

PENGEMBANGAN APLIKASI E-LEARNING SEKOLAH MENENGAH ATAS

Hartatik

Fakultas MIPA, Program Studi D3 Teknik Informatika
Universitas Sebelas Maret
Email: hartatik119@staff.uns.ac.id

Iskandar Jati Cahyaningsih

Fakultas MIPA, Program Studi D3 Teknik Informatika
Universitas Sebelas Maret
Email: iskandarjati@gmail.com

Agus Purnomo

Fakultas MIPA, Program Studi D3 Teknik Informatika
Universitas Sebelas Maret
Email: agus.purnomo@staff.uns.ac.id

Rudi Hartono

Fakultas MIPA, Program Studi D3 Teknik Informatika
Universitas Sebelas Maret
Email: rudi.hartono@staff.uns.ac.id

Sahirul Alim Tri Bawono

Fakultas MIPA, Program Studi D3 Teknik Informatika
Universitas Sebelas Maret
Email: sahirul@staff.uns.ac.id

ABSTRAK

Permasalahan didunia pendidikan meliputi kualitas pendidikan dan kuantitas pendidikan. Kualitas pendidikan terkait dengan mutu pendidikan yang diharapkan oleh masyarakat sedangkan kuantitas pendidikan terkait dengan pemerataan memperoleh akses pendidikan tanpa ada kesenjangan dan pengecualian. Kondisi geografis menjadikan tantangan bagi kementerian pendidikan indonesia untuk memberikan layanan yang bermutu dan merata untuk semua khalayak masyarakat. Solusi yang bisa dikembangkan adalah optimalisasi peran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam dunia pendidikan pendidikan diwujudkan dengan pengembangan pembelajaran online (*e-learning*). Pada penelitian ini, *e-learning* dikembangkan berfokus pada Sekolah Menengah Atas. Aplikasi *e-learning* dikembangkan dengan teknologi web. Aktor yang terlibat meliputi admin, guru dan siswa. Fitur yang diberikan meliputi upload materi, upload tugas, diskusi, dan *quiz* online. Pada aplikasi ini juga ditambahkan fitur absensi ibadah sholat jum'at bagi siswa yang beragama islam. Pengujian dilakukan dengan teknik pengujian *black box*. Dari hasil pengujian *black box* dihasilkan bahwa semuai fungsional aplikasi *e-learning* telah berjalan sesuai dengan perancangan.

Kata kunci: *e-learning*, *quiz* online

ABSTRACT

The problems in the education world include the quality of education and the quantity of education. The quality of education is related to the quality of education expected by the community while the quantity of education related to equity gains access to education without any gaps and exceptions. Geographical conditions make it a challenge for the Indonesian Ministry of Education to provide quality and equitable services to all audiences of society. The solution that can be developed is the optimization of the role of Information and Communication Technology (ICT) in education education is realized with the development of online learning (e-learning). In this study, e-learning was developed focusing on High School. The e-learning application is developed with web technology. The actors involved include admins, teachers and students. Recommended features include material uploads, task uploads, discussions, and online quizzes. In this application also added the presence of worship services Friday prayers for students who are Muslim. The test is done by black box testing technique. From the results

of testing black box generated that all functional e-learning applications have been running in accordance with the design.

