

SOFTWARE SIMULASI UJIAN NASIONAL BERBASIS MOBILE APPLICATION MENGGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN JAVA 2 MICRO EDITION (J2ME)

Adhi Wicaksono, Nova Suparmanto, dan Rahmat Hidayat
Mahasiswa FT Universitas Negeri Yogyakarta

Abstract

“Software Simulasi Ujian Nasional Berbasis Mobile Application Menggunakan Bahasa Pemrograman Java 2 Micro Edition (J2ME)” is a solution and innovation in addressing the graduation rate of students is getting lower and to increase student interest in learning so as to make preparation for the national exam is more mature and is expected to achieve satisfactory results with high rates of graduation. The goal in making this software are 1) Can design and create a "National Exam Simulation Software", 2) Determine the performance of the "National Exam Simulation Software", and 3) Knowing the advantages "National Exam Simulation Software".

Implementation of this research through several steps: 1) Identify needs, 2) Design and Drafting software (Software), 3) Encoding software, 4) Specification of software, 5) Testing software, and 6) Repair and Operation.

Based on the stages that have been conducted, the obtained results, a National Exam Simulation Software. Users can provide the answers A, B, C, D or E on each question are shown. For each correct answer on each question, it will be given points 1. Results of questionnaires and interviews on research could also be a reference to improve the quality of school services in the face of the National Examination. This becomes important because of the percentage of questionnaires and interviews show that there are indications that needs to be improved services and facilities in the face of the UN by the school.

Keywords: Software Simulations, National Exam, Mobile Application

PENDAHULUAN

Beberapa tahun terakhir ini ujian nasional menjadi hal yang sering dibicarakan orang. Ujian nasional mendapat perhatian yang serius dari para aktifis di dunia pendidikan, dari siswa, guru, hingga pemerintah. Unas seakan menjadi sesuatu yang sangat sakral dan menakutkan di mata siswa. Mereka panik dan takut jika tidak lulus ujian nasional.

Ketakutan ini didasari atas tingginya angka ketidaklulusan di beberapa tempat pelaksanaan ujian nasional. Contohnya di kota pelajar Yogyakarta, diungkapkan Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY kepada sebuah media massa, *“Hasil UN utama untuk siswa SMP pada 2010 ini memang mengalami kemerosotan yang cukup banyak dibanding tahun lalu”*. Tidak hanya siswa SMP saja yang mengalami penurunan tingkat kelulusan, tetapi lulusan SMA juga mengalami hal yang sama seperti yang banyak diberitakan oleh media massa.

Hal ini tentu memberikan tekanan yang berat bagi siswa saat akan menghadapi ujian nasional pada tahun berikutnya. Berbagai usaha mereka lakukan mulai dari semakin rajin belajar hingga rela merogoh kocek lebih dalam untuk mengikuti bimbingan belajar yang tentunya tidak murah.

Pihak sekolah pun tidak kalah sibuknya dengan para siswa saat untuk menyiapkan unas. Sekolah seakan mendayagunakan seluruh sumber daya yang ada untuk ujian nasional, seperti: mengintensifkan mata pelajaran yang akan digunakan dalam ujian nasional, menambah jam pelajaran untuk mata pelajar yang diujikan, hingga mengadakan doa bersama untuk para siswa agar lulus dalam ujian nasional. Semua hal di atas dapat orang dapat membayangkan seperti apa ujian nasional, terkesan menakutkan dan menjadi momok bagi para siswa.

Berdasarkan analisa yang kami lakukan, kegagalan dalam ujian nasional banyak disebabkan oleh kurangnya persiapan siswa dalam menghadapi ujian nasional. Walaupun mereka telah belajar lebih keras sampai rela mengikuti les tambahan, tetapi suasana belajar mereka kurang nyaman dan mereka juga berada dalam ketakutan akan bayang-bayang ketidakkulusan. Hal ini tentu memberikan tekanan mental yang membuat suasana belajar mereka tidak nyaman. Oleh karena itu, kami berpikir bagaimana membuat siswa merasa nyaman dalam belajar dan proses pembelajaran bisa dilakukan di manapun dan kapanpun. Berdasarkan hal tersebut, muncul ide dari kami untuk membuat karya tentang simulasi ujian nasional berbasis *mobile application*. Software ini nantinya akan memuat latihan soal ujian nasional dari beberapa tahun terakhir untuk mengasah kemampuan siswa dalam menjawab soal. Karena dari analisis yang kami lakukan, soal ujian nasional dari beberapa tahun memiliki kesamaan pola dan tipe.

