

APLIKASI SEMPOA UNTUK HP TOUCHSCREEN

Aryaduta Rhestana, Arna Fariza , Yuliana Setyowati
Politeknik Elektronika Negeri Surabaya
Kampus PENS-ITS, Keputih, Sukolilo, Surabaya.
Email: remaja_its@yahoo.com, arna@eepis-its.edu, yulii@eepis-its.edu

Abstrak

Sejak zaman dahulu kala sempoa atau abacus telah dikenal sebagai alat bantu hitung manusia yang paling awal serta merupakan cikal bakal dari pada alat bantu hitung modern seperti kalkulator digital dan komputer bahkan hingga kini sempoa masih dipakai oleh masyarakat secara luas bahkan dijadikan mata pelajaran di beberapa sekolah di Indonesia

Alasan utama sempoa tetap dipelajari adalah melalui abacus atau sempoa kita bisa melatih daya konsentrasi dan berfikir kita terutama dalam penyelesaian masalah perhitungan aritmatika.

Semenjak akhir perang dunia kedua dan telah banyak mengalami perubahan dari bentuk awalnya guna menyesuaikan perkembangan zaman dan yang paling populer ialah sempoa 1-4 yang dipopulerkan di Jepang

. Dalam mempelajari sempoa hingga mencapai tahap mental aritmatika diperlukan ketekunan dan kerja keras untuk mencapainya. Dan hal ini akan terasa sulit terutama bagi mereka yang baru mempelajari sempoa ini.

Hingga saat ini sempoa telah banyak dipelajari melalui kursus, proses pembelajaran di sekolah, buku literatur bahkan nyanyian dan alangkah baiknya bila sempoa dapat dipelajari melalui media permainan yang menyenangkan dan bisa dimainkan kapanpun di waktu senggang melalui game mobile pada media touchscreen supaya lebih interaktif dan menanamkan konsep dasar sempoa

Pembuatan game mobile sederhana mencakup pengetahuan dasar akan pembelajaran sempoa, sehingga pemain dapat terhibur dan secara tidak langsung menyerap materi dan konsep dasar sempoa.

Kata kunci : sempoa, game mobile, J2ME touchscreen.

Abstract

Since time immemorial, or abacus abacus has been known as a tool for calculating the earliest humans, and is the forerunner of the modern calculating aids such as digital calculators and computers even today the abacus is still used by the society at large and even used as subjects in some schools in Indonesia.

The main reason is the abacus is still studied by abacus abacus or we can train our power of concentration and thinking, especially in solving arithmetic problems.

Since the end of the second world war and has undergone many changes from its initial form in order to adjust the times and the most popular is the abacus which was popularized in Japan 1-4.

In studying mental abacus until it reaches the stage of aritmatika required perseverance and hard work to achieve it. And it will be difficult, especially for those just learning this abacus.

Until now, the abacus has been widely studied through the course, the learning process at school, literature books and even songs and it would be nice if the abacus can be studied through the medium of fun and games can be played anytime mobile game at a time when leisure through the media to be more interactive touchscreen and instill the basic concept of abacus.

Making a simple mobile game covers basic knowledge for learning the abacus, so players can be entertained and are not directly absorb the material and the basic concept of abacus.

Keywords: abacus, mobile games, J2ME touchscreen.

1. Pendahuluan

Perhitungan dengan sempoa telah lama di gunakan sebagai alat hitung yang mudah digunakan. dengan adanya sempoa banyak orang membuat tips perhitungan untuk membantu mempercepat perhitungan, salah satu cara penggunaan sempoa adalah sempoa sistem 1-4.