Keywords: *e-learning, online exam*

1. PENDAHULUAN

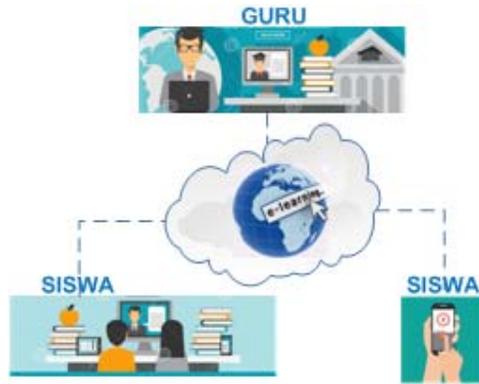
Secara umum permasalahan di dunia pendidikan meliputi kualitas pendidikan dan kuantitas pendidikan. Kualitas pendidikan terkait dengan mutu pendidikan yang diharapkan oleh masyarakat sedangkan kuantitas pendidikan terkait dengan pemerataan memperoleh akses pendidikan tanpa ada kesenjangan dan pengecualian. Kondisi geografis menjadikan tantangan bagi kementerian pendidikan Indonesia untuk memberikan layanan yang bermutu dan merata untuk semua khalayak masyarakat. Solusi yang bisa dikembangkan adalah optimalisasi peran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam dunia pendidikan. Salah satu peran TIK dalam pendidikan diwujudkan dengan pengembangan pembelajaran *online (e-learning)* [1]. Pembelajaran *online* adalah pembelajaran yang memanfaatkan teknologi telekomunikasi dan komunikasi sebagai pen jembatan komunikasi antara pendidik dengan siswa. Guru dan siswa bisa berinteraksi secara berkelanjutan dalam melakukan kegiatan belajar mengajar tanpa harus bertemu pada ruang dan waktu yang bersamaan [2]. *E-learning* telah mendorong demokratisasi pengajaran dan proses pembelajaran dengan memberikan kendali yang lebih besar dalam pembelajaran kepada siswa. Banyak manfaat yang diperoleh dengan menerapkan pembelajaran online diantaranya adalah 1) meningkatkan motivasi siswa, 2) Digital Portfolio efektif dan efisien, 3) Menambah wawasan dan cakrawala berfikir, 4) Menumbuhkan jiwa kebersamaan, 5) Menjadi alat ukur konsep pembelajaran yang kita lakukan dengan sekolah dari negara lain [3][1].

Secara umum, peran *e-learning* dalam proses pembelajaran dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu komplementer dan substitusi. Model komplementer menerapkan pembelajaran dengan pertemuan tatap muka masih berjalan tetapi ditambah dengan model *e-learning*, model substitusi menerapkan sebagian besar proses pembelajaran [4][5][6]. Regulasi pemanfaatan *e-learning* diatur dalam Keputusan Menteri Pendidikan Nasional No. 107/U/2001. Pada institusi resmi tingkat SMA sangat cocok menerapkan pembelajaran *online* dengan model komplementer. Pembelajaran *online* sangat efektif digunakan untuk menyampaikan materi yang belum sempat disampaikan secara tatap muka di kelas. Guru bisa menyampaikan materi tambahan atau materi pendukung melewati pembelajaran *online*. Guru bisa membuka kelas virtual, mendefinisikan materi, mengupload materi, menciptakan *quiz* untuk pre-test dan post-test, membuat forum diskusi interaktif atas materi yang sedang dibahas, membuka upload tugas, membentuk *video conference* untuk mengadakan pembelajaran tatap muka berbasis *online*. Siswa dapat upload tugas, membuka daftar materi yang diaktifkan oleh guru, mengikuti forum diskusi interaktif, mengerjakan *quiz* secara *online*, hasil *quiz* langsung bisa dimunculkan hasilnya setelah ujian selesai, grafik tren capaian nilai setiap siswa bisa juga dimunculkan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam pengembangan aplikasi *e-learning* untuk SMA dilakukan dengan metode observasi terhadap beberapa SMA Negeri, MA Negeri, SMA Muhammadiyah. Studi pustaka juga dilakukan untuk mendapatkan model proses bisnis yang mudah dipahami oleh semua pemakai. Informasi yang telah terkumpul digunakan untuk mendesain proses bisnis, menentukan aktor dan menjabarkan fungsionalnya, desain *database* dan merancang *interface*. Teknologi yang dipakai adalah teknologi aplikasi berbasis *web*. Karena teknologi ini memberikan kemudahan akses dimanapun dan kapanpun mereka berada selama terkoneksi dengan internet. Bahasa pemrograman yang dipakai dalam pengembangan aplikasi ini adalah *PHP* dan *mysql* sebagai *database*. Setelah aplikasi selesai dikerjakan maka tahap pengujian dilakukan. Pengujian aplikasi meliputi pengujian fungsionalitas.

Aplikasi *e-learning* dikembangkan dengan teknologi *web*. Aktor yang terlibat adalah guru kelas, walikelas, siswa dan admin seperti ditunjukkan pada Gambar 1. Setiap aktor memiliki perannya masing-masing. Rincian peran setiap aktor dijelaskan pada bagian kebutuhan fungsional sistem.



