

RANCANG BANGUN APLIKASI SEMPOA BERBASIS ANDROID

Ashari Setiawan¹⁾ Jusak²⁾ Teguh Sutanto³⁾

S1/Jurusan Sistem Informasi

STMIK STIKOM Surabaya

Jl. Raya Kedung Baruk 98 Surabaya, 60298

Email: 1) ashari.setiawan@gmail.com, 2) jusak@stikom.edu, 3) teguh@stikom.edu

Abstract: To be able master the abacus, it requires plenty of time and intensive training to master the operational of the abacus. Although in several schools and in institutions abacus course has been taught, but it does guarantee to be able to master the abacus. Especially for someone who have not been taught the abacus in school and have not completed a course the abacus would have trouble even those who are not familiar with the abacus. To be master the abacus we must have books about how to learn the abacus and we must have a real abacus tool for exercise the abacus.

One of solution is to be able master the abacus with developed application using smartphone technology based on android operating system can be used as a tool for daily exercise in order to familiarize with the abacus.

in a series of trials that have been done, the abacus application can be running on some version of the android operating system such as Gingerbread, HoneyComb, Ice cream sandwich, Jelly bean and Kitkat.

On this application there are two learning modules consisting of learning abacus and learning arithmetic using abacus. In addition to the learning modules, the application also features learning abacus and learn arithmetic operations.

This application also provides exercises, on the features of this exercise consists of the exercises of arithmetic and a matter of exercise where users can perform exercises to hone his ability to learn the abacus.

Keywords: Android, Abacus, Abacus Application.

Sempoa merupakan alat hitung kuno yang saat ini masih dipakai oleh beberapa masyarakat. Sempoa juga dijadikan mata pelajaran di beberapa sekolah di Indonesia dan banyak dipelajari melalui kursus ataupun buku literatur. Alasan utama sempoa tetap dipelajari adalah melalui sempoa kita bisa melatih daya konsentrasi dan berfikir kita terutama dalam penyelesaian masalah perhitungan aritmatika. (Rhestana, 2011).

Untuk bisa menguasai sempoa, butuh waktu untuk belajar dan latihan yang keras agar terbiasa dalam menggunakan sempoa. Walaupun sempoa diajarkan di beberapa sekolah dan lembaga kursus, akan tetapi hal itu tidak menjamin seseorang bisa menguasai sempoa. Apalagi bagi orang yang di sekolahnya belum diajarkan dan belum pernah mengikuti kursus sempoa pasti akan kesulitan bahkan mereka belum mengenal apa itu sempoa. Untuk bisa menguasai sempoa minimal kita harus punya alat sempoa yang kita jadikan latihan sehari-hari agar terbiasa dengan penggunaan sempoa.

Perkembangan teknologi *seluler* saat ini sangat pesat, khususnya *smartphone*. Berdasarkan survey yang dilakukan oleh *ceo.com* (2012) yang merupakan penyedia informasi untuk kalangan eksekutif menunjukkan pengguna *smartphone* berada pada posisi puncak yakni 84,8%, disusul dengan *laptop* 82,6%, dan *tablet* 78%. Sedangkan pada *mobile operating system android* masih pada peringkat atas yakni 69,3%, *blackberry* 69,2%, *ios* 53,6%, *windows mobile* 50% dan *symbian* 24%.

Android merupakan sistem operasi berbasis linux untuk telepon seluler seperti *smartphone* dan komputer *tablet*. Dengan adanya *smartphone* yang berbasis android maka banyak sekali perkembangan alat tradisional yang dirubah secara *modern* dengan memanfaatkan *smartphone* berbasis android. Salah satunya adalah aplikasi sempoa yang dibuat oleh gabungan perusahaan Control plus, Co.Ltd dan Asial, Corp. Yang dan sudah didownload lebih dari 10.000 kali per 29 Januari 2013 serta sudah

memiliki rating rata-rata 3,9. Namun dari aplikasi tersebut hanya sebatas alat sempoa dan masih belum ada modul pembelajarannya. Atas dasar itulah penulis akan melakukan penelitian dengan mengembangkan aplikasi sempoa dengan memberikan beberapa modul pembelajaran mengenai sempoa.