Sempoa sistem 1-4 atau sempoa Jepang (soroban) merupakan sistem desimal murni yang hanya terdiri dari 2 baris manik-manik. Baris bagian atas terdiri dari 1 baris manik-manik dan baris bagian bawah terdiri dari 4 baris manik-manik. Ada juga soroban dengan 5 baris manik-manik pada setiap kolom. Baris manik-manik bagian atas (sebuah manik-manik per batang) bernilai 5, sedangkan manik-manik bagian bawah (4 manik-manik per batang) bernilai 1. Garis tengah di antara kelompok manik-manik tersebut disebut "garis nilai". Pada kondisi nol, tidak ada manik-manik yang menempel pada garis nilai. Batang sempoa pada posisi paling kanan bernilai satuan, dengan batang di sebelah kirinya bernilai puluhan, ratusan, dan begitu seterusnya ke arah kiri.

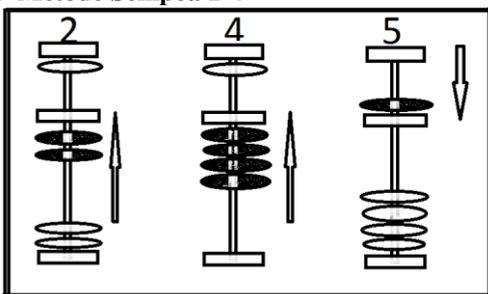
Banyak metode perhitungan sempoa yang sekarang telah banyak diterapkan di sekolah dasar dan seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi terutama mobile, sempoa dapat diterapkan sebagai game mobile yang dapat dimainkan dimana saja dengan perangkat mobile yang mendukung yaitu mobile dengan touchscreen. Hal ini akan sangat membantu pengguna terutama untuk siswa sekolah dasar, selain belajar sempoa lebih menyenangkan, user dapat belajar lebih cepat.

Touchscreen adalah media dimana user telepon selular dapat lebih leluasa karena tidak terpaku pada *keypad*. Memanjakan user dengan melakukan tugas yang diinginkan dengan menyentuh layar telepon selular. Sehingga dimungkinkan banyak tugas yang dapat dilakukan, tidak seperti telepon selular lainnya yang menggunakan media *keypad*.

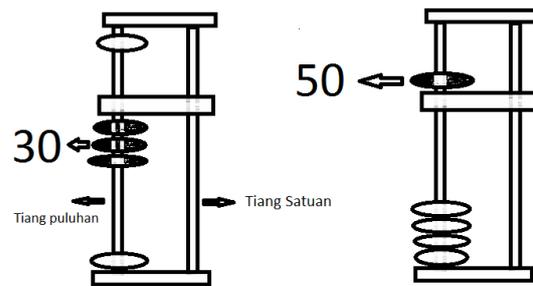
2. Related Works

Proyek akhir ini belum ada sebelumnya. Karena ini adalah inovasi baru. Saya berharap aplikasi ini bisa dikembangkan agar penggunaannya bisa lebih maksimal di kalangan anak sekolah dasar.

2.1 Metode Sempoa 1-4

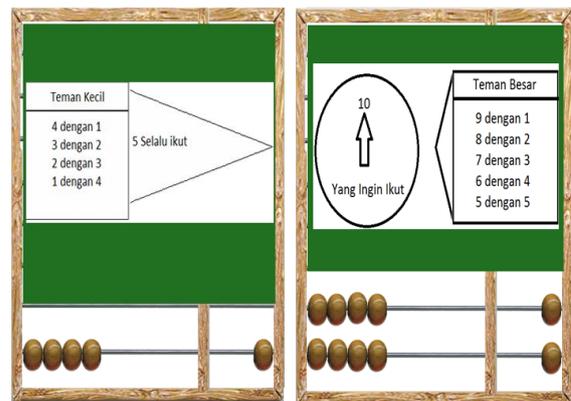


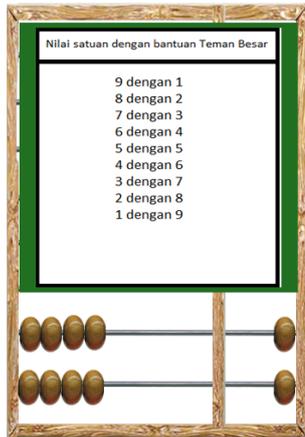
Gambar 1.A Penilaian dalam setiap manik – manik



