

SISTEM LAYANAN UJIAN ONLINE MODEL COMPUTER BASED MENGUNAKAN KERANGKA PIECES PADA SMK KESEHATAN AIRLANGGA BALIKPAPAN

Richki Hardi

Teknik Informatika, STMIK Balikpapan

Jl. Letjen ZA Maulani, Damai Bahagia, Balikpapan, Kalimantan Timur - Indonesia

Email : richki@stmikbpn.ac.id

Abstrak

Selama ini ujian yang dilakukan secara konvensional dengan menerapkan sistem manual diantaranya memanfaatkan kertas soal dan kertas jawab bagi siswa terasa begitu lelah, menghabiskan waktu, tenaga dan tempat. Kerja guru juga ikut bertambah dimana harus menyisihkan waktu untuk mengoreksi hasil ujian siswa, mencari atau menyiapkan tempat yang aman untuk menaruh lembar jawaban siswa sehingga tidak mudah tercecer dan hilang. Belum lagi harus membuat laporan satu persatu tentang hasil ujian siswa. Oleh karena itu dari beberapa masalah yang ada maka perlu sebuah perubahan, ide untuk mengembangkan bagaimana ujian tersebut dapat mudah diselesaikan dan tetap berjalan baik sesuai dengan yang diinginkan, ide tersebut diantaranya perlu adanya sebuah sistem Ujian Online yang akan memberikan kemudahan untuk siswa dan guru mata pelajaran. Tujuannya adalah untuk memberikan data yang valid atau benar, mudah dan praktis serta aman dan efisien karena proses penyimpanannya menggunakan sistem database. Sistem ini menggunakan model computer based Assesment dan mengacu pada kerangka PIECES. Proses penggunaan yang cukup mudah, baik bagi guru maupun siswa, dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi waktu dalam proses pemeriksaan ujian dan pelaksanaan ujian terasa lebih mudah dilaksanakan, menarik dan menyenangkan bagi siswa. sistem ini mampu memberikan hasil nilai ujian secara langsung kepada siswa setelah selesai ujian

Kata kunci: *sistem ujian online, model computer based, kerangka pieces, teknologi ujian siswa, aplikasi ujian.*

1. Pendahuluan

Kualitas pendidikan merupakan sebuah kebutuhan yang harus diutamakan, terutama bagi generasi penerus bangsa, sehingga pendidikan perlu mendapatkan dukungan dari seluruh lapisan masyarakat mulai dari orangtua siswa, lembaga pendidikan, hingga pemerintah. Dukungan tersebut dapat berupa berbagai macam hal, seperti penyediaan fasilitas-fasilitas yang mendukung proses belajar mengajar.

Ujian sekolah adalah kegiatan yang dilakukan oleh satuan pendidikan untuk mengukur pencapaian kompetensi peserta didik sebagai pengukuran prestasi belajar atau pencapaian kompetensi sekolah. Pelaksanaan ujian membutuhkan kertas dan alat tulis, serta melakukan audit penilaian secara manual yang dilakukan oleh guru, sehingga standar pengaplikasian ujian dapat berproses lama dan memakan banyak biaya. Didalam dunia pendidikan, ujian konvensional digunakan sebagai kegiatan untuk mengetahui hasil belajar siswa.

Ujian konvensional menggunakan media kertas dan alat tulis sebagai penunjang kegiatan ujian. Baik untuk pembuatan soal ujian, penggandaan soal ujian, evaluasi ujian, dan lain-lain. Hal tersebut menyebabkan kurangnya efisinsi kertas dan efektifitas waktu untuk pelaksanaan ujian. Di dalam evaluasi hasil belajar ujian konvensional yang selama ini berjalan dilihat kurang efektif karena banyak memakan biaya, waktu, tempat, dan personil. Biaya dalam hal ini banyaknya dana yang dikeluarkan pihak sekolah untuk menyediakan dokumen-dokumen ujian seperti fotokopi soal ujian. Waktu dalam hal ini, adalah lamanya tahap-tahap pengerjaan dan pelaporan hasil ujian. Pada ujian konvensional tidak lepas dari proses evaluasi dan report data nilai siswa yang dilakukan secara manual satu-persatu. Pada evaluasi konvensional tidak memberikan hasil evaluasi secara real time. Siswa dan orangtua harus menunggu berhari-hari untuk mengetahui hasil evaluasi, apakah anaknya lulus atau tidak dalam mengikuti ujian kompetensi di sekolah.

Kecurangan [1], dalam ujian menjadi salah satu faktor tidak validnya penilaian kemampuan siswa. Curang adalah perbuatan yang menggunakan cara-cara yang tidak sah untuk tujuan yang sah atau terhormat, yaitu mendapatkan keberhasilan akademis atau menghindari kegagalan akademis. Salah satu bentuk perilaku curang dalam dunia pendidikan adalah menyontek. Menyontek merupakan tindak kecurangan dalam ujian melalui pemanfaatan informasi yang berasal dari luar secara tidak sah. Lamanya waktu dalam proses ujian, tidak dipungkiri terdapatnya faktor kecurangan diantara para siswa dalam mengerjakan soal ujian di ruang kelas. Kecurangan tidak hanya terjadi di dalam ruang kelas, kecurangan dapat terjadi di luar ruang kelas, yaitu dengan terjadinya kebocoran soal ujian. Karena proses penyampaian soal ujian sangat panjang, dari guru sebagai pembuat soal

diberikan kepada pegawai yang bertugas sebagai pengganda soal ujian dan didistribusikan kepada siswa siswa yang ada di kelas.

