

Penerapan Metode Lcm Untuk Pengacakan Latihan Soal Ujian Pada Bimbingan Belajar Elf Indrapura

Application Of The Lcm Method For Scrolling Exam Practice At Elf Indrapura's Studies Guidance

Dolok Andreas Hasibuan^a, Fujiati^b, Ratna Sri Hayati^c

^{a,c}Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Potensi Utama, Medan Deli 20241

^bRekayasa Sistem Komputer, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Potensi Utama, Medan Deli 20241
andreashsb26@gmail.com¹, fujiati@gmail.com²

ABSTRAK

Teknologi Data dikala ini telah tumbuh Dari kota besar sampai daerah- daerah terpencil. Khususnya buat perkembangan hp yang banyak membagikan kemudahan buat penggunanya, dalam perihal ini hp saat ini tidak cuma digunakan selaku perlengkapan komunikasi, tetapi pula digunakan selaku media pendidikan. Tes merupakan metode yang bisa dipergunakan ataupun prosedur yang butuh ditempuh dalam pengukuran serta evaluasi di bidang pembelajaran sehingga atas bawah informasi yang diperoleh dari hasil pengukuran tersebut bisa dihasilkan nilai yang melambangkan prestasi pengguna. Pada tiap sekolah kerap diadakan uji buat mengenali para prestasi siswanya. Pada saat ini sistem ujian SMK Siti Banun selama ini dilakukan dengan cara manual, dimana siswa masuk kedalam kelas, guru membagikan kertas ujian kemudian siswa menjawab soal. Kerap memunculkan bermacam berbagai kasus yang tiap tahun terus kesekian, semacam terdapatnya kecurangan yang dicoba antar siswa dengan metode silih bertukar jawaban pada dikala tes, perihal itu terjalin sebab metode pengisian jawaban relatif tidak berganti dari tahun ke tahun, sehingga mempermudah siswa silih bertukar jawaban dengan bermacam berbagai metode.

Kata Kunci: Teknologi Informasi, Aplikasi, Ujian, Bimbingan Belajar ELF

ABSTRACT

Information technology has now developed from big cities to remote areas. Especially for the development of mobile phones which provide many conveniences for its users, in this case mobile phones are now not only used as a communication tool, but also used as learning media. Examination is a method that can be used or a procedure that needs to be followed in measuring and evaluating in the field of education so that on the basis of the data obtained from the results of these measurements a value can be produced which symbolizes the user's achievements. At each school tests are often held to find out the achievements of their students. At this time the Siti Banun Vocational High School exam system has been carried out manually, where students enter the class, the teacher distributes exam papers then students answer questions. It often causes various kinds of problems that continue to recur every year, such as fraud committed between students by exchanging answers during exams, this happens because the way to fill in answers relatively does not change from year to year, making it easier for students to exchange answers with various kind of way.

Keywords: Information Technology, Applications, Exams, ELF Tutoring

Info Artikel :

Disubmit: 22 Februari 2023

Direview: 23 Maret 2023

Diterima : 10 April 2023

Copyright © 2023 - Journal UPU. All rights reserved.

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran ialah perihal yang berarti yang wajib dipunyai tiap orang. Kualitas pendidikan dapat diketahui melalui pelaksanaan uji buat mengidentifikasi pencapaian kemampuan dan keberhasilan dalam memahami bidang studi yang ditempuhnya. Penerapan tes secara konvensional ataupun komputerisasi butuh mencermati terhadap tindak kecurangan yang bisa jadi saja terjalin, perihal itu dipicu sebab keyakinan diri partisipan menyusut kala mengerjakan soal tes, sehingga lebih yakin kepada partisipan lain. Tidak hanya itu pemberian jenis soal tes yang sama hendak membagikan partisipan kesempatan buat mencontek serta bekerja sama.

Seiring dengan perkembangan teknologi saat ini, sistem ujian manual di Yayasan Bimbingan Belajar Elf Indrapura secara bertahap ingin di ubah menjadi sistem ujian terkomputerisasi. Keuntungan yang ditawarkan dari sebuah pelaksanaan ujian yang terkomputerisasi adalah kecepatan dan kemudahan dalam proses pemberian nilai, guru tidak lagi melakukan pemeriksaan satu persatu pada lembar jawaban peserta, melalui nilai yang telah tersedia oleh perangkat lunak dalam basis data dengan penghitungan otomatis berdasarkan jawaban dari peserta, pengurangan penggunaan kertas serta pengurangan dari segi kecurangan yang mungkin dilakukan peserta, serta tempat penerapan bisa diatur sedemikian rupa memudahkan penerapan tes.