Gambar 1.B Penilaian Manik – manik tiang 2(puluhan)

Sempoa sistem 1-4 atau sempoa Jepang (soroban) merupakan sistem desimal murni yang hanya terdiri dari 2 baris manik-manik. Baris bagian atas terdiri dari 1 baris manik-manik dan baris bagian bawah terdiri dari 4 baris manik-manik. Ada juga soroban dengan 5 baris manik-manik pada setiap kolom. Baris manik-manik bagian atas (sebuah manik-manik per batang) bernilai 5, sedangkan manik-manik bagian bawah (4 manik-manik per batang) bernilai 1. Garis tengah di antara kelompok manik-manik tersebut disebut "garis nilai". Pada kondisi nol, tidak ada manik-manik yang menempel pada garis nilai. Batang sempoa pada posisi paling kanan bernilai satuan, dengan batang di sebelah kirinya bernilai puluhan, ratusan, dan begitu seterusnya ke arah kiri.





Gambar 1.C Pengenalan Teman besar dan Teman Besar

Pada operasi aritmatika kita dapat menggunakan teman kecil dan teman besar untuk mempermudah proses aritmatika perhitungan.

3. Perancangan Sistem

3.1 Perencanaan Sistem

Pada proyek akhir mengenai pembuatan *game mobile* sempoa sistem 1-4 berbasis J2ME dengan media *Touchscreen*, desain sistem yang digunakan terlihat seperti gambar berikut.



Gambar 5. Desain sistem secara global

Game ini memungkinkan untuk menyimpan score tertinggi yang pernah didapat pemain sehingga dibutuhkan sebuah space penyimpanan, mobile memiliki sistem penyimpanan layaknya database yaitu RMS.

RMS ini dapat menyimpan score pada 5 peringkat score tertinggi yang diperoleh pemain, jika ada score yang lebih tinggi dari 5 peringkat teratas maka score yang baru akan menggantikan salah satu posisi dari peringkat yang baru.

Untuk kebutuhan *RecordStore* atau RMS dari game ini hanya dibutuhkan satu *RecordStore* atau RMS yaitu *RMSGame*. Dimana *RecordStore* tersebut terbentuk dari kumpulan *array of bit* dari data score 5 peringkat tertinggi.

Keterangan :

Ketika menjalankan aplikasi user akan diminta untuk memilih menu yang telah disediakan yaitu :

- Start : user akan memulai permainan sempoa.
- Pilih level : menu ini dapat dipilih jika aplikasi pernah dimainkan dan telah melewati paling sedikit 2 level untuk dapat memilih atau mengulang level yang pernah dimainkan. jika aplikasi belum pernah dimainkan maka user tidak dapat memilih level karena belum ada level yang pernah diselesaikan. maka menu ini akan disable. pada pilih level ini ada 5 operasi, dan masing - masing operasi memiliki 4 level Masing – masing level user di beri 5 soal. Berikut penjelasannya :
 - Pengenalan : pada operasi pengenalan ini user hanya di perkenalkan cara penggunaan sempoa dengan di beri soal – soal yang di tiap level berbeda dan pastinya semangkit sulit. Pada level 1 pengenalan user di beri soal – soal satuan, level 2 puluhan , level 3 ratusan, level 4 ribuan.
 - Pertambahan : pada pertambahan ini user sudah di mulai menjalankan operasi penjumlahan dan pada pertambahan level 1 user di beri soal penjumlahan 2 bilangan satuan, level 2 penjumlahan 2 bilangan puluhan, level 3 penjumlahan 3 bilangan satuan, dan level 4 penjumlahan 3 bilangan puluhan.
 - Perkalian : pada operasi perkalian ini user sudah di mulai menjalankan operasi perkalian dan pada perkalian level 1 user di beri soal perkalian 2 bilangan satuan, level 2 perkalian 2 bilangan puluhan, level 3 perkalian 3 bilangan satuan, dan level 4 perkalian 3 bilangan puluhan.
 - Pembagian : pada pembagian ini user sudah di mulai menjalankan operasi pembagian dan pada pembagian level 1 user di beri soal penjumlahan 2 bilangan satuan, level 2 pembagian 2 bilangan puluhan, level 3 pembagian 3 bilangan satuan, dan level 4 pembagian 3 bilangan puluhan.
- Pengaturan : pada menu ini user dapat memilih salah satu dari 4 operasi pertambahan , pengurangan, perkalian, pembagian.
- High score : menu ini akan menampilkan score tertinggi dari permainan yang pernah di lewati user.
- Tentang : menu ini menampilkan riwayat developpe.
- Keluar : Menu ini untuk keluar dari game.