Permasalahan ini tidak sesuai dengan prosedural proses penilaian kompetensi siswa, faktor validitas dan reliabilitas soal sangat terjaga dan bersifat rahasia, tidak adanya faktor human error dalam proses evaluasi ujian, efisiensi proses penilaian baik dalam segi penggunaan kertas dan alat tulis, efektifitas waktu ujian yang tidak memakan waktu yang panjang dalam suatu proses ujian pencapaian kompetensi siswa. Teknologi komunikasi dan elektronik sudah berkembang sedemikian pesat, sehingga menyebabkan bidang pendidikan turut mengalami peningkatan dalam hal kualitas, kecepatan, kepraktisan dan juga kemudahan. Ujian konvensional pun bergeser ke arah komputerisasi, salah satunya dengan adanya ujian online. Dengan munculnya internet, dimana komputer-komputer dapat saling terhubung membentuk jaringan luas yang terdiri dari ribuan komputer diseluruh dunia. Siapapun yang mempunyai akses kedalam jaringan dapat saling bertukar informasi berbagai macam bentuk teks, gambar, suara, file dan sebagainya. Lebih dari itu, jaringan ini dapat diakses selama 24 jam.

2. Pembahasan

2.1. Kajian Teori Tes Online

Perkembangan dan kemajuan teknologi telah mempengaruhi berbagai aspek [2]. Dalam aspek pendidikan, teknologi telah mempengaruhi dalam hal penggunaan media yang dapat memudahkan proses dan administrasi pembelajaran sehingga meningkatkan efektifitas dan efisiensi. Selain itu penggunaan teknologi juga turut mempengaruhi dalam proses evaluasi pembelajaran. [3] menjelaskan bahwa dalam perkembangan teknologi informasi dan komputer dalam pendidikan telah mempengaruhi tes untuk menggunakan media komputer.

2.2. Assesmen

Evaluasi memiliki arti sebagai “*a process of identifying and collecting information to assist decision-makers in choosing among available decision alternatives*” [4]. Berdasarkan pengertian tersebut dapat dimaknai bahwa evaluasi adalah serangkaian kegiatan identifikasi dan pengumpulan informasi untuk membantu pembuat keputusan dalam menentukan alternatif pilihan keputusan berdasarkan pertimbangan informasi tersebut. Pendapat lain membedakan istilah pengukuran, penilaian dan evaluasi dalam definisi yang berbeda. [11] menjelaskan bahwa pengukuran, penilaian dan evaluasi seringkali dimaknai sebagai sebuah kata yang memiliki makna yang sama. Namun, pada kenyataannya ketiga kata tersebut memiliki perbedaan makna yang mendasar yang membuat mereka berdiri sendiri [11].

Kualitas tes dapat diketahui dari validitas dan reliabilitas tes [5]. Tes harus memenuhi validitas isi dengan didasarkan pada standar kompetensi lulusan, standar

kompetensi, kompetensi inti atau indikator dari suatu mata pelajaran sehingga dapat mengukur pencapaian kompetensi secara tepat [14].

$$P = \frac{\sum B}{n}$$

P = Tingkat kesukaran

$\sum B$ = Banyak siswa yang menjawab benar

n = jumlah siswa yang menjawab

Daya pembeda merupakan kemampuan soal untuk membedakan antara siswa dengan kemampuan tinggi dengan siswa dengan kemampuan rendah. Daya pembeda disimbolkan dengan D dan memiliki nilai negatif satu hingga positif satu. Nilai negatif menunjukkan soal terbalik dalam menunjukkan kualitas testee, yaitu anak pandai disebut bodoh dan anak bodoh disebut pandai [11]

$$D = \frac{\sum Ba}{na} - \frac{\sum Bb}{nb} = pa - pb$$

D = daya beda

$\sum Ba$ = banyak siswa menjawab benar kelompok atas

na = jumlah siswa kelompok atas

$\sum Bb$ = banyak siswa menjawab benar kelompok bawah

nb = jumlah siswa kelompok bawah

pa = tingkat kesukaran pada kelompok atas

pb = tingkat kesukaran pada kelompok bawah

Tes dapat dikelompokkan lagi menjadi jenis yang lain. Scawia B. Anderson [11] menerangkan bahwa tes dapat dikelompokkan berdasarkan tiga belas (13) aspek seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis Tes Menurut Scawia B. Anderson [11]

No	Aspek yang ditinjau	Jenis tes
1	Unsur kegiatan	Tes pengukur proses dan hasil
2	Tujuan penggunaan hasil	Tes formatif, subsumatif, sumatif
3	Konstruksi yang diukur	Tes kemampuan, minat dan sikap
4	Isi atau bidang studi	Tes setiap mata pelajaran
5	Lingkup materi	Tes pencapaian dan tes penelusuran
6	Keragaman soal	Tes homogeny dan tes heterogen
7	Cata tes memberikan respon	Tes pengenalan pilihan ganda, benar salah
8	Cara skoring	Tes objektif dan tes subjektif
9	Standar dalam melakukan jawaban	Tes benar salah (mutlak)
10	Administrasian	Pre-test dan post tes
11	Tekanan aspek yang diuku	Speed test, mengukur kemampuan dan keceatan tes

12	Banyak testee yang dites	Tes individual dan tes kelompok
13	Penyusun	Tes buatan guru dan tes standar

3. Analisis Dan Perancangan Sistem

1.1 Gambaran Umum Tempat Penelitian

Lokasi pembuatan sistem layanan ujian online dilakukan di sekolah SMK Kesehatan Airlangga Balikpapan, Kalimantan Timur. SMK Kesehatan Airlangga Balikpapan merupakan sekolah yang dibangun dengan cita-cita mulia yang berada tepat pada jantung kota Balikpapan.

