



Tersedia *online* di www.journal.unipdu.ac.id

Unipdu

Halaman jurnal di www.journal.unipdu.ac.id/index.php/register



Pengembangan aplikasi *Computer Based Test* (CBT) untuk Sekolah Menengah Atas (SMA)

Karfindo Karfindo ^a, Firlan Mustafa ^b

^{a,b} Sistem Informasi, STMIK Indonesia Padang, Padang, Indonesia

email: ^akarfindo@gmail.com, ^bfirlan_firlan@yahoo.com

INFO ARTIKEL

Sejarah artikel:

Menerima 15 Februari 2017

Revisi 21 Desember 2017

Diterima 21 Desember 2017

Online 21 Desember 2017

Kata kunci:

Ujian Nasional

Statistik

Ujian Berbasis Komputer

Keywords:

National Examinations

Statistics

Computer Based Test

Style APA dalam mensitasi artikel ini:

Karfindo, K., & Mustafa, F. (2017).

Pengembangan aplikasi *Computer Based Test* (CBT) untuk Sekolah Menengah Atas (SMA).

Register: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi, 3(1), 42-49.

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi membuat banyak aspek mengalami perubahan, seperti penerapan Ujian Nasional (UN) bagi siswa Sekolah Menengah Atas (SMA). Sebelumnya, UN diselenggarakan dengan menggunakan media kertas, saat ini beralih menggunakan media komputer. Hal ini memang membawa banyak dampak positif bagi perkembangan dunia pendidikan. Adanya peralihan media ujian ini membuat banyak muncul berbagai aplikasi Ujian Berbasis Komputer (UBK) atau *Computer Based Test* (CBT), tapi barulah sebatas siswa mengerjakan soal, setelah selesai muncullah hasil ujiannya. Dengan menerapkan ilmu statistik pada aplikasi UBK, pihak sekolah tidak hanya bisa mengetahui hasil akhir dari ujian siswa, tetapi juga dapat melihat berapa jumlah soal yang sulit untuk dikerjakan, pilihan opsi jawaban apa yang banyak dipilih siswa. Dengan adanya perhitungan secara statistik ini, dapat membantu pihak sekolah dalam menganalisa kemampuan para siswa, sehingga bisa mengambil keputusan untuk meningkatkan kemampuan siswa dengan lebih efektif.

ABSTRACT

The development of information technology makes many aspects of the changes, such as the implementation of national examinations for high school students. Previous national exam held using paper media now switched to using computer media. It does bring a lot of positive impact on the development of education. Their intermediate exams media makes many emerging various applications of the computer-based exam, but then the extent of the students do the problems, after completion comes to the test results. By applying the science of statistics on the application of computer-based test not only the school can determine the outcome of the exam students but could see a calculation of how the amount of matter that is difficult to do, choice answer options selected what many students. Given the statistical calculation can help the school in analyzing the ability of the students, so they can make decisions to improve students' ability to more effectively.

© 2017 Register: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi. Semua hak cipta dilindungi undang-undang.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi saat ini membuat banyak sekali perubahan di segala aspek kehidupan. Banyak dampak yang ditimbulkan, mulai dari dampak positif hingga dampak negatif, tergantung dari sisi pengguna akan menggunakan teknologi ke arah yang mana. Dalam dunia pendidikan juga terjadi perubahan, salah satunya yaitu pelaksanaan Ujian Nasional (UN), yang pertama kali dirintis pada tahun 2015 oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemdikbud) (Alawiyah, 2015). Sebelumnya UN dilaksanakan dengan menggunakan media kertas, namun saat ini mulai beralih dengan menggunakan media komputer. Dengan adanya perubahan pelaksanaan Ujian Berbasis Komputer (UBK) atau *Computer Based Test* (CBT), sehingga membuat berbagai pihak mulai membuat aplikasi UBK, ada yang berbasis *desktop*, web ataupun *mobile* sebagai pilihan bagi pihak sekolah untuk melatih kemampuan siswanya. Aplikasi UBK yang saat ini baru tersedia hanya terkait siswa menjawab ujian, setelah selesai menjawab, maka skor atau nilai dari siswa tersebut akan muncul.