3.2 Pembuatan Aplikasi

Tahap pembuatan aplikasi ini dapat digolongkan menjadi beberapa tahap. Tahapan-tahapan tersebut terdiri dari pembuatan file untuk masing-masing menu. Masing-masing menu kebanyakan memiliki cara pengerjaan yang hampir sama.

3.2.1 Menu Utama

Pada halaman utama merupakan tampilan menu yang bisa user pilih. Pada menu ini terdiri dari 6 button, yaitu : Start , Pilih Level , Pengaturan, High Score, Tentang, dan Keluar.



Gambar 3 Menu HOME

Tampilan awal aplikasi ini di load berisi pilihan – pilihan menu start, pilih level, pengaturan, high score, tentang, keluar. pada menu ini sebelumnya user menentukan pengaturan untuk operasi aritmatika yang akan mereka mainkan. Pada pengaturan tersebut terdapat 4 operasi aritmatika, yaitu : penambahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Kemudian setelah memilih operasi user bisa lanjut pilih level . pada pilih level ada 5 pilihan yaitu : pengenalan , penambahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Masing-masing operasi tersebut terdapat 4 level dan 1 levelnya terdiri dari 5 soal. Jika user belum pernah bermain maka pilih level disable, user bisa bermain dengan menu start. Ketika gameplay maka user akan di perkenalkan terlebih dahulu tentang sempoa. Kemudian user akan di tes mental aritmatika dengan soal – soal yang setiap levelnya akan lebih sulit. User bisa next level jika berhasil menjawab minimal 3 soal.

```
switch(cek8){
    case 0: jawabx8 = 0;break;
    case 1: jawabx8 = 1;break;
    case 2: jawabx8 = 2;break;
    case 3: jawabx8 = 3;break;
    case 4: jawabx8 = 4;break;
}
switch(cek81){
```

```
case 0:jawaby8 = 0;break;
case 1:jawaby8 = 5;break; }
```

Gambar 4 pemberian nilai manik pada sempoa

```
jawabxx =
jawabx+jawaby+jawabx2+jawaby2+jawabx3+jawaby3+jawabx4+jawaby4+jawabx5+jawaby5+jawabx6+jawaby6+jawabx7+jawaby7+jawabx8+jawaby8;/
/+jawabx9+jawaby9+jawabx10+jawaby10;
if(Soal[soal] == (jawabxx))
{   hasil[soal] = 20; jawaban[soal] = 2; }
else
{   hasil[soal] = 0; jawaban[soal] = 1; }
```

Gambar 5 pengecekan nilai dan hasil jawaban

```
NILAI =
hasil[1]+hasil[2]+hasil[3]+hasil[4]+hasil[5];
if(NILAI>50)
{   lulus=true; kata="LULUS";
} //lulus=false;
else { kata="TIDAK LULUS";
}
```

Gambar 6 Pengecekan lulus stage

```
if(lulus==true)
{
    Sempoa.sound2Start();
    if(level=="pengenalan1")
    {
        level="pengenalan2";
    }
    else if(level=="pengenalan2")
    {
        level="pengenalan3";
        // selesai=true;
    }
}
```