1.2 Analisis Sistem

Pada analisis sistem menggunakan analisis PIECES (*Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, and Service*) sebagai berikut :

a. *Performance* (Kinerja)

Pada tahap ini akan dilakukan analisis terhadap sistem lama yang kemudian akan ditemukan beberapa kelemahan dan kelebihan yang akan menjadi pertimbangan dirancangnya sistem baru. Analisis kinerja ini akan dilakukan dengan menganalisa model ujian konvensional yang diterapkan sebelumnya. Berikut ini ditemukan kesalahan setelah dilakukan analisa *performance*.

Tabel 2. Analisis kinerja pada sistem layanan ujian online SMK Kesehatan Airlangga

Sistem lama	Sistem Baru	Kesimpulan
Dalam proses ujian, pengerjaan masih dalam cara manual, dimana guru mengumpulkan soal kepada petugas kemudian diperbanyak dengan menggandakannya, dan kemudian menyiapkan kertas jawaban bagi siswa untuk menulis jawaban dan lain-lain.	Proses ujian menggunakan computer, soal telah disajikan secara otomatis oleh sistem, dimana siswa harus melakukan login terlebih dahulu untuk masuk dan menjawab soal menggunakan laptop/ handphone	Proses pelayanan ujian online kepada siswa berjalan tertib, mudah dan lancar. Siswa juga dapat langsung mengetahui skor atau nilai secara <i>realtime</i> yang dapat dilihat langsung di sistem saat ujian selesai.

b. *Information* (informasi)

Analisis informasi menyangkut keakuratan informasi yang dihasilkan [6]. Keterbatasan informasi yang dihasilkan dari sistem yang ada saat ini berdampak pada kemampuan sistem dalam menghasilkan laporan. Tabel 3 menampilkan hasil analisis Informasi pada sistem yang sedang berjalan.

Tabel 3. Analisis informasi pada sistem layanan ujian online SMK Kesehatan Airlangga

Sistem lama	Sistem Baru	Kesimpulan
Keterbatasan memberikan informasi pada saat ujian berdampak pada proses jalannya ujian, kenyamanan siswa yang ingin fokus tidak ingin diganggu harus diperhatikan karena waktu ujian juga tidak lama.	Dapat memberikan informasi yang lebih cepat, akurat, serta dapat diubah sewaktu-waktu jika terjadi kesalahan data, dan siswa tetap fokus pada ujiannya.	Informasi yang dihasilkan lebih berkualitas dan akurat dengan tetap menjaga kenyamanan siswa pada saat ujian.

c. *Economy* (Ekonomi)

Analisis Economy dilakukan guna mengukur efektifitas suatu sistem berdasarkan nilai ekonominya [9]. Agar dalam pelaksanaannya tidak terjadi kerugian pada kampus. Tabel 4 menampilkan hasil analisis Economy pada sistem yang sedang berjalan.

Tabel 4. Analisis ekonomi pada sistem layanan ujian online SMK Kesehatan Airlangga

Sistem lama	Sistem Baru	Kesimpulan
Dalam segi ekonomi dari sistem yang sedang berjalan yang terlihat salah satunya adalah pemborosan biaya untuk menyediakan kertas dalam pelaksanaan ujian, karena harus menyiapkan lembar soal dan lembar jawaban per-siswa. selain pemborosan tempat juga akan mengakibatkan dokumen dapat tercecer	Diharapkan sistem yang baru dapat meminimalisir pemborosan baik biaya, kertas, maupun kesalahan dalam penyimpanan berkas/ arsip ujian siswa, sehingga dapat memaksimalkan pemakaian tempat untuk yang lain.	Biaya penggandaan kertas soal dan jawaban menjadi berkurang karena telah tersedia paket soal dan jawaban yang telah terotomatisasi dalam sistem ujian online

d. *Control* (Pengendalian)

Masalah keamanan sangat penting dalam meningkatkan kinerja sistem agar lebih terkontrol [7]. Hal ini untuk meningkatkan kinerja sistem, mencegah atau mendeteksi kesalahan sistem, dan menjamin keamanan data dan informasi saat ujian berlangsung. Tabel 5 menampilkan hasil analisis pengendalian sistem.

Tabel 5. Analisis pengendalian pada sistem layanan ujian online SMK Kesehatan Airlangga

Sistem lama	Sistem Baru	Kesimpulan
Rentan terhadap hilangnya berkas ujian karena berkas disimpan di meja, lemari atau laci.	Data ujian di simpan dalam database sistem, sehingga lebih aman dan tidak mudah hilang	Data ujian menjadi lebih terjaga.

e. *Efficiency* (Efisiensi)

Efisiensi erat hubungannya dengan sumber daya yang dapat digunakan semaksimal mungkin sehingga tidak terjadi pemborosan. Keberadaan sistem yang masih konvensional berdampak pada kecepatan proses dan penyajian laporan yang tidak efisien [8]. Tabel 6 menampilkan hasil analisis efisiensi sistem ujian online.

