

# PEMANFAATAN *MOBILE DEVICE* PADA UJIAN MATAKULIAH MENERAPKAN *LINEAR CONGRUENT METHOD(LCM)* BERBASIS ANDROID

**Mesran**

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Budi Darma Medan

Jl. Sisimangaraja No.338 Medan, Sumatera Utara

Telp : (061) 7875998

E-mail : mesran.s.kom.m.kom@gmail.com

---

## **Abstrak**

*Perangkat mobile device semakin banyak digunakan di setiap kalangan. Perangkat mobile device sudah menggunakan sistem operasi berbasis Android yang sudah di kategorikan sebagai Didalamnya telepon genggam cerdas (smartphone). Didalamnya perangkat mobile device tersebut sudah tersedia berbagai aplikasi yang menarik. Dengan pemanfaatan smarphone ini mampu menampilkan soal – soal ujian pada satuan pendidikan formal, yang diyakini dapat mengurangi dalam pencetakan soal - soal ujian. Hal ini juga dapat mengurangi kecurangan dari peserta ujian, dikarenakan soal ujian yang ditampilkan diacak dengan menerapkan satu metode tertentu, yang dikenal dengan nama Linear Congruent Method(LCM) dan merupakan salah satu metode yang umum digunakan dalam komputer untuk pengacakan suatu deretan bilangan.*

**Kata-kata Kunci** : Kongruen, LCM, Linier, Pengacakan, Ujian

## **Abstract**

*The device mobile device is increasingly being used in all walks of life. The device is already using a mobile device Android-based operating system that has been categorized as Inside smart mobile phones (smartphones). Inside the device is a mobile device have available a variety of interesting applications. With the utilization of the smarphone is able to display a matter of - exam in formal education unit, which is believed to reduce the printing matter - exam. It can also reduce the cheating of examinees, because the exam is displayed encrypted by applying a particular method, known as the Linear Congruent Method (LCM) and is one of the methods commonly used in computers for scrambling a row of numbers.*

**Keywords:** SAW, Labor, Caesar, Decisions

## **1 PENDAHULUAN**

Untuk menjamin kualitas seorang peserta didik, suatu institusi yang bergerak di bidang pendidikan lazimnya akan melakukan pengujian terhadap kemampuan dari peserta didik tersebut. Pengujian yang dilakukan ini dikenal dengan nama Ujian. Dalam melangsungkan ujian ini terjadi pengukuran pencapaian terhadap kompetensi peserta didik sebagai pengakuan dari prestasi belajar ataupun penyelesaian dari satu satuan pendidikan.

Sistem ujian yang dilakukan pada institusi pendidikan tersebut umumnya dilakukan dengan sistem langsung atau dikenal secara manual. Sistem manual ini memiliki beberapa kelemahan, seperti mengeluarkan biaya yang besar dalam pembelian kertas pada saat ujian dilangsungkan. Selain itu, sistem ujian manual juga sangat rentan terhadap kecurangan, karena mahasiswa bisa memberikan soal ujian kepada mahasiswa lain, ataupun

membocorkan soal-soal yang akan diajukan sebelum ujian dan juga rentan terhadap kecurangan seperti menyalin jawaban dari temannya.

Dalam pengacakan suatu bilangan penerapan *Linear Congruent Method(LCM)* sangat sederhana bila dibandingkan dengan metode - metode yang lain. Pengacakan suatu bilangan diperlukan dalam mengambil suatu bilangan random yang acak. Hal ini bertujuan agar bilangan yang dimunculkan tidak harus urut. Selama ini soal - soal ujian yang diberikan oleh seorang pengajar kepada peserta ujian dalam bentuk manual. Artinya semua dilangsungkan pada suatu ruangan dengan soal yang sudah ditentukan. Soal - tersebut sudah terurut dan bisa terlihat secara langsung keseluruhan oleh peserta ujian. Apabila penerapan ujian ini dilakukan dengan pemanfaatan suatu perangkat telekomunikasi (*smartphone*) dan setiap soal dapat ditampilkan satu persatu, tentu antar tiap peserta ujian akan medapati soal yang berbeda beda. Hal ini dikarenakan setiap soal muncul

setelah diacak dengan menerapkan suatu metode pengacakan bilangan.