Software ini akan dikemas dalam bentuk aplikasi mobile yang bisa dijalankan di setiap *handphone* yang sudah mendukung *Java*. Dengan sifatnya yang mobile, software ini bisa digunakan dimanapun dan kapanpun. Hal ini tentu memberikan kemudahan dan fleksibilitas yang tinggi bagi siswa. Ditambah dengan desain *interface* yang menarik akan membuat siswa lebih nyaman dan lebih nyaman dalam belajar. Hal ini juga karena latihan soal dilakukan dengan *handphone* sehingga tidak seperti buku yang terkesan membosankan bagi beberapa orang.

Kami mengusulkan pembuatan karya dengan judul: *Software Simulasi Ujian Nasional Berbasis Mobile Application Menggunakan Bahasa Pemrograman Java 2 Micro Edition (J2ME)* untuk meningkatkan minat belajar siswa sehingga membuat persiapan ujian nasional lebih matang dan diharapkan akan mencapai hasil yang memuaskan dengan meningkatnya angka kelulusan.

Dari latar belakang tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk merancang desain, memahami unjuk kerja dan memahami pemanfaatan *software* simulasi ujian nasional berbasis *mobile application*.

KAJIAN TEORI

Pengertian *Software*

Perangkat lunak (*software*) adalah program yang berisi perintah-perintah atau instruksi untuk melaksanakan suatu proses pada perangkat keras (*hardware*). Sifatnya berbeda dengan hardware atau perangkat keras, jika perangkat keras adalah komponen yang nyata yang dapat dilihat dan disentuh oleh manusia, maka software atau perangkat lunak tidak dapat disentuh dan dilihat secara fisik, software memang tidak tampak secara fisik dan tidak berwujud benda

Perangkat lunak (*software*) dapat dikelompokkan dalam kategori sebagai berikut. 1) *System software* atau biasa disebut dengan sistem operasi (*operating system*) yang mengatur cara kerja komputer. Seperti mengatur konfigurasi dan mengontrol penggunaan memori komputer, monitor, *disk drive*, *keyboard*, *mouse*, printer, dan lain-lain. 2) *Application software* mencakup program aplikasi yang dirancang untuk keperluan dan maksud tertentu (*custom-made*) dan paket program aplikasi yang sifatnya umum untuk keperluan kerja sehari-hari (*packaged software*). Selain itu, ada juga kategori perangkat lunak yang berisi elemen-elemen kedua kategori di atas, yaitu bahasa pemrograman (*programming language*) dan program aplikasi bantu untuk mengoptimalkan pemakaian perangkat keras (*system utility*) (Ukar, 2006: 84).

Pengertian Simulasi

Simulasi adalah metode pembelajaran yang menyajikan pelajaran dengan menggunakan situasi atau proses nyata. Peserta didik terlibat aktif dalam berinteraksi dengan situasi di lingkungannya. Peserta dapat didik mengaplikasikan pengetahuan yang telah dipelajari sebelumnya. Hal ini berguna untuk memberikan respons (membuat keputusan atau melakukan tindakan) untuk mengatasi masalah/ situasi dan menerima umpan balik tentang respons tersebut.

Tujuan metode simulasi yaitu membantu peserta didik mempraktikkan ketrampilan dalam membuat keputusan dan penyelesaian masalah, mengembangkan kemampuan interaksi antarmanusia dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menerapkan berbagai prinsip, teori, serta untuk meningkatkan kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor (Efendi, 2009: 112).