Gambar 1. Ilustrasi Kegiatan Pembelajaran Online

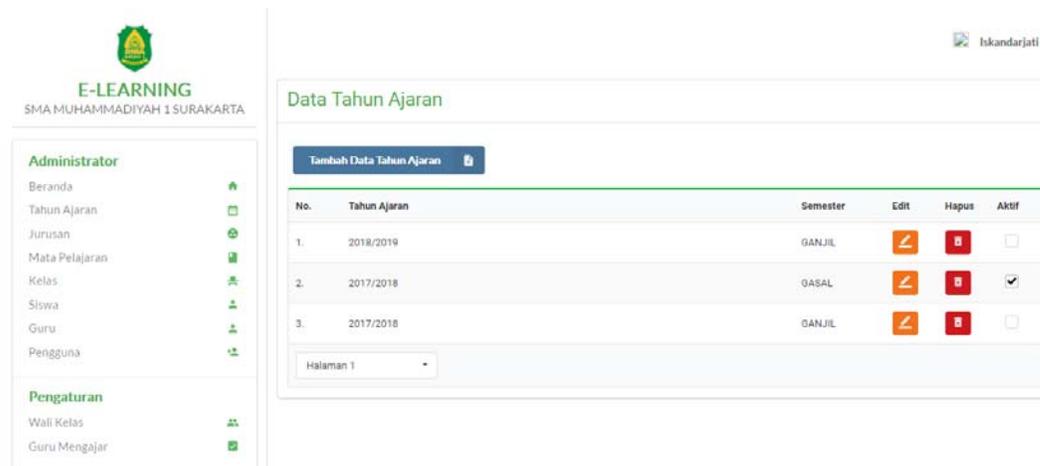
2.1 Kebutuhan Fungsional Sistem

Berikut ini adalah spesifikasi kebutuhan fungsional sistem dapat dilihat pada Tabel 1 :

Tabel 1. Fungsional tampilan sistem

<i>Kode</i>	<i>Aktor</i>	<i>Deskripsi</i>
EL01	Admin	Sistem dapat menampilkan data jurusan
EL02	Admin	Sistem dapat menyediakan form penginputan data jurusan
EL03	Admin	Sistem dapat melakukan perubahan pada data jurusan
EL04	Admin	Sistem dapat melakukan penghapusan data jurusan
EL05	Admin	Sistem dapat menampilkan data kelas
EL06	Admin	Sistem dapat melakukan pencarian data kelas
EL07	Admin	Sistem dapat menyediakan form penginputan data kelas
EL08	Admin	Sistem dapat melakukan perubahan pada data kelas
EL09	Admin	Sistem dapat melakukan penghapusan data kelas
EL10	Admin	Sistem dapat menampilkan data siswa
EL11	Admin	Sistem dapat menyediakan form penginputan data siswa
EL12	Admin	Sistem dapat melakukan pencarian data siswa
EL13	Admin	Sistem dapat melakukan perubahan pada data siswa
EL14	Admin	Sistem dapat melakukan penghapusan data siswa
EL15	Admin	Sistem dapat menampilkan data siswa berdasarkan kode kelas dan jurusan
EL16	Admin	Sistem dapat menampilkan data guru
EL17	Admin	Sistem dapat menyediakan form penginputan data guru
EL18	Admin	Sistem dapat melakukan pencarian data guru
EL19	Admin	Sistem dapat melakukan perubahan pada data guru
EL20	Admin	Sistem dapat melakukan penghapusan data guru
EL21	Admin	Sistem dapat menampilkan data mapel
EL22	Admin	Sistem dapat menyediakan form penginputan data mapel
EL23	Admin	Sistem dapat melakukan pencarian data mapel
EL24	Admin	Sistem dapat melakukan perubahan pada data mapel
EL25	Admin	Sistem dapat melakukan penghapusan data mapel
EL26	Admin	Sistem dapat menampilkan data guru mengajar
EL27	Admin	Sistem dapat menambahkan data guru mengajar
EL28	Admin	Sistem dapat melakukan pencarian data guru mengajar
EL29	Admin	Sistem dapat mengubah data guru mengajar
EL30	Admin	Sistem dapat menghapus data guru mengajar
EL31	Admin	Sistem dapat menampilkan data pengguna
EL32	Admin	Sistem dapat melakukan penambahan data pengguna
EL33	Admin	Sistem dapat mengubah data pengguna
EL34	Admin	Sistem dapat melakukan pencarian data pengguna