Simulasi / pengacakan merupakan suatu teknik meniru operasi - operasi atau proses-proses yang terjadi dalam suatu sistem dengan bantuan perangkat komputer dan dilandasi oleh beberapa asumsi tertentu sehingga sistem tersebut bisa dipelajari secara ilmiah. [1]

Linear Congruential Generator(LCG) tersebut buat menciptakan bilangan yang nampak random(Pseudorandom number) dalam jumlah besar serta waktu yang kilat. Programmer pada saat itu hanya membutuhkan kecepatan pembangkitan bilangan random saja tanpa memperhatikan kerandoman bilangan tersebut secara statistika. [2]

LCM adalah pengulangan yang terjadipada periode tertentu atau setelah sekian kali pembangkitan, ini merupakan salah satu sifat dari metode LCM, dan pseudo random generatorpada umumnya Dimana tata cara ini ditemui oleh D. H Lehmer, serta tidak lama sehabis itu banyak sebagian programmer yang memakai tata cara ini buat menciptakan bilangan random dalam jumlah besar serta waktu yang kilat. [3] Android merupakan suatu sistem pembedahan fitur mobile berbasis linux yang mencakup sistem pembedahan, middleware serta aplikasi. Android sediakan platform terbuka untuk para pengembang buat menghasilkan aplikasi mereka.[4] Ujian berbasis Android mampu mencegah siswa untuk melakukan tindakan kecurangan karena setiap pengerjaan soal ujian dibatasi oleh waktu dan siswa hanya mengakses perangkat lunak yang ada di server ujian (Sukadarmika et al., 2020). Laba dari ujian berbasis Android menggunakan handphone adalah lebih fleksibel karena tidak memerlukan jaringan kabel (Nurhayati et al., 2021). Ujian yang dilaksanakan menggunakan handphone agar dapat menghemat tenaga listik bagi manusia, materi, waktu, dan ruangan jika dibandingkan dengan ujian menggunakan kertas. [5]

2. METODE

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penulisan ini menggunakan 2 metode yaitu metode tahap pengumpulan data dan metode pengembangan sistem.

A. Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini akan menggunakan metode pengumpulan data dengan cara studi referensi, wawancara dan dokumentasi. Adapun penjelasannya sebagai berikut:

a. Studi Referensi

Studi pustaka bertujuan untuk menyokong penelitian yang akan dilaksanakan. Pengumpulan teori-teori yang bersumber dari buku, jurnal dan penelitian yang terkait dengan Penerapan Metode LCM Untuk Pengacakan Latihan Soal Ujian Pada Bimbingan Belajar Elf Indrapura.

b. Wawancara

Wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu. Obrolan itu dicoba oleh 2 pihak, ialah pewawancara(interviewer) yang mengajukan persoalan serta terwawancara(interview) yang membagikan jawaban atas persoalan itu. Karakteristik utama wawancara merupakan kontak langsung dengan tatap muka antara pencari data serta sumber data. Dalam wawancara telah disiapkan bermacam berbagai pertanyaan- pertanyaan namun timbul bermacam persoalan lain dikala mempelajari. dan sumber informasi. Dalam wawancara sudah disiapkan berbagai macam pertanyaan-pertanyaan tetapi muncul berbagai pertanyaan lain saat meneliti.

