

## PENGEMBANGAN ONLINE TEST SYSTEM UNTUK SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS

**Sri Sudaryati**

Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNJ

[ssudaryati@unj.ac.id](mailto:ssudaryati@unj.ac.id)

### *Abstrak*

*Persiapan menghadapi Ujian Nasional berbantuan/berbasis komputer perlu dilakukan oleh sekolah agar siswa membiasakan diri dalam ujian berbantuan/berbasis komputer. Salah satu cara yang dapat dilakukan sekolah adalah dengan mengembangkan suatu aplikasi ujian berbantuan/berbasis komputer. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan sistem ujian berbantuan/berbasis komputer atau computer based test system sebagai upaya menghadapi ujian nasional berbantuan/berbasis komputer. Penelitian ini menggunakan prosedur penelitian Research and Development, dengan mengadopsi model pengembangan Linier Sequential. Setelah melalui tahapan dari model pengembangan Linier Sequential, dihasilkan aplikasi Ujian Nasional menggunakan komputer. Ahli teknologi informasi berpendapat bahwa produk yang dikembangkan sudah sangat baik dan layak untuk diujicobakan. Responden yang terdiri mahasiswa menyatakan bahwa aplikasi Ujian Nasional menggunakan komputer yang telah dikembangkan dapat membantu siswa membiasakan diri ujian berbantuan komputer.*

**Kata Kunci:** *Computerized Based System, Online Test System, Ujian Nasional*

### **1. PENDAHULUAN**

Penilaian merupakan proses penting dalam pembelajaran, karena dengan penilaian dapat diketahui tingkat pemahaman dan kompetensi siswa pada materi dan dalam jangka waktu tertentu. Penilaian di sekolah harus mencakup tiga aspek, yaitu aspek kognitif, psikomotorik, dan afektif. Aspek afektif dapat dilakukan/dinilai melalui pengamatan guru dalam perilaku siswa sehari-hari di setiap pembelajaran. Sementara penilaian aspek psikomotorik dapat menggunakan lembar penilaian kompetensi, sedangkan penilaian aspek kognitif biasa dilakukan dengan melakukan tes hasil belajar.

Menurut peranan fungsionalnya dalam pembelajaran, penilaian/tes hasil belajar dibagi menjadi empat macam, yaitu: (1) Tes Formatif, (2) Tes Sumatif, (3) Tes Diagnostik, dan (4) Tes Penempatan (Purwanto, 2009). Tes formatif digunakan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa setelah mengikuti proses pembelajaran. Tes formatif diujikan setelah siswa menyelesaikan materi-materi tertentu. Tes formatif dalam praktek pembelajaran dikenal sebagai ulangan harian, sedangkan tes sumatif merupakan tes yang digunakan untuk mengetahui penguasaan siswa atas sejumlah materi yang disampaikan dalam satuan kurun waktu tertentu seperti caturwulan atau semester. Dalam praktik pembelajaran, tes sumatif dikenal sebagai ujian akhir semester atau caturwulan tergantung satuan waktu yang digunakan untuk menyelesaikan materi tersebut.

Berbeda dengan tes formatif dan sumatif, tes diagnostik dilakukan untuk mengidentifikasi siswa-siswa yang mengalami masalah dan menelusuri

jenis masalah yang dihadapi siswa, sedangkan tes penempatan (*placement test*) adalah tes hasil belajar yang dilakukan untuk menempatkan siswa dalam kelompok yang sesuai dengan kemampuan ataupun bakat minatnya. Pengelompokan dilakukan agar pemberian layanan pembelajaran dapat dilakukan sesuai kemampuan, bakat dan minat siswa. Dalam praktek pembelajaran penempatan merupakan hal yang banyak dilakukan, misalnya tes penempatan siswa ke dalam kelompok IPA, IPS, atau Bahasa.

Salah satu bentuk pelaksanaan tes sumatif adalah Ujian Akhir Semester dan Ujian Nasional (UN). Pelaksanaan ujian akhir semester dilakukan melalui cara konvensional, seperti menggunakan kertas sebagai media soal dan instrumen penilaian, perhitungan menggunakan manual atau berbantuan kalkulator, dan pelaksanaan ujian yang harus diawasi oleh pengawas. Sistem ujian konvensional ini biasa disebut ujian berbasis kertas (*paper based test/ PBT*) atau *Paper and Pencil Test (P&P Test)*. Tidak hanya sistem ujian, kendala muncul saat proses pemeriksaan jawaban siswa, guru terkadang mengalami kendala seperti kesulitan tulisan siswa yang tidak terbaca sempurna, kualitas kertas yang kadang tidak baik, dan faktor *humanerror* dari guru sendiri.