Pihak sekolah hanya mengetahui nilai akhir siswa, tidak mengetahui soal apa saja yang sulit untuk dijawab oleh siswa, serta pilihan jawaban apa yang sering dijawab oleh siswa. Sehingga pihak sekolah tidak mengetahui secara lengkap apa saja yang belum dimengerti dan yang sudah dimengerti oleh siswa.

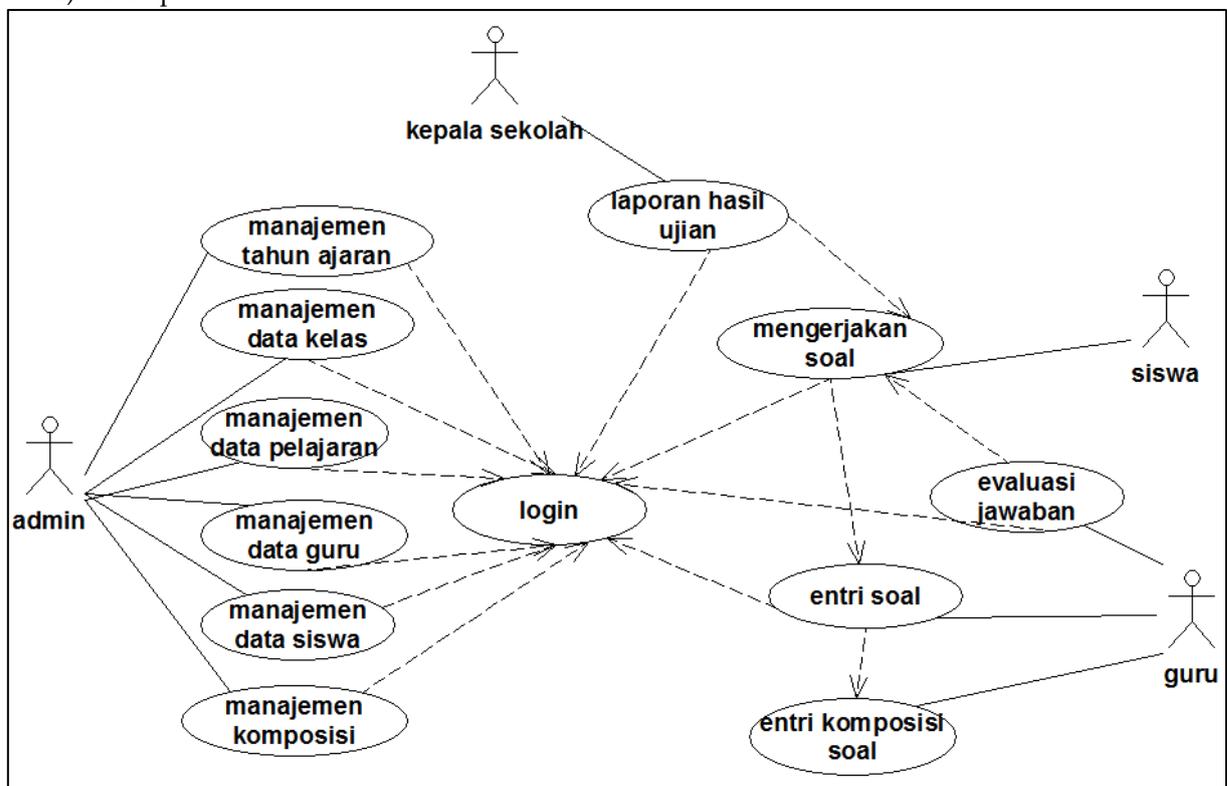
Penelitian tentang pembuatan aplikasi ujian *online* sudah banyak yang melakukan. Sapriati (2009) dalam penelitiannya mengusulkan sebuah aplikasi ujian *online* untuk mahasiswa dalam melaksanakan UAS (Ujian Akhir Semester). Sebelumnya, UAS dilaksanakan dengan menggunakan kertas, namun dengan adanya kemajuan teknologi, maka UAS dilaksanakan secara *online*. Eldarni dan Novrianti (2015) mengusulkan sebuah aplikasi ujian *online* untuk mata kuliah Keahlian dan Keilmuan pada Program Studi Teknologi Pendidikan, sebelumnya ujian dilaksanakan berupa esai dan belum memiliki bank soal yang terdokumentasi dengan lengkap. Putra (2013) mengusulkan sebuah aplikasi ujian *online* untuk evaluasi pembelajaran berbasis multimedia. (Sudaryati, 2016) mengusulkan pengembangan CBT dengan menggunakan metode penelitian *Research and Development*, dengan mengadopsi model pengembangan *Linier Sequential* pada *online examination system*.