Tabel 6. Analisis efisiensi pada sistem layanan ujian online SMK Kesehatan Airlangga

Sistem lama	Sistem Baru	Kesimpulan
Pelaksanaan ujian secara konvensional masih belum optimal, sehingga siswa terhambat saat proses jalannya ujian karena harus bolak balik kertas, membaca soal dan menulis jawabannya yang dapat menghabiskan waktu dan tempat	Diharapkan dengan adanya sistem ujian online dapat mengoptimalkan kerja dan pemahaman siswa dalam menyelesaikan ujian sehingga dapat menghasilkan manfaat yang baik untuk prestasi siswa	Penggunaan computer atau handphone dalam proses ujian siswa di sekolah menjadi efektif sehingga waktu dan biaya dapat dioptimalkan dengan baik.

f. *Service* (Pelayanan)

Pelayanan dari segi informasi mempunyai sasaran baik bagi sekolah, siswa, orang tua/ wali, guru, pengawas ataupun pihak terkait. Koordinasi yang belum teratur mengenai pengolahan data, penyimpanan laporan serta dokumentasi akan menurunkan kualitas pelayanan yang pada akhirnya akan mengakibatkan kerja dari sekolah tersebut menjadi terganggu, sehingga perlu ditingkatkan.

Tabel 7. Analisis pelayanan pada sistem layanan ujian online SMK Kesehatan Airlangga

Sistem lama	Sistem Baru	Kesimpulan
Pelayanan ujian sekolah masih belum menggunakan computer dan belum tersistem secara digital sehingga masih membutuhkan usaha guru dalam	Diharapkan sistem ujian online akan lebih bermanfaat kepada guru, menghemat waktu dan tenaga serta	Pelayanan ujian menggunakan computer atau sistem ujian online lebih cepat dan lebih teratur

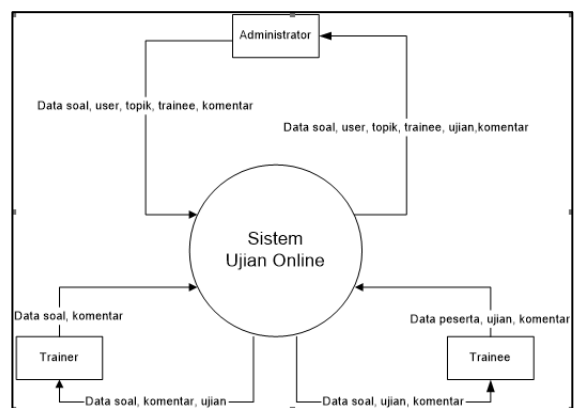
mengoreksi ujian siswa satu persatu, hal ini akan menyita waktu dan tempat. dapat memberikan layanan secara cepat, akurat dan teratur.

4. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan suatu tahapan lanjutan dari analisa dan evaluasi sistem yang sedang berjalan [10], dimana pada perancangan sistem digambarkan rancangan sistem yang akan dibangun sebelum dilakukan pengkodean kedalam suatu bahasa pemrograman. Dalam perancangan suatu sistem tidak lepas dari hasil analisa, karena dari hasil analisa sistem baru dapat dibuat sehingga menghasilkan rancangan sistem ujian online yang diinginkan. Source Code Program pada sistem ujian online tersebut dibuat menggunakan bahasa berbasis objek dan terstruktur, memisahkan antara desain tampilan dengan kode program.

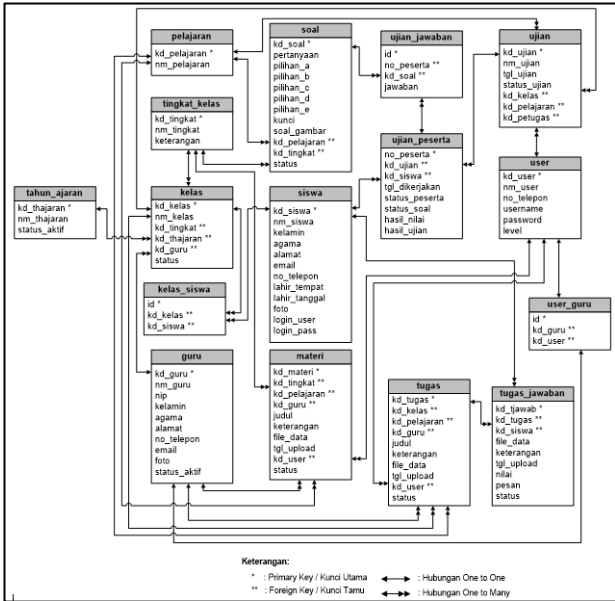
a. Diagram alir data

Berdasarkan hasil analisis atas kebutuhan sistem seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, dalam pengembangan sistem ujian online ini akan dimodelkan proses utama yang terlibat beserta data masukan dan keluarannya. Pemodelan tersebut disajikan dalam bentuk diagram aliran data (Data flow diagram – DFD) pada level atas (diagram konteks/ *context diagram*) [12]. *Context diagram* ini merupakan penggambaran secara garis besar sistem ujian online yang dibuat serta menunjukkan hubungan antar user yang terlibat langsung dengan sistem. Berikut adalah context diagram dari sistem ujian online yang ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 1. Context diagram sistem ujian online

Berdasarkan diagram alir data yang berjalan, terdapat media penyimpanan data yaitu database [13], dimana pada database terdapat relasi tabel, hubungan antar tabel yang dapat memanggil tabel satu dengan tabel lainnya yang saling terhubung pada sistem. Berikut gambar relasi tabel pada sistem ujian online.