Tidak berbeda dengan ujian akhir semester, pelaksanaan Ujian Nasional juga masih menggunakan cara konvensional. Ujian Nasional yang telah dilaksanakan sejak tahun pelajaran 2004/2005 dilakukan untuk menilai pencapaian standar kompetensi lulusan secara nasional. Hasil UN digunakan sebagai salah satu pertimbangan untuk pemetaan mutu program dan/atau satuan pendidikan, dasar seleksi masuk ke jenjang pendidikan berikutnya, penentuan kelulusan siswa dari program dan/atau satuan pendidikan, pembinaan dan pemberian bantuan kepada satuan pendidikan dalam upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan. Ujian Nasional berbasis kertas (*Paper Based Test/PBT*) mempunyai beberapa kelemahan, di antaranya: bentuk soal yang digunakan pada suatu ujian sulit untuk dibuat bervariasi; tampilan soal terbatas, hanya dua dimensi; diperlukan banyak kertas dan biaya penggandaan yang cukup besar; pengamanan kerahasiaan soal relatif sulit dan memerlukan biaya cukup besar; pengolahan hasil memerlukan waktu yang relatif lama. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengatasi kelemahan Ujian Nasional agar tujuan pelaksanaan ujian dapat tercapai dengan baik.

Teknologi dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Salah satu manfaat teknologi dalam pembelajaran adalah sebagai sumber belajar alternatif bagi guru dan siswa. Guru dapat memanfaatkan untuk mencari referensi dalam kaitan materi pelajaran, sementara siswa dapat memanfaatkannya sebagai salah satu sumber belajar. Selain itu, pemanfaatan teknologi juga dapat dilakukan dalam sistem ujian/tes hasil belajar. Dengan tersedianya komputer dan layanan akses internet, sistem ujian yang semula menggunakan kertas, dapat diganti menjadi sistem ujian berbantuan/berbasis komputer.

Penggunaan komputer di sekolah dalam pengujian hasil belajar dapat berbentuk *Computerized-Based Test (CBT)* atau *Computerized Adaptive Testing (CAT)*. Agar komputer dapat berfungsi sebagai CBT atau CAT, maka perlu dikembangkan suatu aplikasi yang dapat menampung butir

soal dari berbagai jenjang pendidikan, tingkat kelas, standar kompetensi dan kompetensi dasar. Pada prinsipnya, menggunakan CBT sebagai bentuk ujian, sama seperti ujian menggunakan kertas dan pensil biasa, hanya saja penyajiannya menggunakan komputer. Jadi semua peserta tes dalam CBT mengerjakan soal dalam waktu yang sama. Penyajian butir soal secara CBT masih dikembangkan karena sampai saat ini CBT masih banyak digunakan, selain itu CBT dapat digunakan untuk menampung respons peserta.

Penyelenggaraan tes berbantuan/berbasis komputer didukung oleh Menteri Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang menyatakan bahwa pelaksanaan ujian nasional dengan sistem komputer atau *computer based test* (CBT) lebih fleksibel atau dinamis karena tidak harus terjadwal secara nasional pada waktu yang sama (Albasyariah, 2015). Berkaitan dengan pernyataan tersebut, Pusat Penilaian Pendidikan telah mengembangkan penyelenggaraan Ujian Nasional berbantuan/berbasis komputer dan telah diujicobakan di dua sekolah Indonesia di luar negeri, yaitu Singapura dan Kuala Lumpur. Hasil ujicoba tersebut menunjukkan bahwa ujian dengan menggunakan komputer (CBT) memungkinkan untuk digunakan pada siswa di Indonesia (PUSPENDIK, 2015). Ujian Nasional berbasis komputer akan mulai dirintis tahun 2015. Sebanyak 724 sekolah yang tersebar di 129 kabupaten/kota pada 27 propinsi di Indonesia sedang diverifikasi (Anbarini, 2015). Kegiatan verifikasi meliputi pengecekan infrastruktur dan kesediaan sekolah melaksanakan CBT. Sekolah yang menjadi perintis pelaksanaan CBT adalah sekolah yang bersedia dan memiliki infrastruktur memadai.