Agar penelitian ini tidak menyimpang dari pembahasan maka permasalahan hanya dibatasi dengan :

- Program hanya menampilkan soal - soal matakuliah Pengantar Teknologi Informasi.
- Perangkat *mobile device* yang digunakan didukung dengan sistem operasi Android minimal versi 2.30 (*Gingerbread*)
- Pengacakan bilangan menerapkan *Linear Congruent Method* (LCM)

Adapun tujuan dalam penelitian ini, yaitu :

- Penggunaan penerapan metode *Linear Congruent Method*(LCM) untuk pengacakan soal ujian kepada peserta didik.
- Pengukuran pencapaian terhadap kompetensi peserta didik.

Adapun manfaat penelitian ini yaitu :

- Pengukuran pencapaian terhadap kompetensi peserta didik sebagai pengakuan dari prestasi belajar ataupun penyelesaian dari satu satuan pendidikan.
- Dapat mengurangi kecurangan dari peserta ujian, dikarenakan soal ujian yang ditampilkan diacak dengan menerapkan satu metode tertentu, yang dikenal dengan nama *Linear Congruent Method* (LCM).

## 2. TINJAUAN TEORI

Aplikasi adalah suatu program komputer yang ditujukan untuk pemakai tertentu yang dapat menyelesaikan masalah tertentu atau melakukan kegiatan tertentu.

Menurut Santosa, H (2008) aplikasi didefinisikan sebagai suatu kelompok file yang bertujuan untuk melakukan aktivitas tertentu yang saling terkait. Aplikasi merupakan perangkat lunak komputer yang dimanfaatkan pengguna untuk menyelesaikan atau mempermudah pengguna dalam menyelesaikan tugas.

Berdasarkan jenisnya aplikasi terbagi kedalam beberapa kategori :

- Aplikasi jaringan
- Aplikasi grafik
- Aplikasi animasi
- Aplikasi web
- Aplikasi pendidikan
- Aplikasi perkantoran

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa aplikasi adalah perangkat lunak komputer yang berisi kumpulan perintah program yang dibuat untuk menyelesaikan suatu pekerjaan-pekerjaan tertentu.

## 2.2 Ujian

Ujian adalah suatu kegiatan yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan yang dimiliki individu yang mengikuti kegiatan tersebut. Umumnya ujian sering dilakukan pada suatu institusi yang bergerak di bidang pendidikan, baik pendidikan formal maupun pendidikan tidak formal. Kegiatan ujian merupakan salah satu kegiatan yang mampu mengukur sejauh mana kemampuan yang seseorang. [2]

Sumber??

## 2.3 Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi (Nazruddin Safaat H, 2012). Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang dalam menciptakan suatu aplikasi. Pada awalnya, Google Inc. membeli Android Inc. yang merupakan pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel (*smartphone*). Kemudian untuk mengembangkan android dibentuklah *Open Handset Alliance*, konsorium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak dan telekomunikasi, termasuk Google, HTV, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile dan Nvidia. Pada saat perilisan perdana Android, 5 Nopember 2007, android bersama *Open Handset Alliance* menyatakan mendukung pengembangan *open source* pada perangkat *mobile*. Dilain pihak, Google merilis kode-kode android di bawah lisensi Apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan *open platform* perangkat seluler.