Pengertian simulasi berbeda-beda antara yang satu dengan yang lain karena setiap orang dalam menjelaskan arti simulasi pasti berbeda secara bahasa, tetapi intinya kurang lebih sama. Beberapa pengertian simulasi di antaranya yaitu: 1) simulasi adalah program (*software*) komputer yang berfungsi untuk menirukan perilaku sistem nyata yang memanipulasi sebuah model sedemikian rupa sehingga model tersebut bekerja dalam ruang dan waktu; 2) simulasi adalah model dari suatu sistem yang dimodelkan dengan sebuah *software* dan ukuran numerik performansi diturunkan dari *output*; 3) simulasi adalah suatu proses perancangan model dari suatu sistem nyata dan pelaksanaan eksperimen-eksperimen untuk memahami tingkah laku sistem.

Berdasarkan pengertian yang ada tentang simulasi, simulasi mempunyai tujuan antara lain: 1) untuk mempelajari perilaku sistem, 2) mengembangkan pengertian mengenai interaksi bagian-bagian dari sebuah sistem, dan pengertian mengenai sistem secara keseluruhan, 3) untuk pelatihan/training, 4) untuk hiburan/permainan.

Simulasi biasanya digunakan ketika model sangat rumit dengan banyak variabel dan komponen yang saling berinteraksi, misalnya, ketika hubungan antarvariabel tidak linear, ketika model memiliki variate acak, dan ketika output dari model akan divisualisasikan sebagai animasi komputer 3D. Simulasi biasanya berguna bila ahli sistem memiliki program komputer atau model fungsi lainnya yang dapat menyusun suatu rancangan strategi untuk melaksanakan manajemen. (Assriyanti, 2009).

Ujian Nasional

Ujian Nasional (UN) adalah sistem evaluasi standar pendidikan dasar dan menengah secara nasional dan persamaan mutu tingkat pendidikan antar daerah yang dilakukan oleh Pusat Penilaian Pendidikan, Depdiknas di Indonesia berdasarkan Undang-undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 menyatakan bahwa dalam rangka pengendalian mutu pendidikan secara nasional dilakukan evaluasi sebagai bentuk akuntabilitas penyelenggara pendidikan kepada pihak-pihak yang berkepentingan.

Lebih lanjut dinyatakan bahwa evaluasi dilakukan oleh lembaga yang mandiri secara berkala, menyeluruh, transparan, dan sistematis untuk menilai pencapaian standar nasional pendidikan dan proses pemantauan evaluasi tersebut harus dilakukan secara berkesinambungan.

Pemerintah telah mengambil kebijakan untuk menerapkan UAN sebagai salah satu bentuk evaluasi pendidikan. Menurut Keputusan Menteri Pendidikan Nasional No. 153/U/2003 tentang Ujian Akhir Nasional Tahun Pelajaran 2003/2004 disebutkan bahwa

tujuan UAN adalah untuk mengukur pencapaian hasil belajar peserta didik melalui pemberian tes pada siswa sekolah lanjutan tingkat pertama dan sekolah lanjutan tingkat atas. Selain itu, UAN bertujuan untuk mengukur mutu pendidikan dan mempertanggungjawabkan penyelenggaraan pendidikan di tingkat nasional, provinsi, kabupaten, sampai tingkat sekolah. UAN berfungsi sebagai alat pengendali mutu pendidikan secara nasional, pendorong peningkatan mutu pendidikan secara nasional, bahan dalam menentukan kelulusan peserta didik, dan sebagai bahan pertimbangan dalam seleksi penerimaan pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi (Ngadirin, 2004).

Mobile Application

Arti *mobile application* adalah aplikasi yang melibatkan piranti bergerak dan melibatkan media komunikasi nirkabel. Oleh karena itu, peminatan ini menekuni sistem tersebar, keamanan jaringan, pemrograman jaringan, aplikasi mobile untuk bisnis, analisis dan perancangan jaringan, pemrograman web lanjut, sistem layanan berbasis lokasi, infrastruktur layanan mobile, teknologi nirkabel dan aplikasinya, sistem tertanam, serta hal-hal yang berkaitan dengan itu, termasuk di dalamnya aspek perangkat keras komputer.

