujian atau tes berbasis *web*.
- d. Data absensi siswa-siswi kelas X di SMK Negeri 1 Rejotangan yang akan digunakan sebagai acuan untuk melaksanakan uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan.

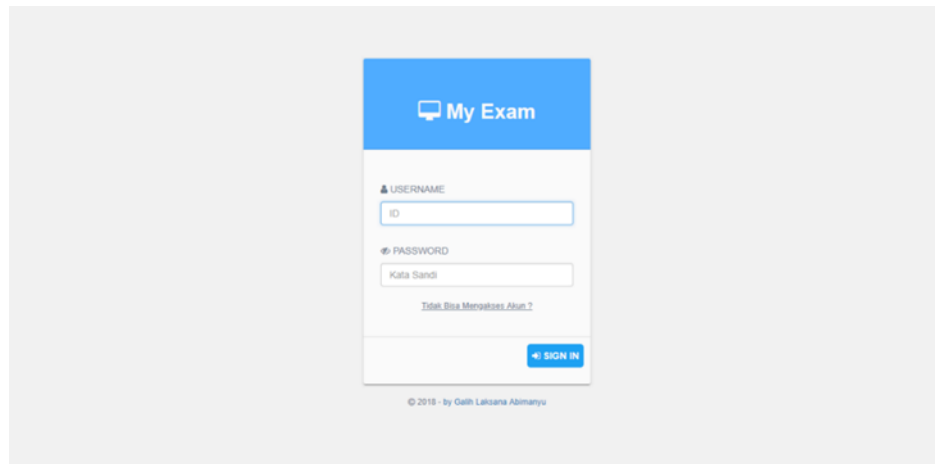
2) Hasil Observasi

Kegiatan observasi dilakukan oleh peneliti untuk melihat langsung topologi dan infrastruktur yang digunakan untuk melaksanakan sistem tes berbasis *web*. Dari kegiatan observasi ini, peneliti mendapatkan gambaran topologi dan data infrastruktur yang dipakai untuk melaksanakan tes berbasis *web* ini. Dari hasil observasi ini didapatkan data komputer dan aplikasi *web* browser apa yang di yang ada di Laboratorium komputer SMK Negeri 1 Rejotangan

B. Hasil Pengembangan Produk

Berikut ini merupakan gambar yang menampilkan hasil antar muka atau user *interface* aplikasi. Hasil pengembangan produk terdiri dari :

1) Halaman Login



Gambar. 2. Halaman login sistem

Pada gambar 2 di atas menjabarkan tampilan pertama halaman *web* terdapat halaman login, pengguna atau user wajib mempunyai username dan password yang di daftarkan oleh admin.