Dari beberapa penelitian yang telah disebutkan, belum ada penelitian yang mencoba untuk mengatasi permasalahan yang menjadi fokus pada penelitian ini. Untuk mengatasi hal tersebut, maka diperlukan sebuah aplikasi yang dapat mengetahui kondisi siswa dalam memahami pelajaran secara lebih lengkap. Di mana soal yang akan diberikan kepada siswa dibuat oleh guru, sehingga setelah siswa menjawab soal guru bisa mengetahui tingkat kesulitan yang dialami oleh siswa, karena aplikasi dilengkapi dengan hasil analisis statistik, aplikasi tersebut diberi nama *Computer Based Test* (CBT) yang difokuskan pada siswa Sekolah Menengah Atas (SMA).

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *web engineering*, karena metode ini memberikan ide bagi pengembang maupun *user* tentang cara sistem akan berfungsi dan yang akan dikembangkan. Adapun tahapannya adalah sebagai berikut:

- 1) Tahapan *customer communication*.



Gambar 1. Use Case Diagram

Tahapan ini berfokus pada pengidentifikasian masalah yang ada, analisa kebutuhan, serta pengumpulan informasi tentang hal-hal yang akan di muat dalam web.

Analisa kebutuhan sistem menggunakan metode analisa berorientasi objek, yakni menggunakan *use case diagram*, *class diagram*, dll. *Use case diagram* menggambarkan fungsionalitas sistem yang dibangun untuk pengembangan aplikasi CBT (Gambar 1). Gambar 1 memperlihatkan 4 (empat) aktor yang berperan, yaitu admin, guru, siswa, dan kepala sekolah. Setiap aktor memiliki perannya masing-masing.

2) Tahapan *planning*.

Pendefinisian pekerjaan dan target waktu atas pekerjaan maupun sub pekerjaan yang ditentukan tersebut.

3) Tahap ketiga *modelling*.

Menjelaskan hal-hal apa saja yang memang diperlukan atau dibutuhkan pada aplikasi yang akan dibangun dan solusi yang ditawarkan, diharapkan dapat menjawab apa yang tersirat dari hasil analisa dan pengumpulan data.

Pada tahap *modeling* ini dilakukan desain antarmuka untuk aplikasi web, di mana nantinya ada 4 *user* yang akan menggunakan aplikasi CBT, yaitu admin, guru, siswa dan kepala sekolah. Untuk desain konten dari aplikasi berbeda-beda tergantung dari hak akses yang dimiliki.

4) Tahap keempat *construction*.

Pembangunan aplikasi web memadukan antara perkembangan teknologi dengan *tools* pengembangan web yang telah ada. Pada aplikasi web ini, bahasa pemrograman yang digunakan pada *server side* menggunakan PHP, sedangkan untuk *client side* menggunakan HTML, CSS dan Javascript. Dari sisi *database*, menggunakan MySQL.