Didunia ini terdapat dua jenis distributor sistem operasi android. Yang pertama mendapat dukungan penuh dari Google atau *Google Mail Services* (GMS) dan kedua adalah yang benar-benar bebas distribusinya tanpa dukungan langsung Google atau dikenal sebagai *Open Handset Distribution* (OHD)

Dalam perkembangannya android memiliki versi-versi yaitu:

1. Android versi 1.1
2. Android versi 1.5 (*Cupcake*)
3. Android versi 1.6 (*Donut*)
4. Android versi 2.0 dan 2.1 (*Eclair*)
5. Android versi 2.2 (*Froyo: Frozen Yoghurt*)
6. Android versi 2.3 (*Gingerbread*)
7. Android versi 3.0 dan 3.1 (*Honeycomb*)
8. Android versi 4.0 (*ICS: Ice Cream Sandwich*)
9. Android versi 4.1 (*Jelly Bean*)
10. Android versi 4.2 (*Jelly Bean*)
11. Android versi 4.4 (*Kitkat*)
12. Android versi 5.0 (*Lollipop*)

## 2.4 Linear Congruent Method (LCM)

Pembangkit bilangan acak atau random number generator adalah suatu algoritma yang digunakan untuk menghasilkan urutan-urutan atau sequence dari angka-angka sebagai hasil dari

perhitungan dengan komputer yang diketahui distribusinya sehingga angka-angka tersebut muncul secara random dan digunakan terus-menerus.

Bilangan acak merupakan suatu besaran dasar dalam modeling dan teknik-teknik simulasi. Pada modeling dan simulasi banyak sekali memanfaatkan bilangan acak sebagai besaran untuk mendapatkan penyelesaian suatu permasalahan simulasi. Secara teori, bilangan acak merupakan suatu bilangan yang dihasilkan dalam suatu pengacakan dari deretan sejumlah bilangan. Secara manual bisa dilakukan seperti dengan menggunakan undian, atau pemakaian mesin *roulette*. Namun jika penerapannya menggunakan komputer, ini sulit dilakukan. Hal ini disebabkan bahwa komputer merupakan mesin *deterministic*, sedangkan bilangan acak muncul sebagai kejadian yang probabilistik. Satu-satunya cara untuk mendapatkan bilangan acak adalah dengan menggunakan *pseudo random generator* (pembangkit bilangan acak semu), dimana bilangan acak diperoleh secara deterministik (aritmatik). *Linear Congruent Method* (LCM) merupakan suatu metode untuk membangkitkan bilangan acak. *Metode Linear Congruent* ini sering digunakan untuk membangkitkan bilangan acak  $r_1, r_2, \dots, r_n$  yang bernilai  $[0, m]$  dengan memanfaatkan nilai sebelumnya.

Untuk membangkitkan bilangan acak ke  $X_n$  ( $r_n$ ) dengan *Metode Linear Congruent*, didefinisikan:

$$X_n = (\alpha \cdot (X_{n-1}) + c) \bmod m$$

Dimana :  $\alpha$  : konstanta pengali ( $a < m$ )  
 $c$  : konstanta pergeseran ( $c < m$ )  
 $m$  : konstanta modulus ( $> 0$ )

$X_n$  : Bilangan acak ke  $n$  ( $\geq 0, < m$ )

Di bawah ini contoh pemakaian rumus LCM tersebut :

Dimana :  $\alpha = 1, c = 3, m = 8, X(0) = 3$

Penyelesaian :