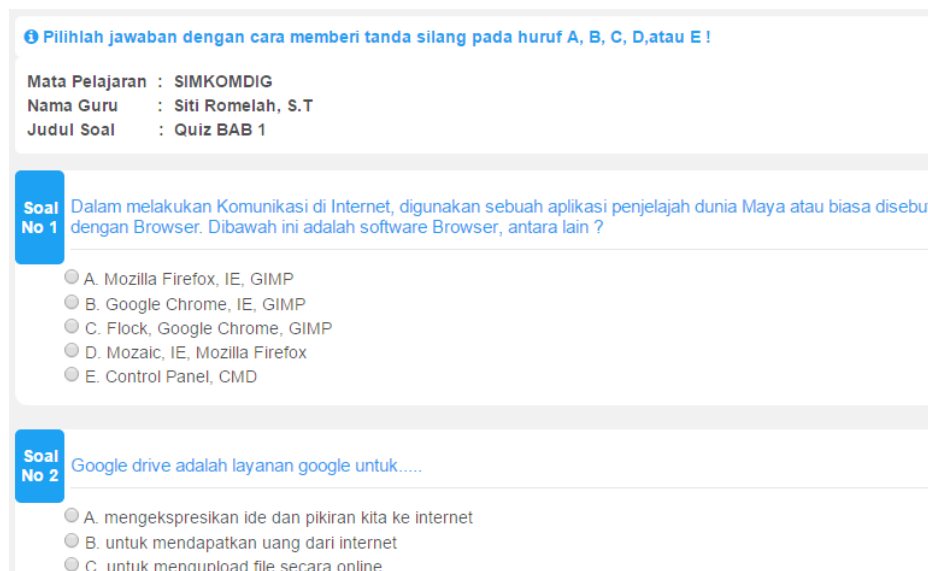
2) Halaman Memilih Soal



Gambar. 3. Halaman Memilih Soal

Pada gambar 3 menjabarkan tentang halaman daftar soal, siswa bisa langsung memilih kuis apa saja yang akan diikuti. Setelah memilih kuis siswa bisa langsung menjawab soal-soal yang sudah tersedia.

3) Halaman Pengerjaan Soal



Gambar. 4. Halaman Pengerjaan Soal

Pada gambar 4 menjabarkan tentang halaman kuis, siswa bisa memilih jawaban yang tersedia. Jika sudah selesai mengerjakan soal maka selanjutnya tinggal men-submit jawaban, maka selanjutnya bisa melihat nilai siswa.

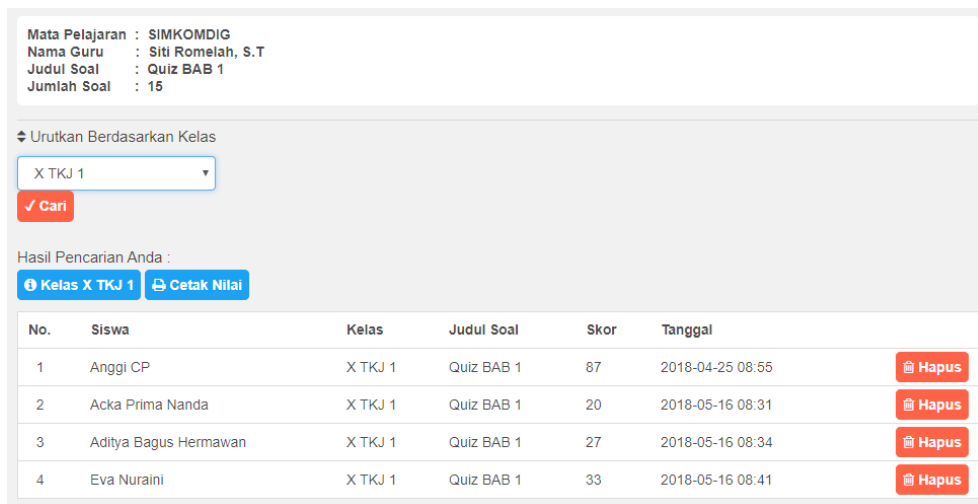
4) Halaman Cek Nilai



Gambar. 5. Halaman Cek Nilai

Pada gambar 5 tersebut menjabarkan tentang halaman nilai siswa, akan muncul apabila siswa sudah mengikuti kuis yang sudah di publish oleh guru sebelumnya. Pada menu ini siswa hanya bisa melihat tabel nilai saja namun tidak bisa menghapus nilai, fungsi tersebut tersedia pada hak akses admin dan guru tersebut.

5) *Halaman Cetak Nilai Siswa*



Gambar. 6. Halaman Cetak Nilai Siswa

Pada gambar 6 di atas menjabarkan tentang halaman cek nilai siswa hanya bisa di akses oleh guru. Pada halaman tersebut guru bisa menampilkan nilai yang masuk dengan mengurutkan kelas mana yang sudah mengikuti tes. Pada halaman tersebut guru juga bisa mencetak nilai dalam bentuk PDF.