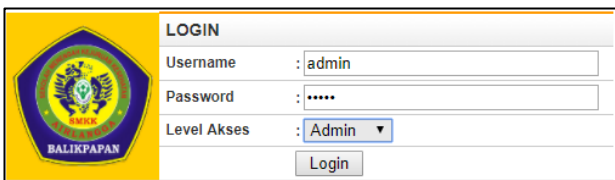


Gambar 2. Relasi Tabel sistem ujian online

Dari hasil diagram alir data dan relasi tabel, maka dapat dibuat interface atau tampilan desain bagi user agar user dapat mengaplikasikannya dengan mudah. User dalam sistem ini terdiri dari Admin, Guru dan Siswa. Dimana fungsi dari admin yang memiliki full akses dan mengontrol sistem secara keseluruhan, menambah dan mengurangi user lainnya, serta memberikan akses kepada user lain seperti siswa dan guru jika diperlukan. Berikut adalah tampilan desain sistem ujian online. Tampilan dibawah ini adalah tampilan halaman utama bagi siswa yang ingin melaksanakan ujian online.



Gambar 3. Halaman utama user siswa



Gambar 4. Halaman utama user admin dan guru

Setelah login dilakukan maka admin dapat melakukan beberapa input data diantaranya data pelajaran, data soal, data siswa, data guru, data event ujian, pemberian akses ujian kepada siswa yang telah menyelesaikan administrasi

dan telah mendapatkan kartu ujian serta hadir di ruang ujian, dan dapat memberikan atau mencetak laporan hasil ujian secara realtime yang dapat diberikan kepada guru maupun kepada siswa. Berikut beberapa tampilan yang telah disebutkan diantaranya.

DATA PELAJARAN

[Add Data](#)

No	Kode	Nama Pelajaran	Tools
1	P001	PENDIDIKAN AGAMA ISLAM	Delete Edit
2	P002	PENDIDIKAN KEHARGANEGARAAN	Delete Edit
3	P003	BAHASA INDONESIA	Delete Edit
4	P004	PENJASKES	Delete Edit
5	P005	SENI BUDAYA	Delete Edit
6	P006	BAHASA INGGRIS	Delete Edit
7	P007	MATEMATIKA	Delete Edit
8	P008	BIOLOGI	Delete Edit
9	P009	ILMU PENGETAHUAN SOSIAL	Delete Edit
10	P010	KPKP	Delete Edit
11	P011	KEHUMAS/SAHAHAN	Delete Edit
12	P012	FISIKA	Delete Edit
13	P013	KIMIA	Delete Edit

Jumlah Data : 13 Halaman ke : 1

Gambar 5. Tampilan input dan data pelajaran

DATA SOAL

[Add Data](#) [Import](#)

FILTER DATA
 Pelajaran :
 Tingkat Kis : [Tampilkan](#)

No	Kode	Pertanyaan Soal	Kunci	Gambar	Status	Tools
1	S0001	Komputer yang menyediakan fasilitas bagi komputer-komputer lain didalam jaringan disebut	C	-	Aktif	Delete Edit View
2	S0002	Jaringan yang mencakup satu kota maupun satu provinsi dinamakan	A	-	Aktif	Delete Edit View
3	S0003	Topologi yang memiliki perangkat tambahan hub/ switch untuk menghubungkan beberapa komputer adalah	A	-	Aktif	Delete Edit View
4	S0004	Dalam komputer dikenal juga istilah CPU yang merupakan kepanjangan dari	B	-	Aktif	Delete Edit View
5	S0005	Untuk mengirimkan sebuah e-mail kepada seseorang tapi kita tidak ingin orang tersebut tahu bahwa id	C	-	Aktif	Delete Edit View
6	S0006	Search engine merupakan mesin pencari yang dapat ditemu pada website Berikut ini status-situs yang b	D	-	Aktif	Delete Edit View
7	S0007	Proses pengambilan data dari internet ke PC disebut dengan istilah	D	-	Aktif	Delete Edit View
8	S0008	Jika kita ingin meneruskan E-mail yang diterima kemudian kita kirimkan kembali kepada orang lain, is	A	-	Aktif	Delete Edit View
9	S0009	Yang dimaksud dengan dalam adalah	B	-	Aktif	Delete Edit View
10	S0010	Penulisan alamat email yang benar adalah	D	-	Aktif	Delete Edit View
11	S0011	Perangkat yang dapat mengubah data analog menjadi data digital atau sebaliknya dinamakan adal	C	-	Aktif	Delete Edit View
12	S0012	Jaringan komunikasi data yang jangkauannya dalam satu kota besar dinamakan	C	-	Aktif	Delete Edit View
13	S0013	Yang bukan satuan penyimpanan data adalah	D	-	Aktif	Delete Edit View
14	S0014	Sistem operasi adalah	A	-	Aktif	Delete Edit View

Gambar 6. Tampilan input data soal

DATA SISWA

[Add Data](#) [Import](#) [Cari Data](#)

FILTER DATA
 Angkatan : [Tampilkan](#)