Java 2 Micro Edition (J2ME)

Java 2 Micro Edition atau yang biasa disebut J2ME adalah lingkungan pengembangan yang didesain untuk meletakkan perangkat lunak JAVA pada barang elektronik berserta perangkat pendukungnya. Pada J2ME, jika perangkat lunak berfungsi dengan baik pada sebuah perangkat maka belum tentu juga berfungsi baik pada perangkat yang lain. J2ME membawa Java ke dunia informasi, komunikasi, dan perangkat komputasi yang lebih kecil dibandingkan dengan komputer desktop. J2ME biasa digunakan pada telepon selular, pager, PDA, dan sejenisnya.

Teknologi J2ME juga memiliki beberapa keterbatasan jika diaplikasikan pada ponsel. J2ME sangat bergantung pada device yang digunakan, bisa dari merk ponsel, maupun kemampuan ponsel, dan dukungan terhadap teknologi J2ME. Misalnya, jika sebuah ponsel tidak memiliki kamera maka jelas J2ME pada ponsel tersebut tidak dapat mengakses kamera (Wartawarga, 2010).

Java adalah bahasa yang dapat dijalankan di manapun dan di sembarang *platform* apapun, di beragam lingkungan, seperti *internet*, *intranets*, *consumer electronic products*, dan *computer applications*. J2ME adalah satu set *spesifikasi* dan teknologi yang fokus kepada perangkat konsumen. Perangkat ini memiliki

jumlah memori yang terbatas, menghabiskan sedikit daya dari baterai, layar yang kecil, dan *bandwith* jaringan yang rendah.

Netbeans

NetBeans adalah *Integrated Development Environment* (IDE) berbasis Java dari *Sun Microsystems* yang berjalan di atas *Swing*. *Swing* sebuah teknologi Java untuk pengembangan aplikasi Desktop yang dapat berjalan di berbagai macam *platforms* seperti Windows, Linux, Mac OS X, dan Solaris.

IDE adalah lingkup pemrograman yang diintegrasikan kedalam suatu aplikasi perangkat lunak yang menyediakan pembangun *Graphic User Interface* (GUI), suatu text atau kode editor, suatu *compiler* atau *interpreter* dan suatu *debugger*. Netbeans merupakan *software development yang Open Source*, dengan kata lain software ini di bawah pengembangan bersama dan bebas biaya. Orang akan mendapatkan tools yang dibutuhkan untuk membuat profesional desktop, *enterprise*, *web*, and *mobile applications* dengan *Java language*, *C/C++*, dan bahkan *dynamic languages* seperti *PHP*, *JavaScript*, *Groovy*, dan *Ruby*. Versi terakhir yaitu Netbeans IDE 6.7.1 dengan JDK 6 Update 16, bisa di lihat di <http://www.netbeans.org/> (Arianto, 2009).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan model penelitian kuantitatif eksperimen. Hal tersebut didasarkan pada data-data yang akan disajikan bersifat empiris dengan tujuan mencobakan kebenaran teori yang diwujudkan dalam realisasi suatu sistem informatika secara nyata berupa *software* simulasi, yaitu desain program, desain layout, dan jenis soal yang dapat diukur, dinilai maupun dinyatakan dalam satu besaran. Hal tersebut didasarkan pada data-data yang disajikan bersifat empiris dan terukur.

Dalam penelitian ini penggunaan variabel penelitian dibutuhkan untuk mencari unjuk kerja dari *software* Ujian Nasional berbasis *mobile application*. variabel bebas (1) *software*, (2) *mobile application*, (3) soal, sedangkan variabel terikat (1) desain program, (2) desain *layout*, (3) jenis soal. Data yang digunakan dalam pembuatan *software* diperoleh dari studi pustaka dari internet maupun buku acuan.