C. *Hasil Pengujian Produk*

1) *Aspek Functional Suitability*

a. *Ahli Media*

TABEL II
HASIL UJI COBA AHLI MEDIA

| No | Pertanyaan | Perolehan Skor | | | Skor Maksimal |
|----|---|----------------|--------|--------|---------------|
| | | Ahli 1 | Ahli 2 | Jumlah | |
| 1 | Fungsi masuk ke dalam program aplikasi berjalan dengan baik | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 2 | Fungsi menambahkan user berjalan dengan baik | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 3 | Fungsi mengedit user berjalan dengan baik | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 4 | Fungsi menghapus user berjalan dengan baik | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 5 | Fungsi menentukan hak akses user berjalan dengan baik | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 6 | Fungsi meng-import data user dari xls ke dalam database user berjalan dengan baik | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 7 | Fungsi mengunduh file materi berjalan dengan baik | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 8 | Fungsi menambahkan file materi berjalan dengan baik | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 9 | Fungsi mengedit file materi | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 10 | Fungsi menghapus file materi berjalan dengan baik | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 11 | Fungsi membuat soal tes sesuai dengan mata pelajaran berjalan dengan baik | 1 | 1 | 2 | 2 |

| | | | | | |
|--------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 12 | Fungsi menambahkan pertanyaan ke dalam soal tes berjalan dengan baik | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 13 | Fungsi menambahkan jawaban ke dalam soal tes berjalan dengan baik | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 14 | Fungsi mengedit pertanyaan dan jawaban pada soal tes berjalan dengan baik | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 15 | Fungsi memilih soal tes sesuai mata pelajaran berjalan dengan baik | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 16 | menampilkan pertanyaan soal tes berjalan dengan baik | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 17 | Fungsi mensubmit jawaban berjalan dengan baik | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 18 | Fungsi menampilkan nilai siswa berjalan dengan baik | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 19 | Fungsi menampilkan halaman mencentak nilai siswa berjalan dengan baik | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 20 | Fungsi mencetak nilai siswa dalam bentuk laporan pdf berjalan dengan baik | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Total | | 20 | 20 | 40 | 40 |

Dari hasil rekap pengujian yang dilakukan oleh 2 ahli media yang disajikan pada tabel 2 diperoleh hasil persentase sebagai berikut :

$$Kelayakan (\%) = \frac{Skor\ Total}{Skor\ Maksimal} \times 100 \%$$

$$= \frac{40}{40} \times 100 \%$$

$$= 100 \%$$

Berdasarkan hasil pengujian oleh ahli dalam aspek functional suitability, aplikasi ini dapat berjalan 100%. Persentase kelayakan menurut Muin (2017) pada aspek functional suitability tersebut menunjukkan bahwa aplikasi “layak” untuk di lanjutkan ke tahap uji coba selanjutnya.

b. Ahli Materi

TABEL III
HASIL UJI COBA AHLI MATERI

| No | Pertanyaan | Skor yang di peroleh | Skor Maksimal |
|----|--|----------------------|---------------|
| 1 | Kejelasan tujuan tes pada aplikasi | 3 | 4 |
| 2 | Kerealistisan tujuan tes pada aplikasi | 3 | 4 |
| 3 | Kemudahan bahasa pada aplikasi | 3 | 4 |
| 4 | Kemudahan alur dalam petunjuk penggunaan aplikasi untuk dipahami | 3 | 4 |
| 5 | Kejelasan teks dalam aplikasi | 4 | 4 |
| 6 | Kejelasan gambar dalam aplikasi | 4 | 4 |
| 7 | Kejelasan warna dalam aplikasi | 4 | 4 |
| 8 | Kesesuaian materi dengan mata pelajaran simkomdig semester genap kelas 1 | 3 | 4 |
| 9 | Kesesuaian materi tentang dengan tujuan materi pembelajaran | 3 | 4 |
| 10 | Keruntutan materi yang disajikan dari umum ke khusus | 3 | 4 |
| 11 | Kejelasan alur penyajian materi | 3 | 4 |

| | | | |
|--------------|--|-----------|-----------|
| 12 | Kesesuaian materi evaluasi dengan tujuan pembelajaran | 2 | 4 |
| 13 | Kesesuaian penyajian evaluasi dengan tujuan pembelajaran | 3 | 4 |
| 14 | Evaluasi yang disertai dengan umpan balik | 3 | 4 |
| 15 | Keberhasilan umpan balik hasil evaluasi | 3 | 4 |
| Total | | 47 | 60 |