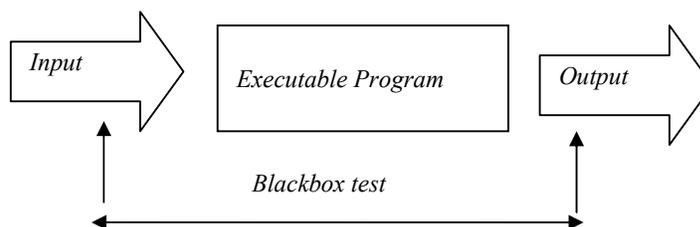
<i>Kode</i>	<i>Aktor</i>	<i>Deskripsi</i>
EL35	Admin	Sistem dapat menghapus data pengguna
EL36	Admin	Sistem dapat menampilkan data wali kelas
EL37	Admin	Sistem dapat menambahkan data wali kelas
EL38	Admin	Sistem dapat mencari data wali kelas
EL39	Admin	Sistem dapat mengubah data wali kelas
EL40	Admin	Sistem dapat menghapus data wali kelas
EL41	Guru	Sistem dapat menampilkan data kelas
EL42	Guru	Sistem dapat menampilkan data pengumuman
EL43	Guru	Sistem dapat menambahkan data pengumuman
EL44	Guru	Sistem dapat melakukan pencarian data pengumuman
EL45	Guru	Sistem dapat mengubah data pengumuman
EL46	Guru	Sistem dapat menghapus data pengumuman
EL47	Guru	Sistem dapat menampilkan data materi
EL48	Guru	Sistem dapat melakukan penambahan data materi
EL49	Guru	Sistem dapat melakukan pencarian data materi
EL50	Guru	Sistem dapat mengubah data materi
EL51	Guru	Sistem menghapus data materi
EL52	Guru	Sistem dapat menampilkan data tugas
EL53	Guru	Sistem dapat melakukan penambahan data tugas
EL54	Guru	Sistem dapat melakukan pencarian data tugas
EL55	Guru	Sistem dapat mengubah data tugas
EL56	Guru	Sistem dapat menghapus data tugas
EL57	Guru	Sistem dapat menampilkan data ujian
EL58	Guru	Sistem dapat menambahkan data ujian
EL59	Guru	Sistem dapat mengubah data ujian
EL60	Guru	Sistem dapat menghapus data ujian
EL61	Guru	Sistem dapat menampilkan data hasil ujian
EL62	Guru	Sistem dapat memberikan nilai hasil ujian
EL63	Guru	Sistem dapat menampilkan data nilai
EL64	Guru	Sistem dapat mencetak data nilai
EL65	Guru	Sistem dapat menampilkan data siswa wali kelas
EL66	Guru	Sistem dapat menampilkan pengumuman wali kelas
EL67	Guru	Sistem dapat menambah pengumuman wali kelas
EL68	Guru	Sistem dapat mengubah pengumuman wali kelas
EL69	Guru	Sistem dapat menghapus pengumuman wali kelas
EL70	Guru	Sistem dapat menampilkan data peserta jumatan
EL71	Guru	Sistem dapat memverifikasi data jumatan
EL72	Guru	Sistem dapat mencetak data peserta jumatan
EL73	Guru	Sistem dapat menampilkan beranda guru
EL74	Guru	Sistem dapat mengubah data guru
EL75	Siswa	Sistem dapat menampilkan beranda siswa
EL76	Siswa	Sistem dapat mengubah data siswa
EL77	Siswa	Sistem dapat menampilkan data siswa
EL78	Siswa	Sistem dapat menampilkan data materi
EL79	Siswa	Sistem dapat mendownload data materi
EL80	Siswa	Sistem dapat menampilkan data tugas
EL81	Siswa	Sistem dapat mendownload data tugas
EL82	Siswa	Sistem dapat mengupload data tugas
EL83	Siswa	Sistem dapat menampilkan button absen jumatan
EL84	Siswa	Sistem dapat memverifikasi data jumatan
EL85	Siswa	Sistem dapat menampilkan data pengumuman
EL86	Siswa	Sistem dapat menampilkan data pengumuman wali kelas
EL87	Siswa	Sistem dapat menampilkan data ujian
EL88	Siswa	Sistem dapat melakukan ujian online
EL89	Siswa	Sistem dapat menampilkan data nilai ujian
EL90	Siswa	Sistem dapat mencetak data nilai ujian