5) Tahap kelima *deploymen*.

Aplikasi web diciptakan untuk dapat berguna bagi kebutuhan pekerjaan, dapat dioperasikan oleh *end-user* dan kemudian dilakukan evaluasi secara berkala, memberikan masukan-masukan kepada *team* pengembang dan apabila diperlukan akan dilakukan modifikasi pada aplikasi web tersebut.

3. Hasil dan Pembahasan

Untuk membantu pihak sekolah dalam menganalisa kemampuan siswa dalam menjawab soal ujian maka dibutuhkan sebuah aplikasi ujian berbasis komputer. Di mana aplikasi yang dibuat ini memiliki 4 hak akses yaitu Admin, Guru, Siswa, dan Kepala Sekolah. Akses sebagai admin berfungsi untuk mengelola data siswa, data guru, data tingkat kesulitan soal, data tahun ajaran, dan data mata pelajaran. Akses sebagai guru berfungsi untuk memasukkan soal yang akan diberikan kepada siswa berdasarkan tingkat kesulitannya. Akses sebagai siswa berfungsi untuk menjawab soal yang sudah dibuat oleh guru. Akses sebagai kepala sekolah berfungsi untuk melihat laporan dari hasil kemampuan siswa. Untuk bisa menjalankan aplikasi CBT sesuai dengan hak akses yang dimiliki maka user harus login terlebih dahulu dengan memasukkan username dan *password* yang dimiliki.

3.1. Hak Akses Admin

Admin memiliki fungsi yang sangat krusial, karena jika data yang dimasukan oleh admin salah, maka semua sistem pada aplikasi CBT tidak akan berjalan dengan optimal. Untuk itu dibutuhkan ketelitian yang tinggi bagi seorang admin dalam mengelola data sesuai dengan menu yang ada.

Aplikasi CBT ini dirancang tidak hanya untuk kelas XII saja, tetapi bisa juga diterapkan untuk siswa kelas X dan kelas XI, sehingga para siswa yang terbiasa dalam menggunakan ujian dengan menggunakan media komputer. Untuk itu, maka diperlukan sebuah menu Tahun Ajaran yang dapat ditambahkan atau diubah sesuai dengan tahun ajaran yang sedang aktif disekolah.

Setiap siswa di sekolah pada setiap tingkatan akan dikelompokkan pada beberapa kelas sesuai dengan jumlah siswa pada angkatan tersebut, jika jumlah siswanya banyak, maka jumlah kelas juga akan banyak. Untuk melakukan pengaturan pembagian kelas, pada aplikasi CBT ini sudah disiapkan menu halaman Kelas. Setiap kelas memiliki siswa yang berbeda-beda dan setiap tahun akan ada kenaikan kelas oleh para siswa, untuk mengelola data siswa sudah disediakan menu Siswa, sehingga admin bisa mengelola data siswa pada saat penerimaan mahasiswa baru atau pada saat ada kenaikan kelas.

Pertanyaan yang diberikan kepada para siswa harus dikelompokkan sesuai dengan tingkat kesulitannya, agar nantinya persentasi soal yang muncul pada setiap siswa memiliki tingkat kesulitan yang sama, jika tidak dikelompokkan maka mungkin saja ada siswa yang mendapatkan banyak soal dengan tingkat kesulitan yang tinggi atau sebaliknya mendapatkan tingkat kesulitan soal yang mudah. Ini akan berakibat pada hasil yang diperoleh oleh siswa, jika soalnya sulit maka nilai yang didapatkan akan rendah begitu juga sebaliknya jika soalnya mudah maka nilai yang didapatkan menjadi tinggi. Ini akan menyebabkan kesulitan bagi guru untuk menganalisa kemampuan siswa karena soal yang didapat siswa tidak sama tingkat kesulitannya. Untuk itu disediakan menu Komposisi Soal (Gambar 2), menu ini memberikan pengaturan standar untuk guru dalam menentukan tingkat kesulitan soal.