No	Kode	NIS	Nama Siswa	L/P	Th.Angkatan	Username	Tools
1	S0001	2017345	Aisyia Febriana	P	2017	Aisyia45ank	Delete Edit View
2	S0002	2017346	Andi Nisa Maharani Manjig	P	2017	And46ank	Delete Edit View
3	S0003	2017347	Devayana Dhan Ayu T P	P	2017	Devayana47ank	Delete Edit View
4	S0004	2017348	Ela Nur Helisa	P	2017	Ela48ank	Delete Edit View
5	S0005	2017349	Latifa Nur Wahdah	P	2017	Latifa49ank	Delete Edit View
6	S0006	2017350	Mariana Saldin	P	2017	Mariana50ank	Delete Edit View
7	S0007	2017351	Nadhifa Nurani	P	2017	Nadhifa51ank	Delete Edit View
8	S0008	2017352	Nadya Nur Triana	P	2017	Nadya52ank	Delete Edit View
9	S0009	2017353	Nuhrah Aprilia	P	2017	Nuhrah53ank	Delete Edit View
10	S0010	2017354	Rantika	P	2017	Rantika54ank	Delete Edit View
11	S0011	2017355	Rivaldo Pratama Kasaula	L	2017	Rivaldo55ank	Delete Edit View
12	S0012	2017356	Revisa Divi Maharani	P	2017	Revisa56ank	Delete Edit View
13	S0013	2017357	Satu Alisha Ramadhani	P	2017	Satu57ank	Delete Edit View
14	S0014	2017358	Tania Artha Akama W	P	2017	Tania58ank	Delete Edit View
15	S0015	2017359	Tira Lady Betris	P	2017	Tira59ank	Delete Edit View
16	S0016	2017360	Wila Arfina Angram	P	2017	Wila60ank	Delete Edit View
17	S0017	2017317	Alya Fira	P	2017	Alya1717r	Delete Edit View
18	S0018	2017316	Dian Hikma Yanti	P	2017	Dian1818r	Delete Edit View
19	S0019	2017319	Dila Fransiska	P	2017	Dila1919r	Delete Edit View
20	S0020	2017320	Firda Maulani Hanum	P	2017	Firda2017r	Delete Edit View
21	S0021	2017321	Fritka Aprilia Wibowo	P	2017	Fritka2117r	Delete Edit View

Gambar 7. Tampilan input dan data siswa

DATA GURU							
No	Kode	NIP	Nama Guru	L/P	No. Telepon	Username	Tools
1	G001	0706140123	Muhammad Iwan Umar, S.K.M	L	085255633037	iswanu	Delete Edit View
2	G002	0706140124	Aristha Dwika, S.Pd	P	085255633037	arista	Delete Edit View
3	G003	0706140125	Dina Dwi Banowati, S.Kep. Ns	P	085255633037	dinadwi	Delete Edit View
4	G004	0706140126	Firmasyah, S.Pd	L	085255633037	firmas	Delete Edit View
5	G005	0706140127	Drs. Miran, M.M	L	085255633037	miran	Delete Edit View
6	G006	0706140128	Aldro Kamanudom Santoso, S.Si	L	085255633037	aldro	Delete Edit View
7	G007	0706140129	Anif Fadhil, S.Pd	L	085255633037	anif	Delete Edit View
8	G008	0706140130	Novita Sonda, S.Far. Apt	P	085255633037	novi	Delete Edit View
9	G009	0706140131	Suci Ramadani, S.Pd	P	085255633037	suci	Delete Edit View
10	G010	0706140132	Yulita Halim, S.Far. Apt	P	085255633037	yulita	Delete Edit View
11	G011	0706140133	Meli Herlina Situmorang, S.Pd	P	085255633037	meli	Delete Edit View
12	G012	0706140134	Hasdiana, S.Far. Apt	P	085255633037	diana	Delete Edit View
13	G013	0706140135	Nurinda Fahmita Anyanti, S.Pd	P	085255633037	mita	Delete Edit View
14	G014	0706140136	Nurul Adriani, S.Pd	P	085255633037	nurul	Delete Edit View
15	G015	0706140137	Diana Kristina	P	085255633037	diana	Delete Edit View
16	G016	0706140138	BOTI NGATKA ROHMAH, Amd. AK	P	085255633037	siti	Delete Edit View
17	G017	0706140139	Heny Mardiana, S.Pd	P	085255633037	heny	Delete Edit View
18	G018	0706140140	Nurtantingih, S.Pd	P	085255633037	tanti	Delete Edit View
19	G019	0706140141	Noor Khasanah, S.H	P	085255633037	noor	Delete Edit View
20	G020	0706140142	Ritha Londok	P	085255633037	ritha	Delete Edit View
21	G021	0706140143	Sunarti, S.Pd	P	085255633037	sunarti	Delete Edit View
22	G022	0706140144	Budi, S.T	L	085255633037	budi	Delete Edit View
23	G023	0706140145	Megawati, S.Pd	P	085255633037	mega	Delete Edit View
24	G024	0706140146	Rachel Palli Tondok, S.S	P	085255633037	rachel	Delete Edit View