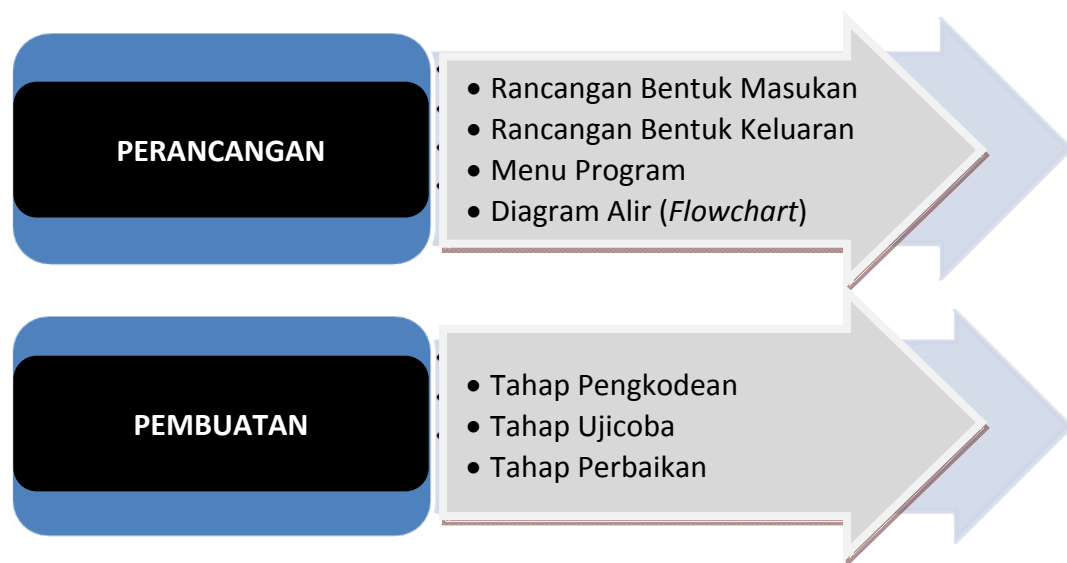
Data diperoleh dari hasil uji coba yang dilakukan dengan minimal pengulangan sebanyak 3 kali. Uji coba yang dilakukan adalah mensimulasikan *software* ujian nasional menggunakan *handphone* dan komputer untuk mengetahui unjuk kerja *software* ujian nasional. Untuk mempermudah pengujian dengan tiga variabel tidak tetap dan tiga variabel tetap dan diulang tiga kali maka dapat didistribusikan ke dalam bentuk tabel

agar lebih mudah. Analisis pada penelitian ini dilakukan secara kuantitatif, yaitu dengan menghitung hasil pengukuran kemudian dibandingkan dengan hasil analisis secara teori. Hasil analisis ini merupakan penggabungan antara hasil pengukuran dan perhitungan teori. Dari analisis data ini akan didapatkan kesimpulan dari apa yang telah dirumuskan. Penyimpulan hasil penelitian dilakukan setelah melakukan analisis dari data yang dianggap cukup untuk kemudian disimpulkan. Penyimpulan dari penelitian ini terkait rumusan, berupa proses perancangan desain *software*, pembuatan program dan unjuk kerjanya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan dan Pembuatan *Software* Simulasi Ujian Nasional

Dalam membuat perancangan suatu program maka dibutuhkan masukan-masukan data yang akan diproses untuk menghasilkan bentuk keluaran yang baik. Rancangan program yang kami buat meliputi rancangan bentuk masukan, rancangan bentuk keluaran, menu program, dan *flowchart*.



Bagan 1. Perancangan dan Pembuatan *Software* Simulasi Ujian Nasional

Rancangan Bentuk Masukan

Masukan dari *software* ini diperoleh dari respon terhadap jawaban yang diberikan pengguna selama menggunakan *software* ini. Dengan memberikan jawaban A, B, C, D atau E pada tiap soal yang ditampilkan. Untuk setiap jawaban benar untuk setiap soal, maka akan diberikan poin 1.