No	Komposisi	Jumlah Soal	Jumlah Soal Paragraf/Dialog	Total Soal	Aksi
1	C1	5	5	10	[Grid Icon] [Close Icon]
2	C2	10	5	15	[Grid Icon] [Close Icon]
3	C1	10	10	20	[Grid Icon] [Close Icon]

Gambar 2. Halaman Komposisi Soal Standar

Setiap guru memiliki spesifikasi ilmu yang berbeda-beda untuk itu dibutuhkan sebuah menu yang dapat mengelola data guru dan data mata pelajaran, sehingga admin bisa memasukkan data guru sesuai dengan mata pelajaran yang diampu oleh guru.

3.2. Hak Akses Guru

No	Komposisi	Jumlah Soal	Jumlah Soal Paragraf/Dialog	Total Soal	Aksi
1	C1	5	5	10	[Grid Icon] [Close Icon]
2	C2	10	5	15	[Grid Icon] [Close Icon]
3	C3	15	10	25	[Grid Icon] [Close Icon]

Gambar 3. Halaman Komposisi Soal

No	BAB	Pembahasan	Jumlah Soal	Aksi
1	Teks Prosedur Kompleks	2	Tertutup	[Grid Icon] [Close Icon]

Gambar 4. Halaman Soal Ujian

Guru memiliki hak akses untuk memasukkan soal ujian, serta dapat melihat hasil dari jawaban siswa sesuai dengan kelas yang sudah ditentukan oleh pihak sekolah, jadi tidak semua siswa yang bisa dilihat hasilnya oleh guru. Soal yang dibuat oleh guru harus ditentukan berapa jumlahnya sesuai dengan tingkat kesulitan. Sehingga nantinya soal yang muncul kepada semua siswa memiliki jumlah dengan

tingkat kesulitan yang sama. Aplikasi CBT ini menyediakan menu untuk melakukan pengaturan komposisi soal (Gambar 3).

Soal ujian yang dibuat oleh guru memiliki dibagi dalam kelompok ulangan harian, Ujian Tengah Semester (UTS), Ujian Akhir Semester (UAS) dan *try out*. Bagi guru yang sudah menyelesaikan pengajaran pada satu bab, maka setelah itu guru harus memasukkan soal sesuai dengan bab yang sudah diajarkan dengan memilih soal ulangan harian. Apabila guru sudah menyelesaikan setengah semester pembelajaran, maka guru bisa memasukkan soal UTS, bukan ulangan harian lagi seperti pada (Gambar 4). Apabila pembelajaran telah selesai satu semester, maka soal dimasukkan pada bagian UTS. Untuk *try out* hanya bisa diberikan pada siswa kelas XII saja, sedangkan untuk kelas X dan XI tidak bisa mengakses menu *try out*. Status soal jika tertutup maka siswa tidak bisa mengerjakan soal tersebut, standar penentuan statusnya adalah tertutup, jika guru sudah yakin selesai memasukkan semua soal, status soal diubah menjadi terbuka agar siswa bisa mulai mengerjakannya.

No	Soal	Jawaban	Komposisi	Aksi
1	Jelaskan pengertian teks prosedur kompleks ?	4	C1	[Grid Icon] [Close Icon]

Gambar 5. Halaman Detail Soal Ujian

Setelah bab soal dimasukkan atau pembahasan soal dimasukkan, guru bisa memasukkan soal sesuai dengan bab yang dimasukkan seperti pada (Gambar 5). Guru juga harus menentukan soal yang dimasukkan tersebut berada pada level berapa dengan memilih komposisi yang sudah disediakan, serta memasukkan jawaban dan menentukan satu jawaban yang benar dari soal yang dimasukkan. Jumlah jawaban harus 5 buah pilihan lebih, maka ketika guru memasukkan jawaban yang ke 6, sistem akan menolak untuk menyimpan data, begitu juga sebaliknya, jika pilihan jawaban kurang dari 5 maka status bab soal tidak akan bisa diubah menjadi terbuka dan akan berstatus tertutup terus sampai semua soal memiliki pilihan jawaban 5.