Dari hasil rekap pengujian yang dilakukan oleh 1 ahli materi yang disajikan pada tabel 3 diperoleh hasil persentase sebagai berikut :

$$Kelayakan (\%) = \frac{Skor\ Total}{Skor\ Maksimal} \times 100 \%$$

$$= \frac{47 \times 100}{60} \%$$

$$= 78,3 \%$$

Berdasarkan hasil pengujian oleh ahli dalam aspek functional suitability, aplikasi ini dapat berjalan 78,3 %. Persentase kelayakan menurut Muin (2017) pada aspek functional suitability tersebut menunjukkan bahwa aplikasi “layak” untuk di lanjutkan ke tahap uji coba selanjutnya.

2) Aspek Portability

a. Uji Spesifikasi Komputer

TABEL IV
HASIL UJI COBA APLIKASI PADA SPESIFIKASI KOMPUTER

| No. | Spesifikasi Komputer | Membuka program | | Menampilkan soal | | Menutup program | |
|-----|---|-----------------|-------|------------------|-------|-----------------|-------|
| | | Berhasil | Gagal | Berhasil | Gagal | Berhasil | Gagal |
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistem model : MSI – 7788 ▪ Prosesor : Intel pentium ▪ Ram : 2 GB ▪ Hardisk : 500 GB ▪ OS : Windows 8 Ultimate 64-bit ▪ Monitor : 17 inc | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistem model : MSI – 7592 ▪ Prosesor : Intel Pentium ▪ Ram : 2 GB ▪ Harsdisk :500 GB ▪ OS : Windows 8 Ultimate 64-bit ▪ Monitor : 17 inc | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistem model : HP – M100 ▪ Prosesor : Intel Core ▪ Ram : 1 GB ▪ Hardisk : 320 GB ▪ OS : Windows 7 Ultimate 64-bit ▪ Monitor : 17 inc | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistem model : Gigabyte G1 ▪ Prosesor : Intel Pentium ▪ Ram :1 GB ▪ Hardisk : 320 GB ▪ OS : Windows 8.1 Ultimate 32-bit ▪ Monitor : 17 inc | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - |

| | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|---|---|
| 5 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistem model : Gigabyte G1 – S M5 ▪ Processor : Intel Core i5 ▪ Ram : 2 GB ▪ Hardisk : 500 GB ▪ OS : Windows 8.1 Ultimate 32-bit ▪ Monitor : 17 inc | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - |
|---|--|---|---|---|---|---|---|

Hasil uji *portability* pada tabel 4 menunjukkan bahwa produk yang dibuat dapat berjalan pada 5 jenis komputer berbeda yang ada di lab komputer SMK Negeri 1 Rejotangan. Berdasarkan hasil tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa produk yang dibuat lolos dalam aspek uji *portability* dan “layak” digunakan ke tahap pengujian selanjutnya.

b. Uji Web Browser

TABEL V
HASIL UJI COBA APLIKASI PADA WEB BROWSER

| No. | Nama Browser | Versi Browser | Membuka program | | Menutup program | |
|-----|-------------------|----------------|-----------------|-------|-----------------|-------|
| | | | Berhasil | Gagal | Berhasil | Gagal |
| 1 | Mozilla Firefox | 43.0.1 | ✓ | - | ✓ | - |
| 2 | Google Chrome | 66.0.3359.139 | ✓ | - | ✓ | - |
| 3 | Internet Explorer | 41.16299.371.0 | ✓ | - | ✓ | - |
| 4 | Opera | 52.0.2871.99 | ✓ | - | ✓ | - |

Pada tabel 5 menunjukkan bahwa pada hasil pengujian aspek *portability* menggunakan 4 jenis *web browser* yang sudah tersedia pada masing masing jenis komputer yang tersedia di lab komputer di SMK Negeri 1 Rejotangan dapat berjalan dengan baik. Berdasarkan hasil tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa produk yang dibuat lolos dalam aspek uji *portability* dan “layak” digunakan ke tahap pengujian selanjutnya.