Rancangan Bentuk Keluaran

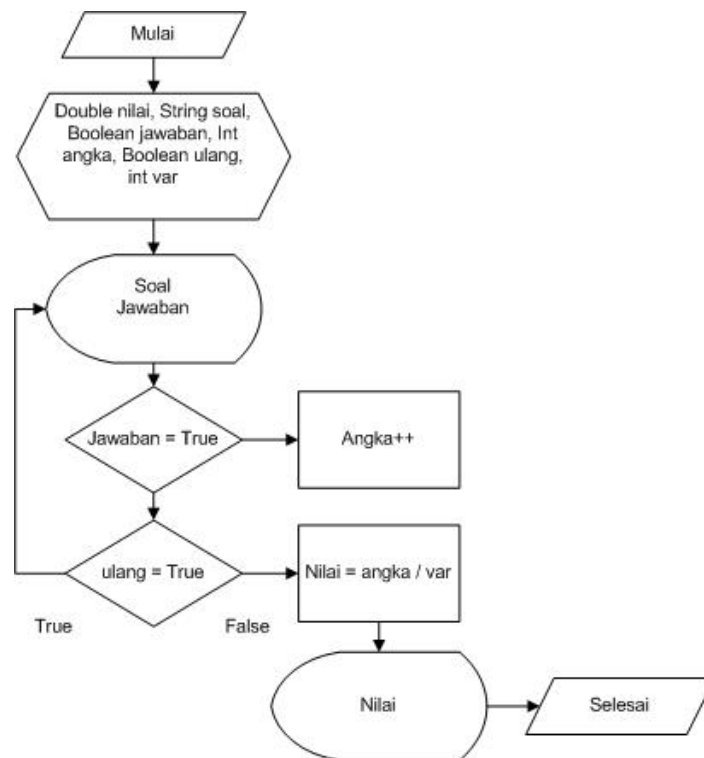
Keluaran dari *software* ini berupa hasil penilaian terhadap jawaban yang diberikan pengguna selama menggunakan *software* ini. Setelah selesai menggunakan program ini, maka akan tampil total nilai dari jawaban yang telah dijawab sehingga pengguna akan mengetahui hasil dari setiap kali latihan dan mengetahui perkembangannya.

Menu Program

Tabel 1. Menu Program *Software* Simulasi Ujian Nasional

NO	NAMA MENU	FUNGSI
1	<i>Welcome Screen</i>	Tampilan awal dari program
2	Tombol ' Masuk '	Untuk masuk ke program
3	Soal	Data soal yang ditampilkan secara acak (random)
4	Jawaban	Ada 5 opsi yang dapat dipilih oleh pengguna
5	Tombol ' Berikutnya '	Untuk melanjutkan ke soal berikutnya
6	Tombol ' Selesai '	Untuk mengakhiri program
7	Skor	Menampilkan hasil skor yang diperoleh

Diagram Alir (Flowchart)



Bagan 2. Diagram Alir (Flowchart)

Tahap Pengkodean

Pada tahap pengkodean ini yang dilakukan adalah pemrograman visual disertai dengan penulisan kode program (*listing program*) dengan menggunakan *Netbeans*.

Tahap Pengujian

Pada tahap pengujian program ini adalah dengan menguji mengenai adanya kesalahan-kesalahan dalam pembuatan program. Kesalahan-kesalahan dalam pengujian program antara lain sebagai berikut.

- 1) Kesalahan bahasa (*language error*) adalah kesalahan dalam penulisan kode program yang tidak sesuai dengan kriteria dari bahasa program yang dipakai.
- 2) Kesalahan proses, yaitu kesalahan yang muncul ketika proses eksekusi program dilakukan. Kesalahan ini mengakibatkan program akan berhenti sebelum selesai pada saatnya karena program tidak menemukan obyek yang sedang dijalankan.
- 3) Kesalahan logika, yaitu kesalahan dalam pembuatan sistem informasi sangat sulit untuk ditemukan. Program akan tetap memproses dan didapatkan hasilnya. Namun, hasilnya tidak sesuai dengan yang diharapkan.