No	Soal	% Benar	% Salah	Peserta	Aksi
1	Jelaskan pengertian teks prosedur kompleks ?	50	50	2	[Download Icon]

Gambar 6. Statistik Hasil Ujian Siswa

A	B	C	D	E
0	1	0	0	1

Gambar 7. Statistik Pilihan Jawaban Siswa

Setelah siswa mengerjakan soal ujian yang diberikan, guru bisa melihat berapa persentase siswa yang menjawab benar dan menjawab salah, serta mengetahui berapa jumlah siswa yang sudah mengerjakan ujian. Guru juga bisa melihat siswa yang mana saja yang menjawab salah dan yang menjawab benar dengan memilih angka pada persentasi benar atau salah seperti pada (Gambar 6).

Guru tidak hanya bisa melihat persentasi benar dan salah terhadap soal yang diberikan, tapi guru juga bisa melihat persentasi jawaban apa saja yang dipilih oleh siswa seperti pada (Gambar 7). Sehingga guru bisa menganalisa kemampuan dari siswa dan bisa melakukan pembahasan yang lebih detail terhadap soal ataupun jawaban yang banyak salah dipilih oleh siswa, bukan lagi dibahas semuanya.

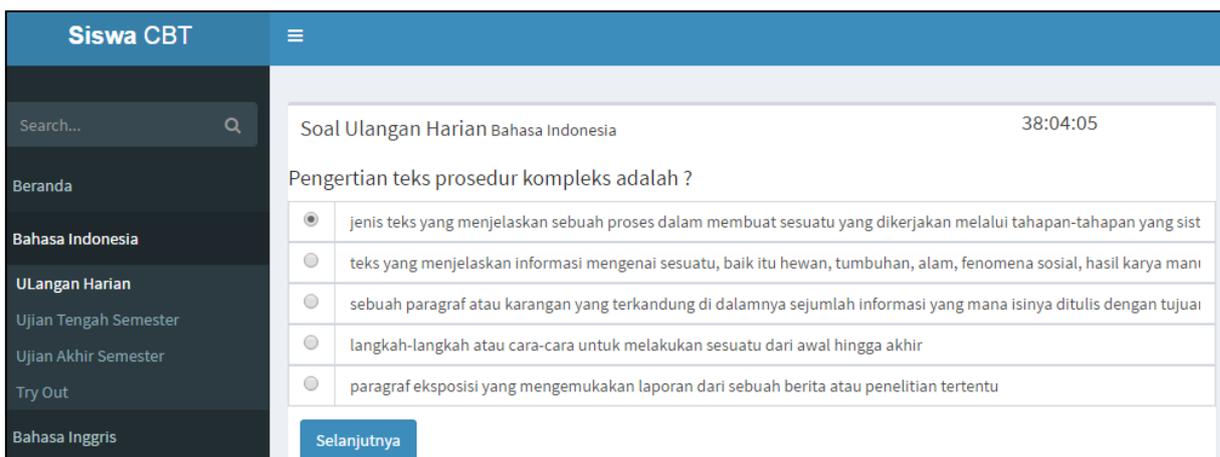
3.3. Hak Akses Siswa

Siswa memiliki hak akses untuk menjawab soal-soal yang diberikan oleh guru sesuai dengan tingkat kelasnya. Setelah siswa mengerjakan soal ujian maka siswa tersebut langsung bisa mengetahui berapa skor atau nilai yang diperolehnya. Untuk mulai mengerjakan soal siswa terlebih dahulu harus memilih mata pelajaran apa yang ingin dikerjakannya, setelah itu barulah memilih jenis ujian yang akan dikerjakan apakah itu ulangan harian, UTS, UAS, dan *try out*. Setelah dipilih maka siswa bisa mulai mengerjakan soal ujian dengan syarat pembahasan tersebut sudah dibuka statusnya oleh guru seperti pada Gambar 8. Jika siswa baru pertama kali mengerjakan soal ujian tersebut maka nilai terakhir tidak akan muncul tapi apabila sudah pernah mengerjakan maka akan muncul nilai terakhir dari ujian siswa.