3) Aspek Usability

Uji lapangan (*Uji Usability*) dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan produk dari segi pengguna. Uji lapangan dilakukan pada siswa kelas X dari berbagai kelas dengan total responden sebanyak 25 siswa.

TABEL VI
HASIL UJI ASPEK USABILITY

| Pertanyaan | Skala | | | | Jumlah Responden |
|-------------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------------|
| | SS(4) | S(3) | TS(2) | STS(1) | |
| Pertanyaan 1 | 9 | 10 | 6 | 0 | 25 |
| Pertanyaan 2 | 10 | 7 | 8 | 0 | 25 |
| Pertanyaan 3 | 15 | 3 | 5 | 2 | 25 |
| Pertanyaan 4 | 12 | 10 | 3 | 0 | 25 |
| Pertanyaan 5 | 13 | 3 | 8 | 1 | 25 |
| Pertanyaan 6 | 15 | 5 | 5 | 0 | 25 |
| Pertanyaan 7 | 8 | 10 | 6 | 1 | 25 |
| Pertanyaan 8 | 5 | 15 | 5 | 0 | 25 |
| Pertanyaan 9 | 17 | 4 | 3 | 1 | 25 |
| Pertanyaan 10 | 5 | 18 | 2 | 0 | 25 |
| Pertanyaan 11 | 4 | 13 | 7 | 1 | 25 |
| Pertanyaan 12 | 5 | 12 | 5 | 3 | 25 |
| Pertanyaan 13 | 3 | 19 | 3 | 0 | 25 |
| Pertanyaan 14 | 11 | 8 | 6 | 0 | 25 |
| Pertanyaan 15 | 10 | 6 | 7 | 2 | 25 |
| Jumlah Skor Tiap Skala | 142 | 143 | 79 | 11 | |

Dari perhitungan skor pada tabel 6 diatas diperoleh jumlah skor tiap skala kemudian dilakukan perhitungan untuk mencari total skor skala dengan mengkalikan skor skala dengan jumlah skor tiap skala. Selanjutnya adalah menjumlah seluruh Total Skor Skala untuk mencari Skor hasil observasi. Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 7 dibawah ini

TABEL VII
TABEL SKOR PERHITUNGAN

| Skala | Jumlah skor tiapskala | Total Skor Skala |
|-----------------------------|-----------------------|------------------|
| 1 | 11 | 11 |
| 2 | 79 | 158 |
| 3 | 143 | 429 |
| 4 | 142 | 568 |
| Skor Hasil Observasi | | 1166 |

Tabel 7 diatas menunjukkan Skor Hasil Observasi sebanyak 1166 dari nilai maksimum sebanyak 1500. Nilai maksimum diperoleh dari perkalian 25 x 15 x 4 dimana angka tersebut merupakan angka dari jumlah responden, umlah pertanyaan dan nilai maksimum skor. Setelah mendapatkan skor hasil observasi dan nilai maksimum, selanjutnya adalah menghitung persentase tingkat kelayakan produk berdasarkan pada aspek usability dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor Total}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \%$$

$$= \frac{1166 \times 100 \%}{1500}$$

$$= 77,7 \%$$

Berdasarkan hasil presentasi di atas dalam aspek *usability*, aplikasi ini memperoleh skor total 77,7 %. Persentase kelayakan menurut Muin (2017) pada aspek *usability* tersebut menunjukkan bahwa aplikasi adalah berkualifikasi “layak”.