Unjuk Kerja *Software Simulasi Ujian Nasional*

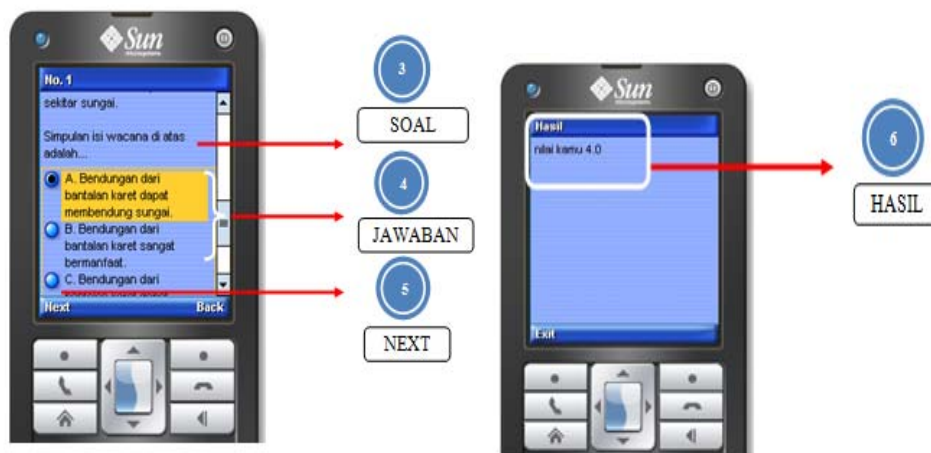
Hasil Program

Proses kerja dari program berdasarkan struktur sistem dan *flowchart* yang telah dibuat. Cara kerja program dimulai dari halaman utamam yaitu tampilan awal ketika pengguna mengakses software. Jika dipilih menu **MULAI**, maka akan langsung masuk halaman soal dan menu **EXIT** untuk keluar dari program.



Gambar 4. Tampilan awal program

Untuk lanjut ke soal berikutnya, dapat dipilih menu **NEXT**, untuk kembali ke soal berikutnya dapat memilih menu **BACK**.



Gambar 5. Aplikasi Program

Spesifikasi *Software*

Ukuran file : 23 KB

File type : jar

Alamat URL : <http://sim-un.com/simulasi.jar>

Pengujian *Software*

Pengujian *software* dilakukan dengan pengulangan sebanyak tiga kali. Pengujian sistem juga dilakukan dengan dua cara, yaitu menggunakan: 1) komputer, yaitu simulasi dijalankan dengan fasilitas yang ada di *Netbeans*; 2) handphone, yaitu simulasi dijalankan dengan menggunakan handphone yang sudah mendukung Java.

Hasil pengujian:

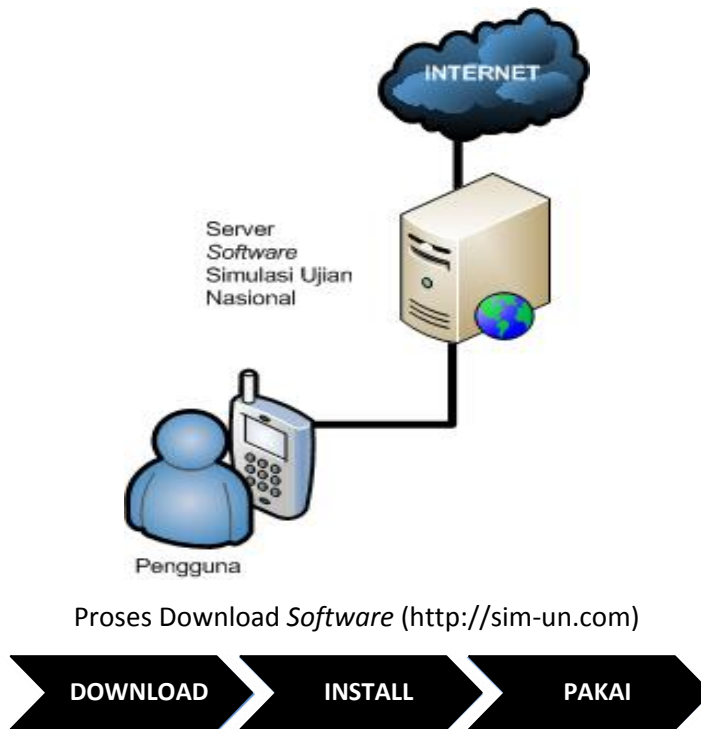
Tabel 2. Hasil Pengujian

PENGUJIAN KE-	MENU MASUK	MENU EXIT	MENU NEXT	MENU BACK	MENU HASIL
1	OK	OK	OK	OK	OK
2	OK	OK	OK	OK	OK
3	OK	OK	OK	OK	OK

Dari pengujian *software* yang dilakukan sebanyak tiga kali didapatkan hasil bahwasanya menu yang ada di *software* sudah berjalan semua dengan baik.