$$X(0) = 3$$

$$X(1) = (1(3) + 3) \bmod 8 = 6$$

$$X(2) = (1(6) + 3) \bmod 8 = 1$$

$$X(3) = (1(1) + 3) \bmod 8 = 4$$

$$X(4) = (1(4) + 3) \bmod 8 = 7$$

$$X(5) = (1(7) + 3) \bmod 8 = 2$$

$$X(6) = (1(2) + 3) \bmod 8 = 5$$

$$X(7) = (1(5) + 3) \bmod 8 = 0$$

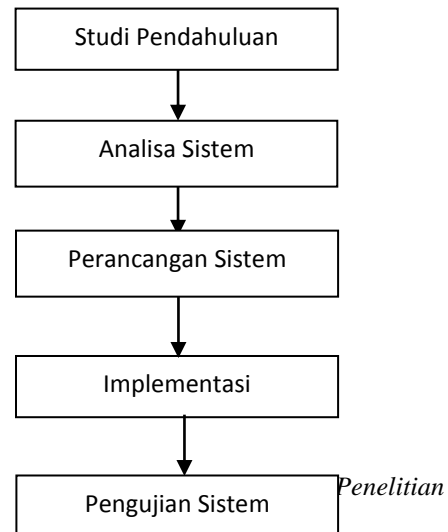
$$X(8) = (1(0) + 3) \bmod 8 = 3$$

Jadi dari ke delapan (0,1,2,3,4,5,6,7,8) deretan bilangan bisa dilihat bahwa hasil pengacakannya menjadi 6, 1, 4, 7, 2, 5, 0, 3. Pada metode LCM ini yang perlu diperhatikan bahwa nilai konstanta LCM ( $\alpha$ ) harus nilai yang tepat, hal ini disebabkan karena pemunculan bilangan acak selanjutnya berdasarkan

nilai konstanta LCM ( $\alpha$ ). Jadi apabila pemilihan  $\alpha$  ini tidak tepat, maka bisa saja terjadi pengulangan nilai random yang sudah dihasilkan.

## 1. METODE PENELITIAN

Adapun kerangka kerja dalam melakukan penelitian ini yaitu :



## 4. ANALISIS dan HASIL

### 4.1. Analisa Penerapan LCM

Dalam tahap ini beberapa metode dianalisa seperti metode Monte Carlo, LCM. Dari dua metode tersebut pemakaian Linear Kongruen cukup sederhana bila dibandingkan dengan metode Monte Carlo. Sehingga pada penelitian ini dipilih metode Linier Congruent Method dalam pengacakan soal. Berikut pada tabel 1 merupakan contoh soal untuk matakuliah Pengantar Teknologi Informasi.

Tabel 1. Soal Ujian

Index Soal	Soal	Jawaban
0	Dibawah ini yang merupakan alat input kecuali? a. Keyboard b. Mouse c. Printer d. Touchscreen	C
1	101 biner + 010 biner = .... decimal a. 111 biner b. 4 desimal c. 6 desimal d. 7 desimal	D
2	Drive pada Computer PC di kategorikan alat? a. Input b. Output c. Input / Output	C

Index Soal	Soal	Jawaban
	d. Proses	
3	Yang bukan tergolong dalam sistem komputer, yaitu ? a. Processor b. Brainware c. Software d. Hardware	A
4	Yang tergolong satuan data, kecuali? a. Byte b. Bit c. Mega Byte d. Kilo Bit	D
5	BBCD Hexa = ..... Desimal? a. 48707 b. 48077 c. 48000 d. 48770	B
6	Nama lain motherboard, kecuali ? a. Planner b. System Board c. Main Board d. Key Board	D
7	Memory yang sifatnya non volatile disebut? a. ROM b. RAM c. Cache Memory d. DRAM	A
8	Jenis Jenis Database, kecuali? a. Access b. MySQL c. Excel d. SQL Server	C
9	Jenis jenis Random Access Memory? kecuali a. EDO b. RDRAM c. EEPROM d. ROM	C
10	Memory yang memiliki kecepatan sangat tinggi yang berada antara RAM dan CPU, disebut? a. Cache b. EEPROM c. ROM d. EDORAM	A

Bila digunakan metode LCM dengan nilai :  $\alpha = 2$ ,  $c = 4$ ,  $m = 11$

NPM : 12110213

$X_0 : 3$  (1 digit dari npm sebelah kanan)

Maka penerapan dari metode LCM, yaitu :