Gambar 8. Tampilan input dan data guru

TAMBAH EVENT UJIAN

Kode : U000000000000

Tgl. Ujian : 01-12-2017

ThAjaran : 2017/2018

Kelas : X Analis Kesehatan

Pelajaran : KKPI

Nama Ujian : Ujian KKPI

Qty Soal Bagi : 50

Nilai Lulus (%) : 100

Status Ujian : Ujian

PILIH PESERTA UJIAN

No	Pilih	Kode	NIS	Nama Siswa	Kelamin
1	<input checked="" type="checkbox"/>	S0001	2017345	Aisytha Pebrna	Perempuan
2	<input checked="" type="checkbox"/>	S0002	2017346	Andi Nisa Maharani Manwiji	Perempuan
3	<input checked="" type="checkbox"/>	S0003	2017347	Deviyana Dhiyah Ayu. T. P	Perempuan
4	<input checked="" type="checkbox"/>	S0004	2017348	Ella Nur Halisa	Perempuan
5	<input checked="" type="checkbox"/>	S0005	2017349	Latifa Nur Wahidah	Perempuan
6	<input type="checkbox"/>	S0006	2017350	Mariana Saldin	Perempuan
7	<input type="checkbox"/>	S0007	2017351	Nadhifa Nuraini	Perempuan
8	<input checked="" type="checkbox"/>	S0008	2017352	Nadya Nur Triana	Perempuan
9	<input checked="" type="checkbox"/>	S0009	2017353	Nuhrah Aprilia	Perempuan
10	<input type="checkbox"/>	S0010	2017354	Rantika	Perempuan
11	<input type="checkbox"/>	S0011	2017355	Rivanda Pratama Kesaula	Laki-laki

Gambar 9. Tampilan input dan data event ujian

KKPI					
No	Tanggal	No. Peserta	Nama Ujian	Status	Menu
1	23/11/2017	NU0001	KKPI XII ANK	Ujian	<input type="button" value="Ujian"/>

Gambar 10. Tampilan akses ujian di user siswa

KETERANGAN

Nama Pelajaran : KKPI

Nama Ujian : KKPI XII ANK

Tanggal : 23-11-2017

Status : Ujian

No. Peserta : NU0001

Kode Siswa / NIS : S0142 / 2015193

Nama Siswa : Adela Saphira Agustine

SELAMAT MENGERJAKAN SOAL

1. Komputer yang menyediakan fasilitas bagi komputer-komputer lain didalam jaringan disebut

A. Terminal

B. Workstation

C. Server

D. Client

E. Router

2. Jaringan yang mencakup satu kota maupun satu provinsi dinamakan

A. WAN

B. GAN

C. LAN

D. MAN

E. RAN

3. Topologi yang memiliki perangkat tambahan hub/ switch untuk menghubungkan beberapa komputer adalah ciri topologi

A. Star

B. Ring

C. Bus

D. Client

E. Server

Gambar 11. Tampilan soal ujian siswa

8. Jika kita ingin meneruskan E-mail yang diterima kemudian kita kirimkan kembali kepada orang lain, istilah ini disebut dengan

A. Forward

B. Reply

C. Attachment

D. Inbox

E. Send

9. Yang dimaksud dengan datum adalah

A. Banyak Pengamatan/informasi

B. Hanya satu pengamatan/informasi

C. Hardware

D. Jaringan komputer

E. Data banyak

10. Penulisan alamat email yang benar adalah

A. info\$smkkesihatanairlangga.sch.id

B. info*smkairlangga.sch.id

C. info[at]skakes.sch.id

D. info@skakes.sch.id

E. info&smk.sch.id

Jumlah Soal : 50 Halaman ke :

Copyright © 2017-2018 SMK Kesehatan Airlangga Balikpapan
 UJIAN SKAKES AIRLANGGA

Gambar 12. Tampilan soal yang dapat diakses perhalaman

KETERANGAN									
No Ujian	: U0001								
Nama Ujian	: KKPI XII ANK								
Nama Pelajaran	: KKPI								
Kelas	: XII - XII Analisis Kesehatan								
Tanggal	: 23-11-2017								
Status	: Ujian								
PESERTA UJIAN									
No	No Pst	Kode	NIS	Nama Siswa	Qty Soal	Jwb Benar	Nilai(%)	Hasil	Tools
1	NU0001	S0142	2015193	Adela Saphira Agustine	50	38	76	Lulus	Cetak
2	NU0002	S0143	2015194	Adella Angelica	50	49	98	Lulus	Cetak
3	NU0003	S0144	2015199	Dinda Ayu	50	43	86	Lulus	Cetak
4	NU0004	S0145	2015200	Ditha Faradiah Milenia	50	49	98	Lulus	Cetak
5	NU0005	S0146	2015201	Fauziah Nur Ummi	50	35	70	Gagal	Cetak
6	NU0006	S0147	2015202	Kharema Clarisha Aurelia	50	38	76	Lulus	Cetak
7	NU0007	S0148	2015203	Lita Lalatul Amata	50	41	82	Lulus	Cetak
8	NU0008	S0149	2015204	Mella Febranti Samallo	50	46	92	Lulus	Cetak
9	NU0009	S0150	2015205	Monica Putri Heriyanto	50	48	96	Lulus	Cetak
10	NU0010	S0151	2015206	Nia Piranta	50	39	78	Lulus	Cetak
11	NU0011	S0152	2015207	Novita Sampe Tolamba	50	33	66	Gagal	Cetak
12	NU0012	S0153	2015208	Nur Hasanah	50	30	60	Gagal	Cetak
13	NU0013	S0154	2015209	Nur Khotha Indah Faradina Muhtis	50	33	66	Gagal	Cetak
14	NU0014	S0155	2014118	Okky Oktaviani	50	23	46	Gagal	Cetak
15	NU0015	S0156	2015210	Putri Octavina Rosanti	50	44	88	Lulus	Cetak