Gambar 2. Interface Aplikasi Elearning

3.1 Pengujian Aplikasi Dengan Metode Black Box

Untuk mendapatkan informasi kinerja aplikasi dilakukan pengujian. Metode pengujian yang banyak digunakan adalah metode *black box*. Pengujian *black box* hanya memperhitungkan *input* dan *output* perangkat lunak tanpa memperhatikan kode program. Tujuan pengujian *black box* untuk menemukan kesalahan terhadap fungsi-fungsi yang salah atau hilang, kesalahan *interface*, kesalahan dalam struktur data [7]. Skema pengujian *black box* ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Skema Pengujian Black Box

Hasil dari pengujian ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengujian aplikasi dengan metode *black box*

No	Fungsionalitas yang diuji	Skenario	Indikator	Status
1.	Managemen data Tahun Ajaran	Admin menekan menu tahun ajaran	Data tahun ajaran tampil	Sukses
		Admin menekan tombol tambah data dan menginputan data tahun ajaran	Data tahun ajaran berhasil ditambahkan	Sukses
		Admin menekan tombol edit tahun ajaran	Data tahun ajaran berhasil diperbarui	Sukses
		Admin menekan tombol hapus data tahun ajaran	Data tahun ajaran berhasil dihapus	Sukses
2.	Managemen data jurusan	Admin menekan menu jurusan	Data jurusan tampil	Sukses
		Admin menekan tombol tambah data dan menginputkan data jurusan	Data tahun ajaran berhasil ditambahkan	Sukses
		Admin menekan tombol edit data jurusan	Data jurusan berhasil diperbarui	Sukses

<i>No</i>	<i>Fungsionalitas yang diuji</i>	<i>Skenario</i>	<i>Indikator</i>	<i>Status</i>
3.	Managemen data mapel	Admin menekan tombol hapus data jurusan	Data jurusan berhasil dihapus	Sukses
		Admin menekan menu mapel	Data mapel tampil	Sukses
		Admin menekan tombol tambah data mapel	Data mapel berhasil ditambahkan	Sukses
4.	Managemen data kelas	Admin menekan tombol edit data mapel	Data mapel berhasil diperbarui	Sukses
		Admin menekan tombol hapus data mapel	Data mapel berhasil dihapus	Sukses
		Admin menekan menu kelas	Data kelas tampil	Sukses
		Admin menekan tombol tambah data dan menginputkan data kelas	Data kelas berhasil ditambahkan	Sukses
5.	Managemen data siswa	Admin menekan tombol edit data kelas	Data kels berhasil dieprbarui	Sukses
		Admin menekan tombol hapus data kelas	Data kelas berhasil dihapus	Sukses
		Admin menekan tombol siswa	Data siswa tampil	Sukses
		Admin menekan tombol tambha data dan menginputkan data siswa	Data siswa berhasil ditambahkan	Sukses
		Admin menekan tombol edit siswa	Data siswa berhasil diperbarui	Sukses
6.	Managemen data guru	Admin menekan tombol hapus siswa	Data siswa berhasil dihapus	Sukses
		Admin menekan tombol guru	Data guru tampil	Sukses
		Admin menekan tombol tambha data dan menginputkan data guru	Data guru berhasil ditambahkan	Sukses
		Admin menekan tombol edit data guru	Data guru berhasil dieprbarui	Sukses
7.	Managemen data pengguna	Admin menekan tombol hapus data guru	Data guru berhasil dihapus	Sukses
		Admin menekan tombol pengguna	Data pengguna tampil	Sukses
		Admin menekan tombol tambah data dan menanbahkan data pengguna	Data pengguna berhasil ditambhkan	Sukses
		Admin menekan tombol blokir	Data pengguna berhasil diblokir	Sukses
8.	Managemen data wali kelas	Admin menekan tombol hapus data	Data pengguna berhasil dihapus	Sukses
		Admin menekan menu wali kelas	Data wali kelas tampil	Sukses
		Admin menekan tombol tambah data dan menambahkan data wali kelas	Data wali kelas berhasil ditambahkan	Sukses
		Admin menekan tombol edit data wali kelas	Data wali kelas berhasil diperbarui	Sukses
		Admin menekan tombol hapus data wali kelas	Data wali kelas berhasil dihapus	Sukses
9.	Managemen data guru mengajar	Admin menekan menu guru mengajar	Data guru mengajar tampil	Sukses