Persiapan menghadapi Ujian Nasional berbantuan/berbasis komputer perlu dilakukan sekolah agar siswa membiasakan diri ujian berbantuan komputer. Salah satu cara yang dapat dilakukan sekolah adalah dengan mengembangkan suatu aplikasi ujian berbantuan/berbasis komputer. Oleh karena itu, penelitian ini akan mengembangkan sistem ujian berbantuan/berbasis komputer atau *online test system* sebagai upaya menghadapi ujian nasional berbantuan/berbasis komputer.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan prosedur penelitian *Research and Development*, dengan tujuan untuk mengembangkan *computerized based testing* sebagai upaya menghadapi Ujian Nasional berbasis komputer atau *Online Test System*. Menurut Gay, L.R., Mills, Geofftrey E. and Peter Airasian (2009), seperti dikutip oleh Atwi Suparman (2011): "*R&D is the process of researching consumer needs and then developing products to fulfill those needs. The products: Training materials, learning materials, media materials, management systems*" (Suparman, 2010).

Tahapan pengembangan aplikasi *Online Test System* ini mengikuti model *Linier Sequential*. Model *Linier Sequential* merupakan suatu proses pengembangan software dimana proses yang dilakukan bersifat sederhana. Setiap proses dilalui dengan memperhatikan aturan yang telah ditentukan. Model *Linier Sequential* terdiri atas 6 tahap utama yaitu:

*Analysis, Requirement Specification, Design, Implementation, Testing and Integration, Operation and Maintenance.*

Tahap *Analysis* dan *Requirement Specification* dibutuhkan untuk mendapatkan data tentang kebutuhan system yang akan dikembangkan dan kebutuhan perangkat yang akan digunakan dalam pengembangan sistem. Pengumpulan data dalam tahap ini bisa melakukan sebuah penelitian pendahuluan, wawancara, dan study literature. Tahap *Design*, proses design akan menterjemahkan syarat kebutuhan sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat koding. *Implementation*, tahapan inilah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem. Dalam artian penggunaan computer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Desain yang telah dibuat, diterjemahkan menjadi coding program untuk membangun aplikasi/system. Tahap *Testing and Integration*, setelah proses pengkodean selesai maka akan dilakukan ujicoba terhadap aplikasi yang telah dikembangkan. Tujuan ujicoba adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap aplikasi tersebut dan kemudian bisa diperbaiki. Ujicoba dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu ujicoba *one to one* (uji ahli dan pengguna), ujicoba sample kecil (*small group*), dan ujicoba sample besar (*field test*). Setelah tahapan ujicoba selesai, tahap berikutnya adalah *Operation and Maintenance*. Tahapan ini bisa dikatakan final dalam pengembangan sebuah aplikasi, karena system yang telah dikembangkan diserahkan kepada user dan dilakukan pemeliharaan berkala agar system dapat berjalan dengan baik.