Gambar 7 Pengecekan next level

4.2.2 Pembuatan Game

4.2.2.1 Pengenalan

Pada permainan pertama ini user hanya di pertemukan dengan soal – soal yang mudah , tujuannya mempermudah untuk memahami level selanjutnya. Pada perkenalan ini terdapat 4 level dan masing – masing level terdapat 5 soal. Pada level 1 perkenalan user dihadapkan dengan soal satuan, level 2 puluhan, level 3 ratusan, level 4 ribuan. masing – masing soal di bernilai 20 jika benar apabila salah bernilai 0. Syarat menuju *next level* user harus dapat mencapai target minim lebih dari 50 yaitu bisa menjawab 3 soal.

```
public void randomSoal1(){
    //soal=1;
    lvl="Pengenalan";stage=1;lulus=false;
    if(random1==1)
    {
        soal=1;jawaban[1]=jawaban[2]=jawaban[3]=jawaban[4]=jawaban[5]=jawaban[6]=0;
```

```

Random randomGenerator = new
Random();
for(int ii=0;ii<6;ii++)
{
    angka1=randomGenerator.nextInt(10);
    Soal[ii] = angka1;
    kataSoal[ii] = angka1+"";

}
random1+=1;
}

```

Gambar 8 Random Soal Pengenalan

4.2.2.2 Pertambahan, Pengurangan, Perkalian, & Pembagian (P4)

Pada operasi ini user di hadapkan dengan soal P4 dimana pada level 1 user dihadapkan dengan P4 2 bilangan satuan. Level 2 dihadapkan dengan P4 2 bilangan puluhan. Level 3 dihadapkan dengan P4 3 bilangan satuan. Level 4 dihadapkan dengan P4 3 bilangan puluhan.

```

public void randomSoal2b(){
    lvl="Pertambahan";stage=2;lulus=false;
    if(random2b==1)
    {
soal=1;jawaban[1]=jawaban[2]=jawaban[3]=jawab
an[4]=jawaban[5]=jawaban[6]=0;//lulus=false;
    Random randomGenerator = new Random();
    for(int ii=0;ii<6;ii++)
    {
        angka1=randomGenerator.nextInt(100);
        angka2=randomGenerator.nextInt(100);
        angka3=randomGenerator.nextInt(100);
        Soal[ii] = angka1 + angka2;
        kataSoal[ii] = angka1 + " "+angka2;
    }
    random2b+=1;
}
}

```

Gambar 9 Random soal pertambahan

```

public void randomSoal3b(){// lvl="Pengurangan";
    stage=2;lulus=false;
    if(random3b==1)
    {
soal=1;jawaban[1]=jawaban[2]=jawaban[3]=jawab
an[4]=jawaban[5]=jawaban[6]=0;//lulus=false;
    Random randomGenerator = new Random();
    for(int ii=0;ii<6;ii++)
    {
        do{
            angka1=randomGenerator.nextInt(100);
            angka2=randomGenerator.nextInt(100);
            //angka3=randomGenerator.nextInt(100);
            Soal[ii] = angka1 - angka2;

```

```

kataSoal[ii] = angka1 + " - "+angka2;
        }while(angka1<angka2);
    }
    random3b+=1;
}
}

```

Gambar 10 Random soal pengurangan

```

public void randomSoal4a(){
    stage=1;lulus=false;
    if(random4a==1)
    {
soal=1;jawaban[1]=jawaban[2]=jawaban[3]=jawab
an[4]=jawaban[5]=jawaban[6]=0;//lulus=false;
    Random randomGenerator = new Random();
    for(int ii=0;ii<6;ii++)
    {
        angka1=randomGenerator.nextInt(10);
        angka2=randomGenerator.nextInt(10);
        angka3=randomGenerator.nextInt(10);
        Soal[ii] = angka1 * angka2;
        kataSoal[ii] = angka1 + " * "+angka2;
        // kataSoal[i] = angka1 + " x "+angka2+" ? ";
    }
    random4a+=1;
}
}

