

**PENERAPAN *LEARNING* DALAM PROSES UJIAN MENGGUNAKAN
LINEAR CONGRUENT METHOD (LCM)
PADA SMP DARUL ARQAM MUHAMMADIYAH GOMBARA MAKASSAR**

Saharuddin
Program Sistem Informasi
STMIK Profesional Makassar
d.tiro202@gmail.com

Abstract

Ujian sekolah adalah kegiatan pengukuran pencapaian kompetensi peserta didik yang dilakukan oleh satuan pendidikan untuk memperoleh pengakuan atas prestasi belajar dan merupakan salah satu persyaratan kelulusan dari satuan pendidikan seperti yang dilakukan di sekolah SMP Darul Arqam Muhammadiyah Gombara.

Dalam perancangan dan pembuatan aplikasi ujian berbasis android (SmartPhone), menggunakan Linear Congruent Method (LCM), untuk membuat proses pengacakan soal yang akan menghasilkan penyajian urutan soal yang berbeda disetiap smartphone.

Dalam penelitian menghasilkan sebuah ideh dengan membangun sebuah sistem aplikasi ujian berbasis android yang bekerja di device smartphone, dengan aplikasi ujian ini siswa dengan mudah melakukan ujian dan dapat melihat hasil ujian setelah proses ujian selesai.

Kata Kunci : Android, linear Congruent Method (LCM), soal ujian.

A. PENDAHULUAN

Pengembangan terobosan baru dalam dunia pendidikan, khususnya pada sekolah menengah pertama (SMP). Dalam pendidikan yang nantinya akan mencetak generasi muda yang memiliki kecerdasan otak sekaligus keterampilan yang tinggi. Tidak hanya memanfaatkan perkembangan aplikasi untuk kepentingan yang kurang bermanfaat namun dapat bermanfaat bagi peningkatan mutu pendidikan di Indonesia. Generasi muda yang memiliki sumberdaya manusia yang tinggi saat ini yang dibutuhkan oleh

bangsa Indonesia saat ini. Maka dari itu, dalam dunia pendidikan diperlukan perubahan penerapan pengembangan metode kegiatan belajar mengajar yang dahulu masih bersifat *konvensional* kearah yang lebih modern dan efektif sehingga diharapkan proses kegiatan belajar mengajar lebih optimal dalam peran dan fungsionalnya.

Dengan pelaksanaan ujian semester yang dilaksanakan dua kali dalam 1 tahun hanya mengandalkan alat tulis menulis yang seadanya, seperti kertas dan pensil

memberikan dampak yang kurang efektif dikarekan siswa masih bisa memanipulasi dan mendapatkan bantuan jawaban dari teman sebangku dengan menggunakan selebaran kertas. Dengan proses ujian menggunakan mobile siswa tidak lagi dibolekan membawa atau menggunakan kertas diatas meja dengan alasan apapun.

Aplikasi *mobile* ini akan berjalan pada *smartphone*. Aplikasi *mobile* ini terdiri dari dua sisi program yakni dilihat berdasarkan sisi *server* dan sisi *client*. Pada sisi *server* hanya user admin dan guru yang bisa mengakses ke server untuk mengelola data dan menginput soal-soal dan jawaban yang akan ditampilkan ke *mobile* ini sedangkan dari server hanya dapat menjawab soal-soal dan melakukan proses data.

B. METODE PENELITIAN

Analisis Sistem

Penerapan Learning dalam prose ujian merupakan suatu sistem yang dirancang untuk keperluan pengolahan data soal-soal ujian dengan penerapan teknologi komputer yan berbasisi android sehingga seluruh proses kegiatan pelaksanaan ujian dapat dikelola menjadi informasi yang bermanfaat dalam pengelolaan manajemen sekolah dan pengambilan keputusan-keputusan bagi pengambil keputusan di lingkungan sekolah.

Algoritma Linear Congruent Method (LCM)

Linear Congruent Method (LCM) merupakan metode pembangkit bilangan acak yang banyak digunakan dalam proses komputer. Algoritma merupakan susunan yang logis dan sistematis untuk memecahkan suatu masalah untuk mencapai tujuan tertentu. Algoritma LCM ini memanfaatkan *model linear* untuk membangkitkan bilangan acak yang didefinisikan dengan :

$$X(n + 1) = (aI(n) + c) \\ (modm)$$

Keterangan :

X(n+1) : bilangan random baru yang dihasilkan
In : nilai awal atau nilai sebelumnya
a : parameter
c : parameter
m : parameter dengan a, c dan m sebagai nilai pembangkit dan I₀ sebagai nilai awal.