### 3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

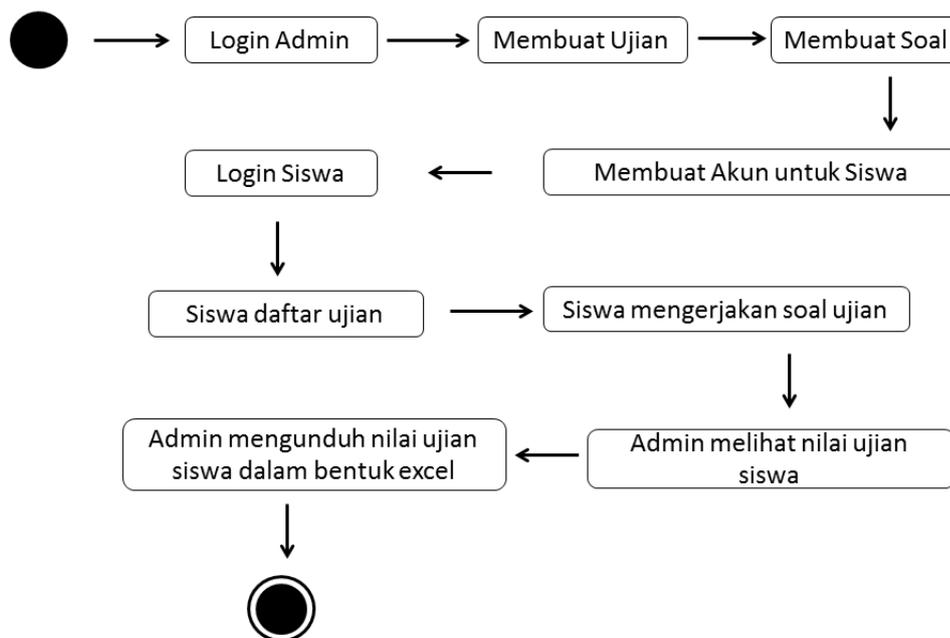
Penelitian ini mengikuti model pengembangan *Linier Sequential*. Model *Linier Sequential* terdiri atas 6 tahap utama yaitu: *Analysis, Requirement Specification, Design, Implementation, Testing and Integration, Operation and Maintenance*. Kegiatan yang dilakukan pada tahap *analysis* adalah mengidentifikasi masalah, audiens dan menentukan tujuan pembuatan aplikasi. Saat identifikasi masalah ditemukan permasalahan persiapan menghadapi ujian nasional berbantuan computer. Pada laman <http://albasyariah.sch.id>, Menteri Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang menyatakan bahwa pelaksanaan ujian nasional dengan sistem komputer atau *computer based test* (CBT) lebih fleksibel atau dinamis karena tidak harus terjadwal secara nasional pada waktu yang sama. Pernyataan Menteri tersebut didukung dengan dilakukannya ujicoba ujian nasional berbantuan computer di sejumlah sekolah mulai tahun 2015. Pada laman <http://www.kemdiknas.go.id>, Sebanyak 724 sekolah yang tersebar di 129 kabupaten/kota pada 27 propinsi di Indonesia sedang diverifikasi. Kegiatan verifikasi meliputi pengecekan infrastruktur dan kesediaan sekolah melaksanakan CBT. Sekolah yang menjadi perintis pelaksanaan CBT adalah sekolah yang bersedia dan memiliki infrastruktur memadai.

Dengan adanya program pemerintah, dalam hal ini Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, maka persiapan menghadapi Ujian Nasional berbantuan/berbasiskomputer perlu dilakukan sekolah agar siswa

membiasakan diri ujian berbantuan komputer. Salah satu cara yang dapat dilakukan sekolah adalah dengan mengembangkan suatu aplikasi ujian berbantuan/berbasiskomputer. Oleh karena itu, penelitian ini akan mengembangkan sistem ujian berbantuan/berbasis komputer atau *online test system* sebagai upaya menghadapi ujian nasional berbantuan/berbasiskomputer. Setelah memperoleh masalah, maka tahap berikutnya adalah menentukan perangkat pengembangan. Perangkat untuk mengembangkan system perlu diperhitungkan agar pengembangan system dapat berjalan dengan baik. Dalam pengembangan system Computer Based Test, perangkat yang dibutuhkan antara lain: Personal computer (PC) dengan minimum processor i3, software editor PHP, aplikasi client server. Setelah perangkat disiapkan, tahap selanjutnya adalah membuat rancangan awal aplikasi. Berikut rancangan aplikasi yang akan dikembangkan:

- Diagram Alur

Pada tahap awal dibuat diagram alur sebagai gambaran urutan kerja dari sistem yang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alur cara kerja system

- Desain Awal Sistem

Desain awal menggunakan Microsoft PowerPoint yang berisi (1) Halaman Login, (2) Halaman Awal Setelah Login (User Administrator), (3) Halaman untuk Membuat Ujian, (4) Halaman untuk membuat soal, admin dapat membuat soal pada menu dikolom aksi setelah membuat ujian, (5) Halaman Membuat akun siswa, dan (6) Halaman untuk melihat nilai dan mengunduh nilai dengan format excel.

Setelah desain awal jadi, tahap berikutnya adalah tahap *implementation* yang diawali dengan pembuatan database sebagai tempat penyimpanan data-data seperti, data admin, soal ujian, data siswa, hasil

ujian dan fitur yang tersedia di aplikasi berbasis web ini. Setelah itu, pembuatan tampilan dan fitur yang sesuai dengan desain awal. Hasil dari tahap ini adalah model draft 1 yang siap di ujitobakan. Tahapan ujicoba dilakukan di lingkungan Jurusan Matematika, Universitas Negeri Jakarta dengan responden dosen sebagai penguji ahli dan mahasiswa sebagai user.