<i>No</i>	<i>Fungsionalitas yang diuji</i>	<i>Skenario</i>	<i>Indikator</i>	<i>Status</i>
		Admin menekan tombol tambah data dan menginputkan data guru mengajar	Data guru mengajar berhasil ditambahkan	Sukses
		Admin menekan tombol edit data guru mengajar	Data guru mengajar berhasil diperbarui	Sukses
		Admin menekan tombol hapus data guru mengajar	Data guru mengajar berhasil dihapus	Sukses
10.	Managemen data materi	Guru menekan menu materi	Data materi tampil	Sukses
		Guru menekan tombol tambah data dan menginputkan data materi	Data materi berhasil ditambahkan	Sukses
		Guru menekan tombol edit materi	Data materi berhasil diperbarui	Sukses
		Guru menekan tombol hapus data materi	Data materi berhasil dihapus	Sukses
11.	Managemen data tugas	Guru menekan menu tugas	Data tugas tampil	Sukses
		Guru menekan tombol tambah data dan menginputkan data tugas	Data tugas berhasil ditambahkan	Sukses
		Guru menekan tombol edit data tugas	Data tugas berhasil diperbarui	Sukses
		Guru menekan tombol hapus data tugas	Data tugas berhasil dihapus	Sukses
		Guru menekan tombol download tugas	Data tugas berhasil didownload	Sukses
		Guru menekan tombol isi nilai dan menginputkan nilai	Data nilai tugas berhasil ditambahkan	Sukses
		Guru menekan tombol cetak data nilai tugas	Data nilai tugas berhasil dicetak	Sukses
12.	Managemen data pengumuman mapel	Guru menekan menu pengumuman mapel	Data pengumuman tampil	Sukses
		Guru menekan tombol tambah data dan menambahkan data pengumuman mapel	Data pengumuman berhasil ditambahkan	Sukses
		Guru menekan tombol edit data pengumuman mapel	Data pengumuman mapel berhasil di perbarui	Sukses
13.	Managemen data ujian	Guru menekan menu ujian	Data ujian tampil	Sukses
		Guru menekan tombol tambah data dan menambahkan data ujian	Data ujian berhasil ditambahkan	Sukses
		Guru menekan tombol soal ujian dan menambahkan data soal ujian	Data soal ujian berhasil ditambahkan	Sukses
		Guru menekan tombol edit data ujian	Data ujian berhasil diperbarui	Sukses
		Guru menekan tombol hapus data ujian	Data ujian berhasil di hapus	Sukses
14.	Managemen koreksi ujian	Guru menekan menu koreksi ujian	Data ujian tampil	Sukses

<i>No</i>	<i>Fungsionalitas yang diuji</i>	<i>Skenario</i>	<i>Indikator</i>	<i>Status</i>
		Guru menekan tombol lihat data ujian	Data ujian tampil	Sukses
		Guru menekan tombol isi nilai	Data nilai ujian tampil	Sukses
15.	Managemen hasil ujian	Guru menekan menu hasil ujian	Data hasil ujian tampil	Sukses
		Guru menekan tombol lihat	Data hasil ujian tampil	Sukses
		Guru menekan tombol cetak hasil ujian	Data hasil ujian tercetak	Sukses
16.	Managemen pengumuman kelas	Wali kelas menekan menu pengumuman kelas	Data pengumuman tampil	Sukses
		Wali kelas menekan tombol tambah data dan menginputkan data pengumuman kelas	Data pengumuman berhasil ditambahkan	Sukses
		Wali kelas menekan tombol edit data pengumuman kelas	Data pengumuman berhasil diperbarui	Sukses
		Wali kelas menekan tombol hapus data pengumuman kelas	Data pengumuman berhasil dihapus	Sukses
17.	Managemen absensi jumatan	Wali kelas menekan tombol absensi jumatan	Data absensi jumatan tampil	Sukses
		Wali kelas menekan tombol lihat data absensi	Data absensi tampil	Sukses
		Wali kelas menekan tombol verifikasi absensi	Data absensi terverifikasi	Sukses
		Wali kelas menekan tombol cetak data absensi	Data absensi tercetak	Sukses
18.	Managemen data materi siswa	Siswa menekan menu materi	Data materi tampil	Sukses
		Siswa menekan tombol download data materi	Data materi berhasil terdownload	Sukses
19.	Managemen data tugas siswa	Siswa menekan menu tugas	Data tugas tampil	Sukses
		Siswa menekan tombol download tugas	Data tugas terdownload	Sukses
		Siswa menekan tombol upload	Data tugas terupload	Sukses
		Siswa menekan tombol lihat nilai	Data nilai tugas siswa tampil	Sukses
20.	Managemen data absensi jumatan siswa	Siswa menekan menu absensi jumatan	Data jumatan tampil	Sukses
		Siswa menekan tombol absen	Data siswa berhasil ditambahkan	Sukses
21.	Managemen data pengumuman mapel siswa	Siswa menekan menu pengumuman mapel	Data pengumuman tampil	Sukses
		Siswa menekan lihat data pengumuman mapel	Data pengumuman tampil	Sukses
22.	Managemen data pengumuman kelas siswa	Siswa menekan menu pengumuman kelas	Data pengumuman tampil	Sukses
		Siswa menekan tombol lihat pengumuman kelas	Data pengumuman	Sukses