Penyelesaian :

$$X(0) = 3$$

$$X(1) = (2(3) + 4) \bmod 11 = 10$$

$$X(2) = (2(10) + 4) \bmod 11 = 2$$

$$X(3) = (2(2) + 4) \bmod 11 = 8$$

$$X(4) = (2(8) + 4) \bmod 11 = 9$$

$$X(5) = (2(9) + 4) \bmod 11 = 0$$

$$X(6) = (2(0) + 4) \bmod 11 = 4$$

$$X(7) = (2(4) + 4) \bmod 11 = 1$$

$$X(8) = (2(1) + 4) \bmod 11 = 6$$

Maka untuk mahasiswa dengan NPM 12110213 akan muncul soal dengan urutan index yaitu 10, 2, 8, 9, 0, 4, 1, 6

NPM : 12110215

$X_0 : 5$  (1 digit dari npm sebelah kanan)

Maka penerapan dari metode LCM, yaitu :

Penyelesaian :

$$X(0) = 5$$

$$X(1) = (2(5) + 4) \bmod 11 = 3$$

$$X(2) = (2(3) + 4) \bmod 11 = 10$$

$$X(3) = (2(10) + 4) \bmod 11 = 2$$

$$X(4) = (2(2) + 4) \bmod 11 = 8$$

$$X(5) = (2(8) + 4) \bmod 11 = 9$$

$$X(6) = (2(9) + 4) \bmod 11 = 0$$

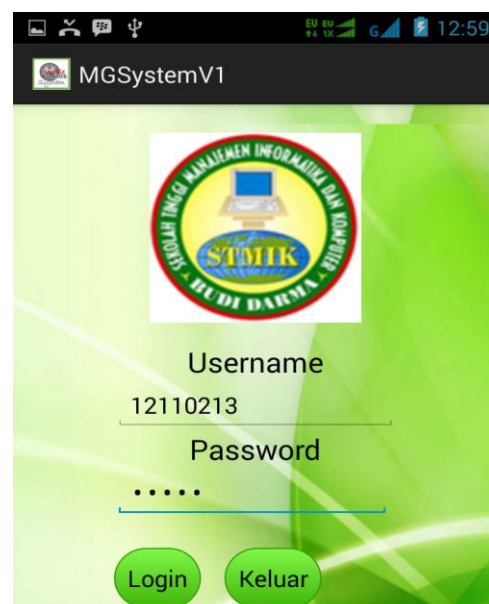
$$X(7) = (2(0) + 4) \bmod 11 = 4$$

$$X(8) = (2(4) + 4) \bmod 11 = 1$$

Maka untuk mahasiswa dengan NPM 12110215 akan muncul soal dengan urutan index yaitu 3, 10, 2, 8, 9, 0, 4, 1

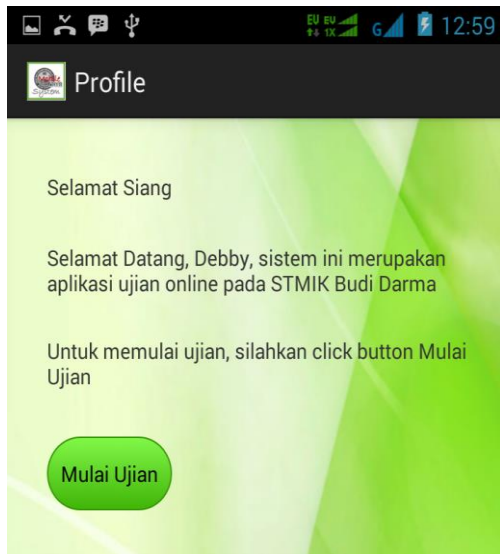
#### 4.2. Hasil Program

Setelah dilakukan perancangan pada penelitian ini maka di dapatkanlah hasil seperti gambar dibawah ini :



Gambar 2. Tampilan Login Mahasiswa

Pada tampilan gambar 2 menunjukkan tampilan login mahasiswa. Pada tampilan ini mahasiswa masuk kedalam sistem dengan memasukkan username dan password.