### Hasil Validasi Ahli

Saat melakukan uji validasi dengan Ahli Teknologi Informasi, peneliti menampilkan aplikasi yang telah dikembangkan dan instrument penilaian kepada Ahli untuk memberikan saran dan masukan. Validasi yang dilakukan meliputi aspek dukungan *system*, keamanan aplikasi, kemudahan menggunakan aplikasi, dan *userinterface*. Dari hasil uji validasi Ahli, diperoleh informasi bahwa secara keseluruhan aplikasi yang dikembangkan sudah sangat baik, hal tersebut dapat dilihat dari penilain rata-rata yang dilakukan oleh dua orang Ahli sebesar 81%. Dengan rincian penilaian sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Teknologi Informasi

Komponen Penilaian	Ahli 1	Ahli 2	rata-rata	%
Dukungan/Support	10	9	9.5	79%
Keamanan Aplikasi	12	14	13	81%
Kemudahan Pengguna Aplikasi	45	42	43.5	84%
User Interface	18	20	19	79%

Merujuk pada tabel di atas, persentase rata-rata untuk komponen dukungan/*support* sebesar 79%, keamanan aplikasi 81%, kemudahan menggunakan aplikasi 84%, dan *userinterface* 79%. diantara komponen lain. Saat aplikasi di ujitobakan kepada Ahli Teknologi Informasi, komponen dukungan *system* memang masih menjadi perhatian tim peneliti, sehingga sangatlah wajar jika komponen dukungan *system* mendapatkan rata-rata penilaian terendah dibandingkan dengan komponen lainnya.

### Ujicoba Perorangan dan Kelompok Kecil

Saran yang diberikan oleh Ahli teknologi Informasi menjadi dasar perubahan aplikasi sehingga menjadi model draft 2. Selanjutnya model draft 2 tersebut akan diujicobakan kepada 2 orang responden yang telah mengalami Ujian Nasional konvensional (Ujian Tulis) guna mendapatkan *feedback* pengembangan aplikasi. Ujicoba perorangan terhadap 2 responden dilakukan di Lingkungan Laboratorium Komputer FMIPA UNJ pada tanggal 8 Desember 2015. Dua orang responden berasal dari mahasiswa Program Studi Komputer angkatan 2014. Hasil uji perorangan dua responden disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 2 Hasil Ujicoba Perorangan

	Siswa 1	Siswa 2	rata-rata	%
Dukungan/Support	10	9	9.5	79%
Keamanan Aplikasi	14	13	13.5	84%
Kemudahan Pengguna Aplikasi	31	30	30.5	85%
User Interface	10	9	9.5	79%

Berdasarkan tabel di atas, komponen Dukungan/Support dan user interface mendapatkan nilai rata-rata yang sama, yaitu 9.5 atau sebesar 79%, sementara nilai rata-rata keamanan aplikasi sebesar 13.5 yang ekuivalen dengan 84%, dan nilai rata-rata kemudahan pengguna aplikasi sebesar 30.5 yang setara dengan 85%. Dari instrument penilaian aplikasi yang diisi oleh kedua responden, diketahui bahwa aplikasi yang dikembangkan sudah cukup baik dan layak untuk diujicobakan pada kelompok kecil.

Saran dan masukan dari ujicoba perorangan, baik Ahli Teknologi maupun dua orang responden mahasiswa, di implementasikan dalam pengembangan aplikasi, sehingga menjadi model draft 3. Selanjutnya, model draft 3 akan diujicobakan dalam kelompok kecil dan kelompok besar. Ujicoba Kelompok kecil dilakukan di Laboratorium Komputer Matematika FMIPA UNJ pada tanggal 15 Desember 2015. Responden yang bersedia mengikuti ujicoba ini merupakan mahasiswa/i Program Studi Komputer dan Pendidikan Matematika UNJ angkatan 2014 yang berjumlah 10 orang. Hasil ujicoba kelompok kecil disajikan dalam tabel berikut:

Table 3. Keterangan Hasil Ujicoba Kelompok Kecil

Komponen Penilaian	rata-rata	%
Dukungan/Support	9.3	78%
Keamanan Aplikasi	12.8	80%
Kemudahan Pengguna Aplikasi	30.9	86%
User Interface	8.5	71%

Dari table di atas, dukungan/support memperoleh nilai rata-rata sebesar 9.3 (78%), keamanan aplikasi sebesar 12.8 (80%), kemudahan pengguna aplikasi sebesar 30.9 (86%), dan *userinterface* sebesar 8.5 (71%). Nilai rata-rata tersebut diperoleh dari instrument penilaian yang diberikan kepada 10 responden yang telah mencoba aplikasi.