Keunggulan dari algoritma ini adalah kecepatannya yang baik, dikarenakan operasi yang dilakukan hanyalah beberapa operasi manipulasi *bit* saja. Ketentuan-ketentuan pemilihan setiap parameter pada persamaan di atas adalah sebagai berikut :

- a. $m = \text{modulus}, 0 < m$
- b. $a = \text{multiplier (pengganda)}, 0 < a < m$

- c. $c = \text{Increment (pertambahan nilai), } 0 \leq c < m$
- d. $X_0 = \text{nilai awal, } 0 \leq X_0 < m$
- e. c dan m merupakan bilangan prima relative
- f. $a-1$ dapat dibagi oleh factor prima relative
- g. $a-1$ merupakan kelipatan 7 jika m juga kelipatan 7
- h. a harus sangat besar.

Dengan melihat penjelasan diatas maka Algoritma dari Linear Congruent ini

- a. Masukkan a, c, m dan X_1
- b. Masukkan beberapa bilangan acak yang akan dibangkitkan (n)
- c. Untuk $I = 1 \text{ s/d } n$: hitung $x(i+1) = (a \cdot r(i) + c) \text{ mod } m$

Ciri khas dari LCM adalah terjadi pengulangan pada periode waktu tertentu atau setelah sekian kali pembangkitan, hal ini adalah salah satu sifat dari metode ini, dan *pseudorandom generator* pada umumnya. Penentuan konstanta LCM ($a, c,$ dan m) sangat menentukan baik tidaknya bilangan acak yang diperoleh dalam arti memperoleh bilangan acak yang seakan-akan tidak terjadi pengulangan. Dapat dilihat dari beberapa contoh seperti di bawah ini :

Rumus :

$$X_i = (a * x_i + c) \text{ mod } m$$

Keterangan :

X_i adalah bilangan acak ke n

A dan C adalah konstanta LCM

M adalah batas maksimum bilangan acak

$$a = 1$$

$$c = 7$$

$$x_0 = 2$$

$$m = 20$$

penyelesaian :

$$X(0) = 3$$

$$X(1) = (1(2)+7) \text{ mod } 20 = 10$$

$$X(2) = (1(19)+7) \text{ mod } 20 = 17$$

$$X(3) = (1(16)+7) \text{ mod } 20 = 4$$

$$X(4) = (1(3)+7) \text{ mod } 20 = 11$$

$$X(5) = (1(10)+7) \text{ mod } 20 = 18$$

$$X(6) = (1(17)+7) \text{ mod } 20 = 5$$

$$X(7) = (1(4)+7) \text{ mod } 20 = 12$$

$$X(8) = (1(11)+7) \text{ mod } 20 = 19$$

$$X(9) = (1(18)+7) \text{ mod } 20 = 6$$

$$X(10) = (1(5)+7) \text{ mod } 20 = 13$$

$$X(11) = (1(12)+7) \text{ mod } 20 = 20$$

$$X(12) = (1(19) + 7) \text{ mod } 20 = 7$$

$$X(13) = (1(6) + 7) \text{ mod } 20 = 14$$

$$X(14) = (1(13) + 7) \text{ mod } 20 = 1$$

$$X(15) = (1(0) + 7) \text{ mod } 20 = 8$$

$$X(16) = (1(7) + 7) \text{ mod } 20 = 15$$

$$X(17) = (1(14) + 7) \text{ mod } 20 = 2$$

$$X(18) = (1(1) + 7) \text{ mod } 20 = 9$$

$$X(19) = (1(8) + 7) \text{ mod } 20 = 16$$

$$X(20) = (1(15) + 7) \text{ mod } 20 = 3$$

Bilangan acak yang dibangkitkan adalah :

10, 17, 4, 11, 18, 5, 12, 19, 6, 13, 20, 7, 14, 1, 8, 15, 2, 9, 16, 3.

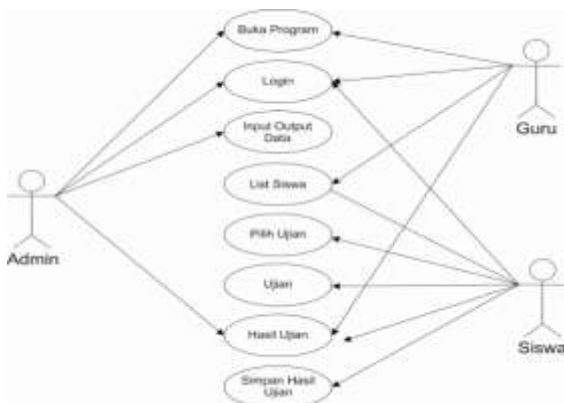
Dengan keterangan, $x(1)$ merupakan soal nomor 1 sebelum diacak.