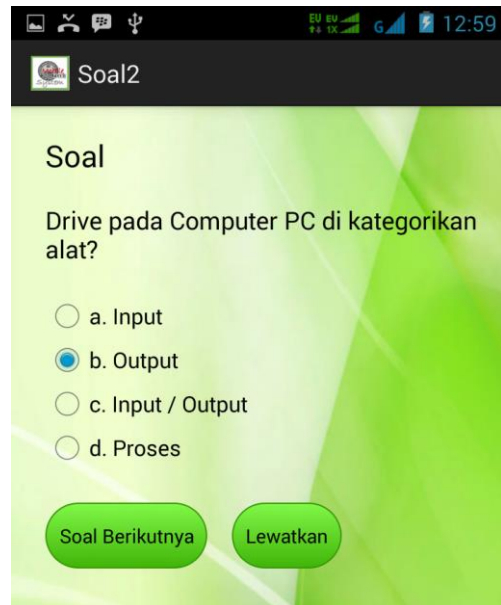
*Gambar 3. Tampilan Profile Awal*

Pada gambar 3 menampilkan profil awal sebelum memulai ujian.



*Gambar 4. Tampilan Soal Ujian*

Pada gambar 4 dan 5 menunjukkan tampilan soal pertama, dengan berisi menu kelanjutan soal selanjutnya jika sudah diselesaikan.



*Gambar 5. Tampilan Soal Ujian*



*Gambar 6. Tampilan Hasil Ujian*

Pada gambar 6 menunjukkan tampilan hasil ujian beserta nilai hasil ujian. Dapat menggunakan menu untuk kembali ke menu utama.

## **5. KESIMPULAN dan SARAN**

Berdasarkan uraian di atas maka penulis menarik kesimpulan, yaitu : Perangkat Mobile Device mampu menampilkan soal soal ujian yang sudah diacak dengan menerapkan *Linear Congruent Method*(LCM)

- a. Kegiatan ujian yang diselenggarakan dengan memanfaatkan suatu perangkat *smartphone* mampu mengurangi biaya ujian yang harus di keluarkan.

- b. Penggunaan penerapan metode *Linear Congruent Method*(LCM) untuk pengacakan soal ujian kepada peserta didik.
- c. Pengukuran pencapaian terhadap kompetensi peserta didik

Adapun saran yang mungkin dapat membantu dalam pengembangan sistem ini yaitu :  
Pengembangan lebih lanjut diharapkan aplikasi dapat memilih mata kuliah yang berbeda beda, bukan hanya mata kuliah pengantar teknologi informasi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Bonett Satya Lelono Djati, 2007 Simulasi Teori dan Aplikasinya, Andi, Yogyakarta
- Eric A Suess dan Bruce E Trumbo, 2010, Introduction to Probability Simulation and Gibbs Sampling with R, Springer Science+Business Media
- James E Gentle, 2003, Random Number Generation and Monte Carlo Methods, Springer Science+Business Media
- Michael, Ivan Siregar, 2010, Mengembangkan Aplikasi Enterprise Berbasis Android, Gava Media, Yogyakarta
- Michael, Ivan Siregar, 2011, Membongkar Source Code Berbagai Aplikasi Android, Gava Media, Yogyakarta
- Priyanta F, 2011, Pemrograman Android Untuk Pemula, Cerdas Pustaka Publisher, Jakarta
- Sadeli, Muhammad, 2014, Toko Buku Online Dengan Android, Maxikom, Palembang
- Safaat, Nazaruddin H, 2011, Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android, Informatika, Bandung
- Safaat, Nazaruddin H, 2013, Aplikasi Berbasis Android Berbagai Implementasi dan Pengembangan Aplikasi Mobile Berbasis Android, Informatika, Bandung
- Thomas J Kakiay, 2004 Pengantar Sistem Simulasi, Andi, Yogyakarta