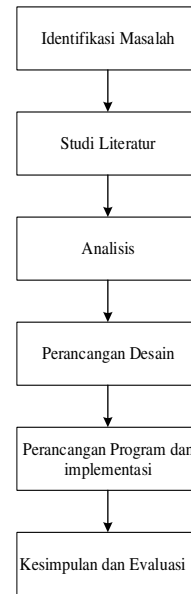
Berdasarkan uraian diatas, maka pada penelitian ini akan dibuat aplikasi sempoa berbasis android. Pada aplikasi ini terdapat dua modul pembelajaran yang terdiri dari pembelajaran sempoa dan pembelajaran aritmatika. Pembelajaran sempoa meliputi pengenalan bagian-bagian sempoa, cara menggunakan sempoa, model manik-manik sempoa berdasarkan angka dan pembelajaran aritmatika berisi mengenai bagaimana cara menjumlahkan, mengurangi, mengalikan dan membagi angka-angka dengan menggunakan sempoa. Didalam aplikasi juga terdapat fitur belajar sempoa dan belajar operasi aritmatika. Maksud dari belajar sempoa disini adalah sistem menyediakan alat sempoa layaknya sempoa sebenarnya dimana pengguna bisa menggeser-geser manik dan ditampilkan kedalam *display EditText* sesuai dengan nilai geseran pada manik-manik. Pengguna juga bisa melakukan input angka yang nantinya akan diterjemahkan kedalam bentuk manik-manik sempoa berdasarkan angka yang telah diinputkan. Sedangkan dalam belajar operasi aritmatika, sistem akan memvisualisasikan proses demi proses dalam melakukan operasi aritmatika yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian serta operator campuran dimana pengguna bisa memilih operator aritmatika sesuai dengan keinginan.

Aplikasi ini juga menyediakan fitur latihan, pada fitur latihan ini terdiri dari latihan aritmatika dan latihan soal dimana pengguna bisa melakukan latihan-latihan untuk mengasah kemampuannya dalam belajar sempoa.

METODE

1. Desain Penelitian

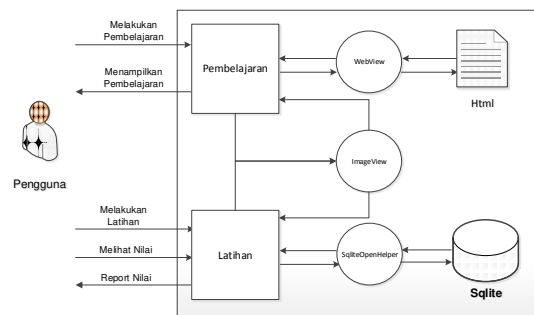
Pada bab ini akan dibahas mengenai perancangan dan pembuatan sistem dalam membuat aplikasi sempoa berbasis android. Metode penelitian ini menggambarkan mengenai tahapan dalam melakukan penelitian. tahapan tersebut. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 Skema penelitian

2. Pemodelan Sistem

Berikut ini dijelaskan mengenai model sistem yang akan dibuat bisa dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Diagram Skema Sistem

Pada gambar 2 bisa dilihat bahwa Aplikasi ini terdiri dari pembelajaran, dan latihan. Modul pembelajaran sempoa terdiri atas 2 modul yaitu: pengenalan sempoa dan operasi aritmatika. Didalam pembelajaran juga terdapat pembelajaran dengan menggunakan aplikasi alat sempoa yang menyerupai bentuk sempoa pada umumnya dan juga terdapat belajar operasi aritmatika. Sedangkan pada latihan dibagi menjadi 2 bagian yakni: latihan aritmatika dan latihan soal. Untuk lebih jelasnya akan dijelaskan dibawah ini:

2.1 Pembelajaran

Dalam aplikasi sempoa ini terdapat fitur pembelajaran yang terdiri dari dua bagian pembelajaran diantaranya adalah:

A. Pengenalan sempoa

Merupakan pengenalan bagian-bagian dari sempoa mulai dari bingkai, tiang, ruas, sekat, manik-manik, bagaimana menggunakan sempoa dan cara membaca angka satuan, puluhan, ratusan, ribuan sampai dengan 10^6 pada sempoa.