Pada bagian ini dilakukan proses wawancara langsung kepada Ibu Isnaini, selaku Guru Bimbingan Belajar Elf Indrapura untuk mendapatkan informasi seputar soal dan bertanya seputar pertanyaan antara lain:

1. Bagaimana proses ujian yang selama ini dilakukan?
2. Apakah dalam proses ujian selama ini sangat efektif?

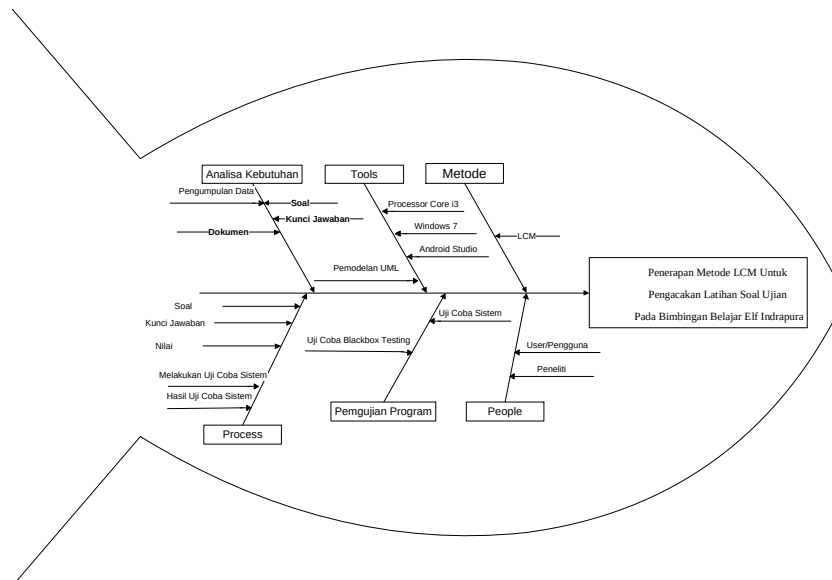
c. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan metode pengumpulan data yang digunakan untuk menelusuri data peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen yang menjadi pendukung dalam penelitian ini dapat berupa dokumen, foto-foto, buku-buku, catatan formal, jurnal, internet dan sebagainya yang berhubungan dengan masalah penelitian sebagai bahan penunjang penelitian.

B. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Dalam pelaksanaan penelitian ini aktivitas yang dilakukan didalamnya yaitu mengadakan studi terhadap Penerapan Metode LCM Untuk Pengacakan Latihan Soal Ujian Pada Bimbingan Belajar Elf Indrapura yang akan digunakan.

Metodologi pengembangan sistem *Fishbone Diagram* dapat dilihat pada gambar 1 seperti berikut :



Gambar 1. Metode Penelitian Diagram *Fishbone*
Penerapan Metode LCM Untuk Pengacakan Latihan Soal Ujian Pada Bimbingan Belajar Elf Indrapura

Pengembangan sistem menggunakan diagram *fishbone* dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Analisa Kebutuhan

Dalam tahap ini dilakukan proses pengacakan soal latihan ujian. Dalam membangun suatu aplikasi perlu beberapa pemahaman terkait variable-variabel yang saling berhubungan satu sama lain. Pengimplementasi ini yang tepat dalam pengacakan soal latihan dengan menggunakan metode LCM berbasis android.

Pada tahapan ini periset mengumpulkan data- data teori yang terpaut dengan penelitian. Adapun data-data yang akan dikumpulkan yaitu soal-soal latihan serta kunci jawaban dari soal tersebut.

2. Tools

Pada tahap ini dilakukan penentuan spesifikasi komputer, melakukan proses *design interface* dengan menggunakan *Android Studio* dan perancangan program menggunakan pemodelan *UML* yaitu *Use Case Diagram*, *Class diagram*, *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*. Desain sistem pada aplikasi menggunakan pemrograman berbasis Android.

3. Metode

Pada tahapan ini peneliti memilih metode *LCM* dengan berbasis *full coding* sesuai dengan pengumpulan data dalam aplikasi bimbingan belajar berbasis Android.

4. Process

Pada tahapan ini peneliti melakukan tahapan proses penelitian mulai dari soal kuis, kunci jawaban dan nilai, serta melakukan uji coba sistem, sampai hasil uji coba sistem. Setelah itu peneliti melakukan penentuan sesuai pengumpulan data soal latihan ujian.

5. Pengujian Program

Pengujian program secara teori dilakukan dengan menggunakan *blackbox testing* dimana pengujian dilakukan satu persatu. Pengujian secara praktek menggunakan pemrograman berbasis Android dimana pengujian dilakukan dengan menguji setiap komponen pada aplikasi satu persatu.