Apabila status pembahasan terbuka, maka akan muncul soal beserta pilihan jawaban yang harus dikerjakan oleh siswa seperti pada (Gambar 9). Soal yang ditampilkan satu persatu tidak semua langsung tampil, jadi untuk bisa melihat soal berikutnya maka siswa harus memilih tombol selanjutnya barulah muncul soal berikutnya, sampai nanti muncul soal terakhir dan siswa bisa memilih tombol selesai jika siswa ingin mengakhiri ujian tapi jika siswa masih ingin mengoreksi jawaban yang sudah dipilih maka siswa bisa memilih tombol kembali selagi waktu yang diberikan belum habis. Jika waktu sudah habis maka secara otomatis sistem akan menyimpan pilihan jawaban yang sudah dipilih oleh siswa dan siswa tidak bisa lagi mengerjakan soal ujian tersebut, serta hasil atau nilai ujian siswa langsung akan muncul.



Gambar 8. Halaman Soal Siswa



Gambar 9. Halaman Pengerjaan Soal Ujian Siswa

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan dalam pembuat aplikasi CBT, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi CBT ini merupakan aplikasi yang tidak terbatas penggunaannya hanya pada siswa kelas XII saja tapi juga bisa diterapkan pada siswa kelas X dan kelas XI.

2. Aplikasi CBT ini memberikan pilihan jenis ujian mulai dari ulangan harian, UTS, UAS dan *try out*, sehingga membiasakan siswa untuk mengerjakan soal ujian menggunakan media komputer.
3. Dengan adanya aplikasi CBT ini dapat memudahkan guru dalam menganalisa kemampuan siswa, karena guru bisa mengetahui berapa persentasi jawaban yang benar dan salah yang dipilih oleh siswa.
4. Dengan adanya aplikasi CBT ini guru juga bisa menganalisa pilihan jawaban apa saja yang dipilih oleh siswa, sehingga guru bisa melakukan pembahasan yang tepat tidak lagi mengulang semua secara keseluruhan.
5. Dengan adanya aplikasi CBT dapat menghemat waktu dalam hal pemeriksaan hasil ujian siswa.
6. Dengan adanya aplikasi CBT kepala sekolah bisa langsung melihat persentasi kemampuan siswa dan bisa menganalisa kemampuan siswanya dengan cepat tanpa meminta laporan secara langsung kepada masing-masing guru.

5. Referensi

- Alawiyah, F. (2015). Perubahan kebijakan ujian nasional (studi pelaksanaan ujian nasional 2015). *Aspirasi*, 6(2), 189-202.
- Eldarni, E., & Novrianti, N. (2015). Pengembangan Computer Based Testing (CBT) dalam mata kuliah Keahlian dan Keilmuan pada Program Studi Teknologi Pendidikan. *PEDAGOGI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, XV(2), 106-111.
- Putra, S. D. (2013). Desain Dan Implementasi Evaluasi Pembelajaran Berbasis Multimedia Menggunakan Flash, PHP Dan MySQL. *Jurnal Manajemen Informatika*, 4(4).
- Sapriati, A. (2009). Ujian Berbasis Komputer (UBK): Studi kasus penyelenggaraan ujian. *Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh*, 10(2), 63-72.
- Sudaryati, S. (2016). Pengembangan online test system untuk siswa Sekolah Menengah Atas. *Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I)* (pp. 686-694). Solo: Universitas Muhammadiyah Surakarta.