### Hasil Ujicoba Kelompok Besar

Dikarenakan tidak adanya saran/masukan dari hasil ujicoba kelompok kecil, maka pada tanggal 17 Desember 2015 dilakukan ujicoba kelompok besar di Laboratorium Komputer Matematika UNJ. Ujicoba kelompok besar ini melibatkan 20 orang mahasiswa Program studi Sistem Komputer dan Pendidikan Matematika Angkatan 2015. Pemilihan angkatan 2015 dilakukan mengingat mereka baru saja Lulus dari Sekolah Menengah Atas, sehingga

diharapkan mampu menjadi sampel yang mereplikasi kemampuan siswa/i SMA di DKI Jakarta dan sekitarnya. Hasil ujicoba kelompok besar disajikan dalam tabel berikut ini.

Table 4. Keterangan Diagram Pie Hasil Ujicoba Kelompok Besar

Komponen Penilaian	rata-rata	%
Dukungan/Support	9.35	78%
Keamanan Aplikasi	12.75	80%
Kemudahan Pengguna Aplikasi	30.85	86%
User Interface	8.5	71%

Dari tabel di atas diperoleh informasi, nilai rata-rata komponen dukungan/support sebesar 9.35 (78%), keamanan aplikasi sebesar 12.75 (80%), kemudahan pengguna aplikasi sebesar 30.85 (86%), dan *userinterface* sebesar 8.5 (71%). Dari hasil ujicoba kelompok besar, dapat dikatakan aplikasi yang dikembangkan sudah cukup baik dan layak untuk diterapkan/diimplementasikan. Kelebihan dari aplikasi yang dikembangkan antara lain kemudahan dalam penggunaan dan mempelajari *systemComputerBasedTest* ini, keamanan pada *systemComputer Based Test* mampu melindungi dari kehilangan dan kebocoran data, dan Mampu memberikan output hasil penilaian dalam format excel sebagai acuan guru dalam menilai kesiapan siswa. Sementara kekurangannya adalah adanya keterbatasan dalam input simbol dan persamaan matematik dalam pembuatan soal karena math editor untuk website tidak sebaik *math editor* pada salah satu *softwareMicrosoft*.

Setelah melalui beberapa tahap ujicoba dan perbaikan, aplikasi dinilai cukup layak untuk diimplementasikan, maka tahap berikutnya adalah *operationandmaintenance*. Pada tahap ini, aplikasi yang dikembangkan oleh tim peneliti telah layak digunakan di sekolah-sekolah yang akan mengadakan *tryout* Ujian Nasional berbasis computer. Tata cara penggunaan dan perawatan aplikasi disusun dalam buku petunjuk yang dikembang oleh tim peneliti.

#### 4. SIMPULAN

Penelitian pengembangan tes berbasis komputer (*Computerized Based Test*) atau *online test system* yang dilakukan oleh tim peneliti menghasilkan bentuk aplikasi Ujian Nasional menggunakan komputer. Aplikasi tersebut merupakan aplikasi yang dirancang guna mempersiapkan siswa SMA untuk menghadapi Ujian Nasional menggunakan computer. *System offline service* yang dikembangkan memudahkan dalam perawatan dan pengoperasian aplikasi, sehingga guru/tim *tryout* Ujian Nasional di sekolah-sekolah dapat menggunakan aplikasi dengan mudah.

**5. DAFTAR PUSTAKA**

- Albasyariah. (2015, Februari 24). *UJIAN NASIONAL 2015 Berbasis "computer based test" (CBT)*. Retrieved from albasyariah: <http://albasyariah.sch.id/?p=417>
- Anbarini, R. (2015, Maret 04). *CBT Hanya untuk Sekolah yang Bersedia dan Miliki Infrastruktur Memadai*. Retrieved from kemdikbud.go.id: <http://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2015/03/cbt-hanya-untuk-sekolah-yang-bersedia-dan-miliki-infrastruktur-memadai-3883-3883-3883>
- Purwanto. (2009). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- PUSPENDIK. (2015, Januari 5). Retrieved from litbang.kemdikbud.go.id: <http://litbang.kemdikbud.go.id/pengumuman/Mengenal%20Puspendik%205%20Jan%202015-2.pdf>
- Suparman, A. M. (2010). *Desain Instruksional*. Universitas Terbuka.