Agar nilai $X(i)$ tidak menghasilkan 0, maka dalam simulasi pengacakan soal ini, setiap kali $X(i)$ telah ditambahkan dengan 1. Setelah terjadi pengacakan pada soal ujian, maka soal yang akan muncul sebagai soal nomor q adalah menjadi nomor 10, dan untuk soal nomor 2 menjadi soal nomor 17 demikian sampai soal ke- n .

Rancangan Sistem Aliran Data

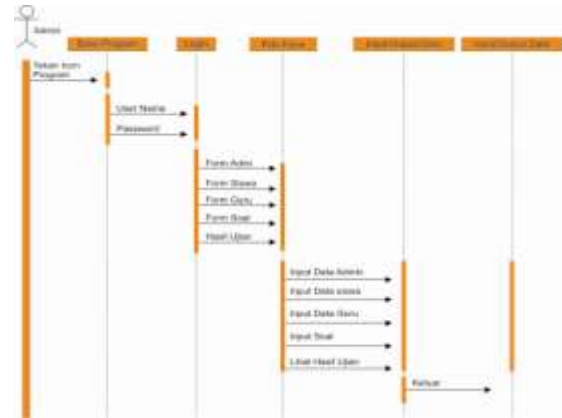
Perancangan sistem menggunakan Diagram *Use Case*, *Class Diagram*, *Sequence Diagram* yang berguna untuk mengetahui kebutuhan sistem dan untuk memberi gambaran yang jelas serta rancang bangun yang lengkap kepada programmer dalam membuat sistem.

Usecase merupakan gambaran sistem secara garis besar mengenai kegiatan setiap actor yang terlibat didalam sistem pengujian kemampuan belajar siswa, seperti pada gambar 1.



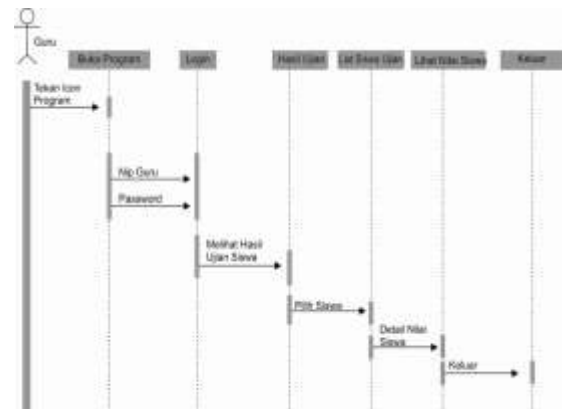
Gambar 1. Use Case Diagram

Sequence diagram admin yaitu menggambarkan mengenai interaksi dalam melakukan pengaturan aplikasi ujian tryout, dapat dilihat pada gambar 2.



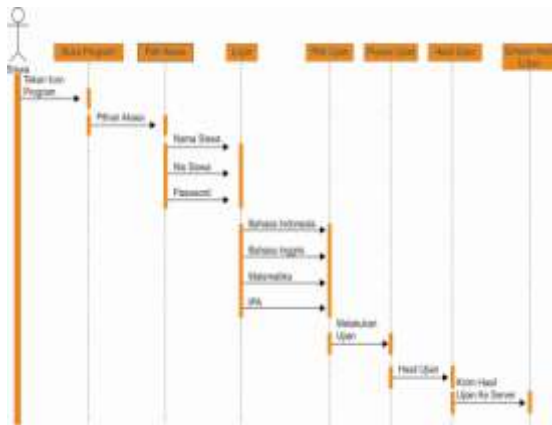
Gambar 2. Sequence Diagram Admin

Sequence diagram guru menggambarkan interaksi yang dilakukan guru dalam menggunakan aplikasi ujian, dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Sequence Diagram Guru

Sequence diagram siswa yaitu menggambarkan mengenai interaksi siswa dengan aplikasi ujian yang dijalankan.



Gambar 4. Sequence Diagram Siswa

Implementasi Sistem

Setelah perancangan sistem dilakukan, tahap selanjutnya pada penelitian ini adalah membuat aplikasi Penerapan *Mobile – Learning* dalam Proses Ujian dengan menggunakan metode *Linear Congruent Method (LCM)* Pada SMP Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Makassar. Perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) yang digunakan dalam pengimplementasian sebagai berikut: Perangkat keras, Komputer Processor Intel (R) Core (TM) i3-2310M, Memory 4 GB DDR3, Hardisk Aspire 500 GB. Monitor 14 inch, Handphone Android OS V2.1 (Éclair) 3.14 QVGA. Perangkat lunak, Microsoft Windows 10, Database MySQL, Netbeans IDE 6.9, Eclipse IDE, Microsoft Office 2007. Gambar 5 merupakan implementasi menu utama login untuk *Mobile – Learning* dalam Proses Ujian dengan menggunakan metode *Linear Congruent Method*

(*LCM*), form rancangan menu utama dapat dilihat pada gambar 5.