Gambar 13. Tampilan proses dan hasil ujian siswa

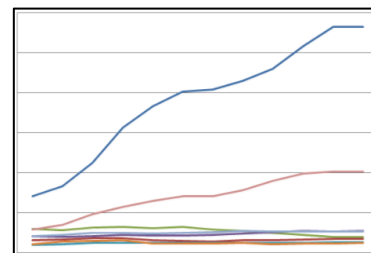
DATA HASIL UJIAN SISWA				
KETERANGAN				
Kelas	: Xii Analisis Kesehatan			
Nama Pelajaran	: KKPI			
Nama Ujian	: KKPI XII ANK			
Kelas	: XII - Xii Analisis Kesehatan			
Tanggal	: 23-11-2017			
Status Ujian	: Ujian			
No. Peserta	: NU0001			
Kode Siswa	: S0142			
Nama Siswa	: Adela Saphira Agustine			
Status Peserta	: Selesai			
Hasil Ujian	: Lulus			
HASIL JAWABAN SOAL				
No	Kode Soal	Jawaban Siswa	Hasil	Info
1	S0001	C	Benar	
2	S0002	D	Salah	
3	S0003	A	Benar	
4	S0004	B	Benar	
5	S0005	C	Benar	
6	S0006	D	Benar	
7	S0007	C	Salah	
8	S0008	A	Benar	
9	S0009	B	Benar	
10	S0010	D	Benar	

Gambar 14. Tampilan hasil ujian per-siswa

HASIL UJIAN			
KETERANGAN			
Nama Pelajaran	: KKPI		
Nama Ujian	: KKPI XII ANK		
Tanggal	: 23-11-2017		
Status	: Ujian		
No. Peserta	: NU0001		
Kode Siswa	: S0142		
Nama Siswa	: Adela Saphira Agustine		
Status Peserta	: Selesai		
Hasil Ujian	: Lulus		
HASIL JAWABAN SOAL			
No	Kode	Jawaban Peserta	Hasil
1	S0001	C	Benar
2	S0002	D	Salah
3	S0003	A	Benar
4	S0004	B	Benar
5	S0005	C	Benar
6	S0006	D	Benar
7	S0007	C	Salah
8	S0008	A	Benar
9	S0009	B	Benar
10	S0010	D	Benar

Gambar 15. Tampilan hasil ujian yang dapat dilihat di menu siswa

Dari hasil penerapan sistem ujian online, baik pada saat simulasi maupun pada saat ujian dilangsungkan, dapat dilihat bahwa sistem online sangat dirasakan peningkatannya, baik pada saat membaca soal, mengerjakan soal maupun menyelesaikan soal, dibanding dengan sistem konvensional yang dilakukan oleh siswa, sebelumnya.



Gambar 16. Grafik pemanfaatan ujian online

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka didapatkan kesimpulan bahwa :

1. Produk akhir yang telah dikembangkan adalah perangkat sistem ujian online dengan model computer menggunakan kerangka PIECES dapat berjalan dengan baik pada komputer maupun handphone masing-masing siswa maupun guru.
2. Sistem ujian online dapat membantu guru lebih mudah, efisien dalam menyiapkan maupun

mengoreksi jawaban siswa serta aman tanpa harus khawatir data hilang atau tercecer.

Saran

Sistem ujian online dapat dirasakan manfaatnya oleh guru dan siswa, juga dapat digunakan secara maksimal. Semoga untuk pengembangan sistem tersebut diharapkan agar sistem ini dapat dikembangkan lagi sesuai dengan kebutuhan dan berbasis android yang dapat diunduh langsung di playstore mobile phone siswa maupun guru.

Daftar Pustaka

- [1] Najm, N. M. Measuring Maintainability Index of a Software Depending on Line of Code Only. IOSR Journal Of Computer Engineering Volume 16 Issue 2, 2014.
- [2] Nielsen, Jakob. How Many Test Users in a Usability Study?. Retrieved March 03, 2015
- [3] Otwell, T. The PHP Framework for Web Artisans. Diakses dari <http://laravel.com/>. 2014
- [4] Padayachee, I., Kotze, P., & van Der Merwe, A. ISO 9126 external systems quality characteristics, subcharacteristics. Computer Use in Education, 2010.
- [5] Pradhan, D. WAPT; A Load Testing Tool That Delivers!, 2013.
- [6] Rees, Dayle. Code Happy Application Development with The Laravel PHP Framework for Beginners: Leanpub, 2012.
- [7] Roger S Pressman. Rekayasa Perangkat Lunak. Yogyakarta: Andi, 2012.
- [8] Salonen, V. Automatic Portability Testing. Master's Thesis in Information Technology. University of Jyvaskyla, 2012.
- [9] Singh, T. Performance testing of any website "GTmetrix Tool", 2014.
- [10] Sudijono, A. Pengantar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada Sugiyono. 2009.
- [11] Suharsimi Arikunto. Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara, 2015.
- [12] Verifysoft. Measurement of Halstead Metrics with Testwell CMT++ and CMTJava (Complexity Measures Tool), 2010.
- [13] Watson, A., McCabe, T., & Wallace, D. Structured testing: A testing methodology using the cyclomatic complexity metric. NIST special Publication, 500(235), 1-114, 1996.
- [14] Widodo, Prabowo Pudjo, & Heriawati. Menggunakan UML - UML Secara Luas Digunakan untuk Memodelkan Analisis & Desain Sistem Berorientasi Objek. Bandung: Informatika, 2013.