```

Gambar 11 Random soal perkalian

```

public void randomSoal5a(){
    stage=1;lulus=false;
    if(random5a==1)
    {
soal=1;jawaban[1]=jawaban[2]=jawaban[3]=jawab
an[4]=jawaban[5]=jawaban[6]=0;//lulus=false;
    Random randomGenerator = new Random();
    for(int ii=0;ii<6;ii++)
    {
        angka2=angka3=3;
        do{
            angka1=randomGenerator.nextInt(10);
            while(angka2%2!=0){
                angka2=randomGenerator.nextInt(10);
                angka3=randomGenerator.nextInt(10);
                while(angka1<angka2 ||
angka1<angka3)
                {
                    angka2=randomGenerator.nextInt(10);
                    angka3=randomGenerator.nextInt(10);
                }
            }
            angka1=angka1*(100);
            angka2 = (10)*angka2;
            Soal[ii] = angka1 / angka2;

```

```

kataSoal[iii] = angka1 + " / " + angka2;
    } while (Soal[iii] % 2 == 0);
    }
    random5a += 1;
    }
}

```

Gambar 11 Random soal pembagian

5 Hasil dan Analisa



Gambar 12 Menu

Tampilan menu terdiri dari 6 button yaitu start, pilih level, pengaturan, high score, tentang, keluar.



Gambar 13 Kuis

Tampilan kuis ini user akan bermain semboa memecahkan soal yang ditampilkan aplikasi ini secara random sesuai level. Pada level 1 nilai randomnya satuan, level 2 puluhan, level 3 ratusan, level 4 ribuan. Contoh di atas adalah kuis pengenalan untuk menguji apakah user sudah mengerti menggunakan semboa atw tidak, soal no 1=9 ? maksudnya 9 kalau disemboa seperti apa. User bisa menggerakkan manik – manik tersebut dan setelah itu di submit untuk pengecekan benar atau salah.



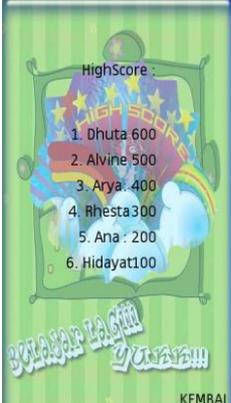
Gambar 14 Pilih Level

Tampilan pilih level, disini user bisa melanjutkan game terakhir yang pernah dimainkannya sebelumnya. Contoh di atas user untuk level 2, 3, 4 pengenalan masih disable. Maka user belum bisa memilih level tersebut sebelum lulus ujian pada level 1 yang terdiri dari 5 soal.



Gambar 15 Pengaturan

Tampilan pengaturan ini berfungsi untuk menentukan operasi aritmatika yang akan dimainkan user sebelum start.



Gambar 16 High Score

Berisi informasi hasil score user tertinggi yang pernah dimainkan.

5. Kesimpulan

Dari hasil pengamatan selama erancangan, implementasi perangkat lunak yang dilakukan, dapat diambil simpulan sebagai berikut :

1. Telah di implementasikan game edukasi bagi user terutama siswa sekolah dasar,menjadikan pembelajaran sempoa lebih menarik melalui interaksi user menggunakan mobile dengan fasilitas touchscreen yang memberikan keleluasaan dalam mengoperasikan game.
2. Aplikasi ini menguji mental aritmatika user.

6. Daftar Pustaka

1. <http://profilechen.blogspot.com/J2MEtouchscreen>
diakses pada tanggal 5 january 2011
2. <http://www.roseindia.net/>
diakses pada tanggal 5 january 2011
3. <http://yosumu.wordpress.com/>
diakses pada tanggal 5 january 2011
4. <http://aritmatikasemboa.blogspot.com/>
diakses pada tanggal 7 january 2011
5. <http://www.wanitaimpian.com/>
diakses pada tanggal 7 january 2011
6. <http://www.wanitaimpian.com/>
diakses pada tanggal 7 january 2011
7. <http://bilarik.com/downloads/tambah%20kurang%20youtube.swf>
diakses pada tanggl 15 april 2011