D. Evaluasi Produk dan Revisi Produk

Walaupun secara keseluruhan hasil pengujian mulai dari Uji perseorangan yang terdiri dari Uji materi dan uji media (*Functionality*), uji kelompok kecil (*Portability*) sampai uji lapangan (*Usability*) adalah layak, namun ada beberapa saran atau masukan yang perlu dipertimbangkan agar produk semakin baik. Saran atau komentar yang diberikan oleh beberapa ahli dapat langsung di gunakan sebagai perbaikan produk, antara lain :

- 1) *Layout* penempatan pengumuman harus di perbaiki, perkecil ukuranya lalu letaknya di bagian samping menu.
- 2) Gambar dan icon harus sesuai dengan menu yang di gunakan dan di buat menarik.
- 3) Materi soal tes yang di sajikan sudah lengkap, tetapi materi pada soal tes perlu dipecah menjadi sub materi agar lebih rinci dan banyak materi soal tes yang ditampilkan

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

Proses pengembangan aplikasi ini menggunakan model *waterfall* yang terdiri dari lima, tahap yakni *analysis, design, implementasi, testing* dan *maintenance*. Alur penelitian ini mengadopsi dari model *waterfall*, Tahapan tersebut adalah (1) Pranelitian; (2) Kebutuhan *software*; (3) Analisis dan desain; (4) Pengembangan aplikasi; (5) Implementasi dan pengujian; (6) Analisis hasil.Sistem tes berbasis web yang dikembangkan dalam penelitian ini layak digunakan dengan didukung oleh hasil pengujian aspek functional suitability dengan hasil sebesar 100% (kriteria layak) pada uji coba Ahli Media dan hasil sebesar 78,3% (kriteria layak) pada uji coba ahli materi, Aspek portability pada uji coba pada spesifikasi komputer dan pada uji coba aplikasi *web browser* mendapatkan

hasil baik atau lolos uji, Sedangkan pada aspek usability mendapatkan hasil sebesar 77,7 % (kriteria layak) pada uji coba lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Overton, *Assessing Learners with Special Needs: An Applied Approach*, 7th Edition. Brownsville: University of Texas, 2008.
- [2] Sutabri, *Sistem Informasi Manajemen (Edisi Revisi) (II)*. Yogyakarta: Andi, 2016.
- [3] Hengki, "Sistem Informasi Pengagendaan Surat Berbasis Web Pada Pengadilan Tinggi Medan," *J. Inform. Pelita Nusant.*, 2018.
- [4] Nanda, *Perancangan Sistem Informasi Akademis Pondok Pesantren Darul'ulum Padang*. 2017.
- [5] Salahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung, 2015.
- [6] Susanto, "Perancangan Ujian Online pada STMIK GI MDP Berbasis Web," *eprints.mdp.ac.id*, 2013.
- [7] Azwanti, *Sistem Informasi Penjualan Tas Berbasis Web Dengan Pemodelan Uml*. Ilmu Komputer (KLIK), 2017.
- [8] Wiyono, "Aplikasi Penilaian Kuliah Kerja Nyata Universitas Trunojoyo Madura Menggunakan Metode Rating Scale.," *J. Ilm. Rekayasa*, 2017.
- [9] Silitonga, "Pendaftaran Mahasiswa Baru Berbasis Mobile," *J. Univ. Marit. Raja Ali Haji*, 2013.
- [10] Naista, *Bikin Framework PHP sendiri dengan OOP dan MVC*. Yogyakarta: Lokomedia, 2016.
- [11] Utomo, "Implementasi Model Waterfall Pada Pengembangan Sistem Informasi Alumni Smkn 1 Jenangan Ponorogo," *Open Access J. Inf. Syst.*, 2015.
- [12] Adianson, "Analisa Perbandingan Performansi Rsa (Rivest Shamir Adleman) Dan Ecc (Elliptic Curve) Pada Protokol Secure Socket Layer (Ssl)," *J. Media Infotama*, 2015.
- [13] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D)*. Bandung: Alfabeta, 2015.
- [14] Muin, "Keterampilan Berbasis Multimedia Interaktif Pada Pembelajaran Seni Budaya Di Sekolah Dasar," *J. Penelit. Pendidik.*, 2017.
- [15] Pressman, *Software Engineering A Practioner's Approach*. McgrawHill, 2010.
- [16] Ernawati, "Pengukuran Tingkat Ketergunaan (Usability) Sistem Informasi Keuangan Studi Kasus : Duta Wacana Internal Transaction (Duwit)," *Juisi*, 2016.