No	Fungsionalitas yang diuji	Skenario	Indikator	Status
			tampil	
23.	Managemen ujian siswa	Siswa menekan menu ujian	Data ujian tampil	Sukses
		Siswa menekan tombol ikuti	Ujian berhasil dimulai	Sukses
		Siswa menekan tombol selesai	Ujian berhasil selesai	Sukses
24.	Managemen hasil ujian	Siswa menekan menu hasil ujian	Data hasil ujian tampil	Sukses

4. KESIMPULAN

Dari hasil pengujian fitur aplikasi *e-learning* untuk Sekolah Menengah Atas telah berjalan dengan baik. Dapat diakses dengan baik menggunakan *browser google chrome, mozilla firefox, internet explorer*. Terdapat 3 aktor yang terlibat yaitu: admin, guru dan siswa. Aktor admin memiliki fasilitas manajemen data jurusan, data mata pelajaran, data siswa, data guru, pengguna, data wali kelas dan data guru. Aktor guru memiliki fasilitas manajemen data materi, data pengumuman, data tugas, data ujian dan data absensi jumat. Aktor siswa memiliki fasilitas download materi, melihat pengumuman, upload tugas, mengerjakan *quiz* dan absen ibadah sholat jum'at. Pengujian dilakukan dengan teknik pengujian *black box*. Dari hasil pengujian *black box* dihasilkan bahwa semua fungsional aplikasi *e-learning* telah berjalan sesuai dengan perancangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih untuk Prodi D3 Teknik Informatika FMIPA dan LPPM Universitas Sebelas Maret telah mendukung dalam kegiatan pengembangan aplikasi *e-learning*

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ali, M. 2005 . *E-Learning in The Indonesian Education System*. Asia Pacific Cyber Education Journal. vol 1.no2.2005 . pp15-24.
- [2] Owens, D. Jonathan and Floyd David. 2007. “*E-learning as aTool for Knowledge Transfer through Traditional and Independent Study at Two United Kingdom Higher Educational Institutions: a case study*”. The journal of E-Learning.vol 2,(2).
- [3] Clark, Mayer. 2008. *E-learning and the science of instruction proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*, Pfeiffer, San Francisco
- [4] Chyung, Y.Soun, and Moll, J. Amy et al. (2010). “*The Role of Intrinsic Goal Orientation, Self-Efficacy, and E-Learning Practicein Engineering Education*”. The Journal of effective Teaching.vol 10, (1), 22-37.
- [5] Hamalik, O.2003. Proses Belajar Mengajar.Jakarta: Bumi Aksara.
- [6] Suhardjono. 2010. Penelitian Tindakan Kelas sebagai Kegiatan Pengembangan Profesi Guru. Jakarta: Bumi Aksara.
- [7] H Bhasin, E Khanna and Sudha, 214. “*Black Box Testing based on Requirement Analysis and Design Specifications*”. International Journal of Computer Applications (0975 – 8887). Volume 87 – No.18, February 2014