B. Operasi aritmatika

Dalam bagian ini pengguna bisa melakukan pembelajaran operasi aritmatika yang meliputi Penjumlahan, Pengurangan, Perkalian dan Pembagian.

C. Belajar sempoa

Pada bagian ini, pengguna bisa melakukan praktek sempoa layaknya alat sempoa pada umumnya dengan menggeser-geser manik-manik dan hasil dari geseran tersebut akan ditampilkan kedalam display berupa angka. Pengguna juga bisa melakukan inputan angka yang diinginkan kedalam *EditText* yang telah disediakan, kemudian manik-manik akan otomatis bergeser sendiri sesuai dengan angka yang telah dimasukkan

D. Belajar operasi aritmatika

Pada belajar operator aritmatika ini bertujuan untuk mengetahui langkah-langkah disetiap proses dalam melakukan operasi aritmatika dengan sempoa yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian dan operator campuran, operator campuran ini merupakan operator campuran dari operator aritmatika yang ada.

2.2 Latihan

Dalam aplikasi sempoa ini terdapat fitur latihan yang terdiri dari dua bagian latihan diantaranya adalah:

A. Latihan aritmatika

Latihan aritmatika ini bertujuan untuk melatih pengguna dalam melakukan operasi aritmatika yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian dan operator campuran. Dimana pengguna bisa menginputkan sendiri berapa operator yang dibutuhkan dan angka yang mau operasikan kemudian pengguna menjawab dengan menggeser-geser manik-manik dan jika jawaban benar maka akan menampilkan pemberitahuan bahwa jawaban benar begitu juga jika jawaban salah maka akan menampilkan pemberitahuan salah.

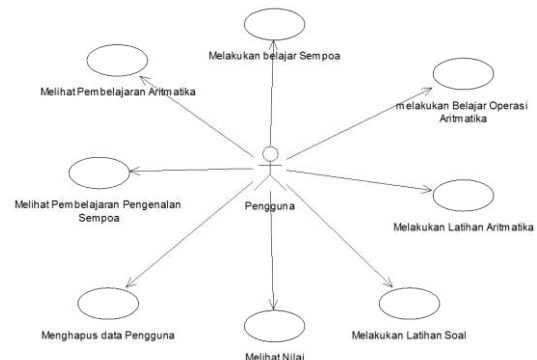
B. Latihan soal

Pada Latihan Soal ini bertujuan untuk mengukur kemampuan pengguna dalam belajar sempoa dengan memberikan beberapa pertanyaan yang harus dijawab dan setelah itu akan muncul nilai.

Dari hasil nilai tersebut akan menunjukkan apakah pengguna sudah menguasai sempoa atau masih belum.

3. Perancangan Sistem

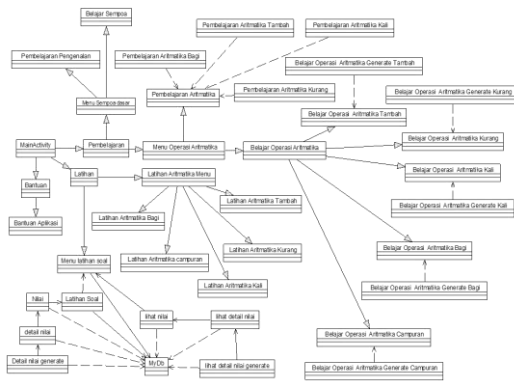
Secara garis besar, perancangan sistem pada penelitian ini digambarkan oleh use case diagram. Use case diagram aplikasi sempoa berbasis android terdiri dari satu aktor yaitu pengguna dan terdiri dari delapan use case yakni: melihat pembelajaran pengenalan sempoa, melihat pembelajaran aritmatika, melakukan belajar sempoa, melakukan belajar operasi aritmatika, melakukan latihan aritmatika, melakukan latihan soal, melihat nilai dan menghapus data pengguna. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Usecase diagram

3.1 Kelas Diagram

Kelas menggambarkan keadaan (atribut/property) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metode/fungsi). Kelas diagram menggambarkan struktur dan deskripsi kelas, package dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. Detil relasi antar kelas yang digunakan dalam penelitian ini bisa dilihat pada gambar 4.