Gambar 5. Rancangan Tampilan Menu Utama

Selanjutnya form Menu *login* merupakan form yang digunakan untuk menentukan hak akses oleh siswa dimana setiap siswa diberi dua inputan data, yaitu inputan user (nim siswa) dan password yang berfungsi sebagai kunci masuk, form rancangan login dapat dilihat pada gambar 6.

Gambar 6. Rancangan Form Login

C. HASIL PENELITIAN

Tahap hasil merupakan tahap dimana sistem yang telah dirancang diwujudkan dalam bentuk aplikasi. Dalam hal ini dideskripsikan tampilan-tampilan halaman sistem dan fungsinya. Tampilan menu utama dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Menu Utama

Setelah memilih menu “ujian” akan tampil form login siswa untuk

memasukkan NIS siswa dan password untuk dapat masuk menu selanjutnya seperti terlihat pada gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Menu Login Siswa

Setelah siswa melakukan login, akan tampil salah satu pilahan menu pelajaran yang akan dijawab oleh siswa seperti terlihat pada gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Menu Pilih Pelajaran

Langkah selanjutnya mengerjakan soal ujian yang berupa pilihan ganda dimana soal akan ditampilkan secara acak oleh sistem agar urutan soal dari seriap peserta ujian tidak ada yang mirip,

tampilan soal ujian dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Tampilan Soal Ujian

Jika memilih menu “guru” akan tampil form login guru dan melakukan proses login dengan memasukkan nomor induk pegawai (NIP) dan password untuk dapat masuk menu selanjutnya, tampilan menu guru dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Tampilan Login Guru

Jika guru sukses melakukan login maka guru bisa memilih salah satu siswa yang sudah ujian di dalam daftar ujian

dengan mudah melihat berapa jumlah soal yang dikerjakan dan berapa yang benar dan salah dalam menjawab pertanyaan, tampilan nilai hasil ujian siswa dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12. Tampilan nilai siswa

D. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis pada penelitian ini dibandingkan dengan hasil analisis pada penelitian terdahulu adalah penelitian yang dihasilkan oleh penulis berupa rencana strategis sistem informasi dibidang Aplikasi Mobile-learning dalam proses ujian dengan menggunakan metode Linear Congruent Method (MLC) pada SMP Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Makassar, dimana sekolah tidak lagi banyak menggunakan kertas dan siswa tidak lagi menggunakan pensil dan guru dimudahkan dalam memeriksa hasil ujian.

E. KESIMPULAN

Smartphone dapat memudahkan siswa dalam mencari referensi pembelajaran, memudahkan siswa dalam menjawab soal-soal dan guru memeriksa hasil ujian siswa juga lebih mudah dan langsung melihat nilai atau hasil dari ujian siswa.

Aplikasi ujian siswa menggunakan *Linear Congruent Method* berbasis *Mobile-Learning Client Server* memungkinkan untuk dikembangkan lebih lanjut dengan memberikan tambahan berupa *image* dan *audio* untuk soal *listening*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agus Fajar, I gede Wiguna Merta. 2015. *Aplikasi Ujian Berbasis Jaringan Intranet Menggunakan Linear Congruent Method (LCM) Pada SMA Negeri 3 Takalar*. STMIK Profesional. Makassar
- [2] Lisa Aprianti. 2011. *Implementasi Mobile Learning Sebagai Media Bantu Pembelajaran Untuk Mendukung Ujian Nasional Tingkat SMP Berbasis Android Di SMP Negeri 1 Klaten*. Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto. Yogyakarta. Diaksesgl 6 november 2015.
- [3] Safaat, Nazruddin. 2012. *Pemrograman Aplikasi Mobile*

- Smartphone Dan Tablet PC Berbasis Android.*
- [4] Perwira Hasibuan, Darma. 2013. *Perancangan Simulasi Pengacakan Soal Tryout untuk membentuk Paket Soal Ujian Nasional Menggunakan Linear Congruent Method (LCM)*, (Online), Vol IV No.1. <http://www.stmikbudidarma.ac.id>, diakses 18 Maret 2017.
- [5] Quinn, C. 2000. *M-learning, Mobile Wireles in Your Pocket Learning.* (Online), <http://www.linezine.com/21/feature/cqmmwiyp.html>, diakses 18 Maret 2017
- [6] Sudjana, Nana. 2010. *Hasil Belajar Mengajar.* Cet. II. PT. Ramaja Rosdakarya. Bandung
- [7] Suharsimi, Arikunto. 2007. *Pelaksanaan Ujian Siswa disekolah.* BumiAksara. Yogyakarta.