Perbaikan dan Pengoperasian *Software*

Perbaikan, jika dari segi *software* terjadi kesalahan maka dilakukan *re-coding* terhadap *software* yang bermasalah, kemudian hal itu dicarikan solusinya pada tahap ini.



Bagan 3. Pengoperasian Program

Pengoperasian, langkah pertama adalah download *software* (lewat komputer atau langsung dengan handphone). Kemudian setelah file **simulasi.jar** tersimpan di dalam handphone, maka pengguna harus menginstal dahulu. Setelah itu *software* sudah siap untuk digunakan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari uraian perancangan, pembuatan dan pembahasan mengenai alat *software* Simulasi Ujian Nasional berbasis *Mobile Application*, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Perancangan *software* Simulasi Ujian Nasional berbasis *Mobile Application* dibuat meliputi rancangan bentuk masukan, rancangan bentuk keluaran, tampilan menu dan *flowchart*. Pembuatannya meliputi tahap pengkodean, tahap pengujian, tahap perbaikan dan operasi.
2. Unjuk kerja *software* Simulasi Ujian Nasional berbasis *Mobile Application* ini adalah sebagai berikut. Pengguna pertama kali *download software* di website resmi (<http://sim-un.com/>), kemudian *install di handphone* dan dijalankan. Cara kerja program dimulai dari halaman utama yaitu tampilan awal ketika pengguna mengakses *software*. Jika dipilih menu **MULAI**, maka akan langsung masuk halaman

soal dan menu **EXIT** untuk keluar dari program. Pilih **NEXT** untuk melanjutkan ke soal berikutnya.

3. Adapun manfaat yang didapat dari siswa-siswi terkait hasil ini yaitu menjadikan bahan masukan untuk pihak sekolah dan pemerintah untuk lebih meningkatkan persiapan menghadapi Ujian Nasional dan juga sebagai aspirasi yang selama ini mereka rasakan. Sementara manfaat bagi para siswa-siswi adalah sebagai motivasi dan media pembelajaran yang lebih menarik, sehingga akan menaikkan angka kelulusan di sekolah tersebut. *Software* yang dirancang ini memiliki keunggulan sebagai berikut: a) praktis, *software* digunakan melalui handphone; b) murah, tidak perlu membeli buku bank soal yang sangat tebal, c) mudah, pengoperasian *software* ini sangat mudah dan sangat familiar dengan pengguna karena menggunakan *interface handphone*.

Saran

1. Perlu dikembangkan juga *software* Simulasi Ujian Nasional versi 2, dengan materi soal-soal yang lebih banyak dan menarik.
2. Adanya bentuk kerja sama dengan Dinas Pendidikan.
3. Terus mengembangkan *software* sehingga diharapkan dapat digunakan di semua sekolah di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. *Pengertian J2ME*. Website: <http://wartawarga.gunadarma.ac.id/2010/02/pengertian-j2me/>. Di akses pada tanggal 07 Juni 2010.
- Arianto, Nur. Netbeans Environment yang Powerfull. <http://nur-arianto.blogspot.com/2009/09/netbeans-environment-yang-powerfull.html>. Di akses pada tanggal 06 Juni 2010.
- Efendi, Ferry Nursalam. 2009. *Pendidikan dalam Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Ukar, Kurweni. 2006. *Student Guide Series Pengenalan Komputer*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Assriyanti, Novia. 2009. About Simulasi. Website: <http://blog.its.ac.id/novia/2009/08/29/about-simulasi/>. Di akses pada tanggal 06 Oktober 2010.
- Ngadirin. 2004. *Ujian Akhir Nasional (UAN) Sebagai Issue Kritis Pendidikan*. Website: <http://re-searchengines.com/art05-75.html>. Di akses pada tanggal 06 Oktober 2010.