Gambar 4 Relasi antar kelas aplikasi



Gambar 5 Pengguna input nama

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah analisis dan desain dilakukan, maka tahapan selanjutnya adalah melakukan uji coba sistem untuk mengetahui sistem yang dibuat sudah sesuai dengan tahapan analisis dan desain.

1. Lingkungan Uji Coba

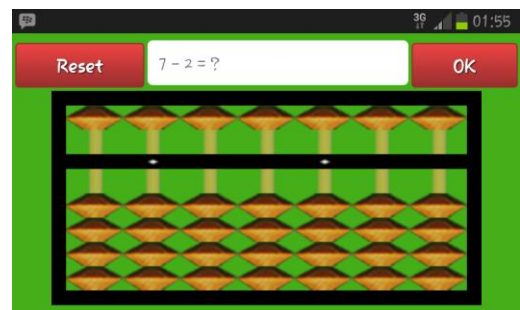
Pada tahapan ini akan dijelaskan mengenai spesifikasi perangkat *handphone* (Telpon Genggam) yang digunakan oleh penulis dalam melakukan uji coba sistem.

Jenis Perangkat	Spesifikasi
Processor	Dual-Core 800 Mhz
RAM	768 MB
Layar	16 M <i>colors</i>
Resolusi Layar	320 x 480 <i>pixel</i>
Internal memory	4 GB
Android OS	4.1.2 (<i>JellyBean</i>)

2. Proses Uji Coba

Pada tahap uji coba ini, penulis akan melakukan proses latihan soal. Sebelum melakukan latihan soal, pengguna harus memasukkan nama terlebih dahulu kemudian sistem akan menyimpan nama tersebut kedalam database. Berikut hasil uji coba yang dilakukan.

Setelah tahapan pada Gambar 5 diatas, maka pengguna akan diarahkan ke proses latihan soal dan sistem memberikan beberapa soal yang diambil dari tabel soal dari database dengan melakukan *Query Select* dengan memberikan *LIMIT 5* pada masing-masing soal yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian dan akan digenerate secara acak dengan menggunakan fungsi *Math.random()* dan soal tersebut akan ditampilkan kedalam *display/EditText*. Kemudian pengguna menjawab soal dengan menggeser-geser manik-manik pada sempoa. Berikut ini tampilan latihan soal ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6 Tampilan Latihan Soal

Didalam Gambar 6 diatas terdapat dua *Button* atau tombol. Tombol *Ok* digunakan untuk menyimpan hasil jawaban dan untuk menuju ke soal berikutnya, sedangkan Tombol *Reset* digunakan untuk mereset posisi manik-manik sempoa keposisi awal atau *nol*.

Setelah pengguna selesai menjawab soal yang telah diberikan oleh sistem maka akan tampil report nilai hasil dari latihan soal tersebut. Berikut tampilan report nilai pada gambar 7.



Gambar 7 Tampilan Report nilai

Jika pengguna menekan tombol Ok, maka akan keluar dari proses latihan soal, namun jika pengguna menekan tombol detail maka akan tampil detail nilai yang dikelompokkan berdasarkan operator aritmatika (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian). Berikut tampilan detail nilai bisa dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8 Tampilan detail nilai

KESIMPULAN

Setelah dilakukan uji coba dan evaluasi pada tugas akhir yang berjudul rancang bangun aplikasi sempoa berbasis android ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan adanya modul pembelajaran, sistem berhasil menampilkan pembelajaran sempoa yang meliputi pembelajaran pengenalan bagian-bagian sempoa, cara menggunakan sempoa, model ataupun bentuk angka dari sempoa. Selain itu dengan adanya modul pembelajaran aritmatika, sistem dapat menampilkan cara menjumlahkan, mengurangi, mengalikan dan membagi angka-angka dengan menggunakan sempoa.
2. Dengan adanya fitur belajar sempoa, sistem dapat menampilkan alat sempoa layaknya sempoa sebenarnya. Sistem juga menyediakan manik-manik yang bisa digeser-geser kemudian hasil geseran tersebut ditampilkan kedalam *display* berupa angka. Sistem juga dapat menerima input angka yang kemudian diterjemahkan kedalam bentuk atau model sempoa sesuai dengan angka yang telah diinputkan.
3. Dengan adanya fitur belajar operasi aritmatika, sistem berhasil melakukan perulangan dan menghitung angka kemudian menampilkannya kedalam model atau bentuk sempoa pada setiap proses berdasarkan pilihan operator aritmatika yang dipilih dan angka yang diinputkan.
4. Dengan adanya fitur latihan aritmatika, sistem menyediakan pilihan jenis operator apa yang digunakan, berapa jumlah operator yang dibutuhkan, dan berapa nilai angka yang diinputkan dalam latihan aritmatika. sistem juga bisa menampilkan report benar berbentuk dialog jika hasil jawaban dari latihan aritmatika benar dan menampilkan salah jika hasil jawaban salah.
5. Dengan adanya fitur latihan soal, sistem berhasil menampilkan beberapa soal yang diambil dari database kemudian ditampilkan kedalam *display* soal. Sistem juga dapat menyimpan hasil jawaban soal kemudian ditampilkan kedalam bentuk report nilai.
6. Dengan adanya fitur lihat nilai, sistem berhasil menampilkan jumlah soal yang telah dijawab sebelumnya pada proses latihan soal dan menampilkan jawaban benar atau salah pada masing-masing operator yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.
7. Dengan adanya fitur menghapus data pengguna, sistem berhasil menghapus data pengguna dan data jawaban didalam database.
8. Berdasarkan hasil uji coba didapatkan bahwa aplikasi sempoa berbasis android bisa dijalankan pada lima versi sistem operasi android yang meliputi: Android 2.3 (*GingerBread*), Android 3.1 (*HoneyComb*), Android 4.0 (*Ice Cream Sandwich*), Android 4.3 (*jellyBean*) dan android versi terbaru yakni Android 4.4 (*KitKat*).

Saran

Adapun saran yang dapat diberikan agar para pengembang aplikasi dapat mengembangkan lebih lanjut lagi aplikasi belajar sempoa berbasis android adalah sebagai berikut:

1. Sistem dapat dikembangkan lagi dengan model sempoa yang lain seperti sempoa model cina (Saun-pan) ataupun model yang lain.
2. Sistem bisa dikembangkan lagi agar bisa menangani perhitungan bilangan negatif ataupun pecahan.
3. Sistem bisa dikembangkan lagi agar bisa menangani perhitungan lebih dari 10^6 atau lebih dari tujuh ruas.
4. Sistem bisa dikembangkan lagi agar bisa melakukan input data soal kedalam database aplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- CEO. 2012. *CEO Gadgets*. (Online).
http://www.ceo.com/technology_and_innovation/infographic-ceo-gadgets/.
Diakses 03 Januari 2013.
- Rhestana, Aryaduta. 2011. *Aplikasi Sempoa Untuk Hp Touchscreen*. (Online).
<http://eepis-its.edu/id/ta/1562/Aplikasi-Sempoa-Untuk-Hp-Touchscreen>. Diakses 09 Januari 2013.
- Safaat, Nazruddin H. 2011. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika.
- Schmuller, Joseph. 1999. *Sams Teach Yourself UML in 24 Hours*. Sams Publishing. United States of America.
- Sholih. 2010. *Analisa dan perancangan Berorientasi Objek*. Bandung: Muara Indah.
- Soehartanti. 2003. *Panduan dasar Belajar Berhitung Dengan Sempoa*. Jakarta: Kawan Pustaka.
- Whitten Bently Dittman. 2004. *System Analysis and Design Methods 6th Edition*. McGraw.Hill.