6. People

Pada tahapan ini peneliti dan admin/pengguna adalah aktor pengguna sistem yang telah dirancang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisa Masalah

Analisis permasalahan bertujuan buat mengenali permasalahan- permasalahan yang terdapat pada sistem dimana aplikasi dibentuk. Analisis ini dibutuhkan selaku bawah untuk tahapan perancangan sistem. Analisa masalah dilakukan guna mengetahui masalah-masalah yang pada aplikasi ujian soal yang berjalan saat ini. Adapun proses yang berjalan sistem ujian Bimbingan Belajar Elf selama ini dilakukan dengan cara manual, dimana siswa masuk kedalam kelas, guru membagikan kertas ujian kemudian siswa menjawab soal. sering menimbulkan berbagai macam permasalahan yang setiap tahun terus berulang, seperti adanya kecurangan yang dilakukan antar siswa dengan cara saling bertukar jawaban pada saat ujian, perihal itu terjalin sebab metode pengisian jawaban relatif tidak berganti dari tahun ke tahun, sehingga mempermudah siswa silih bertukar jawaban dengan bermacam berbagai metode. Selain itu sering terjadinya kebocoran soal ujian sebelum pelaksanaan ujian dimulai, kebocoran tersebut bisa berasal dari tenaga pengajar ataupun dari tempat percetakan dimana lembar soal dicetak.

B. Strategi Pemecahan Permasalahan

Saat sebelum melaksanakan perancangan terhadap sistem, penulis terlebih dulu melaksanakan analisa tentang sistem yang hendak dirancang. Dalam analisa ini, penulis melaksanakan analisa menimpa sarana apa yang disediakan dalam sistem yang hendak dirancang serta langkah- langkah: Adapun strategi pemecahan masalah dari sistem yang dirancang adalah sebagai berikut :

1. Untuk menghindari tindak kecurangan dengan cara memberikan pengacakan soal dan agar data soal tidak diketahui isinya dengan alasan data bersifat privasi yang akan di ujian kan, oleh karena itu perlu dibuat sebuah aplikasi yang pengacakan data soal dengan bersifat kode paket soal, dimana setiap soalnya akan diberi kode dengan menggunakan LCM.

C. Penerapan Metode LCM (Linear Congruent Method)

Berikut ialah pelaksanaan Linear Congruent Method(LCM) pada pengacakan soal yang diterapkan pada aplikasi media pendidikan. Permasalahan soal: Aku hendak berupaya melaksanakan pengacakan soal. Saya akan mencoba melakukan pengacakan soal. Untuk kasus di bawah ini saya mempunyai 25 soal dan yang dimunculkan hanya 10 soal.

Soal yang dimunculkan dalam aplikasi ini ditampilkan secara acak dengan menggunakan Linear Congruent Method (LCM).

Jika : $a = 11$, $X_0 = 1$, $c = 7$, $m = 25$

Rumus :

$$X_i = (aX_{i-1} + c) \bmod m$$

a = faktor pengali

X_0 = bilangan acak ke $-i$

c = increment

m = modulus

Penyelesaian :

$$X(0) = 1$$

$$X(1) = (11 \cdot (1) + 7) \bmod 25 = 18$$

$$X(2) = (11 \cdot (18) + 7) \bmod 25 = 25$$

$$X(3) = (11 \cdot (25) + 7) \bmod 25 = 7$$

$$X(4) = (11 \cdot (7) + 7) \bmod 25 = 9$$

$$X(5) = (11 \cdot (9) + 7) \bmod 25 = 6$$

$$X(6) = (11 \cdot (6) + 7) \bmod 25 = 23$$

$$X(7) = (11 \cdot (23) + 7) \bmod 25 = 10$$

$$X(8) = (11 \cdot (10) + 7) \bmod 25 = 17$$

$$X(9) = (11 \cdot (17) + 7) \bmod 25 = 19$$

$$X(10) = (11 \cdot (19) + 7) \bmod 25 = 16$$

Pada pengujian LCM di atas didapat urutan kemunculan soal sebagai berikut : 18,25,7,9,6,23,10,17,19,16. Dari pengerjaan diatas bilangan acak yang dibangkitkan 1 sampai 25 tidak terlihat pengulangan secara periodik. Dan dapat dilihat bahwa penentuan nilai konstanta LCM cukup tepat, dimana terlihat seakanakan urutan kemunculan soal tidak terjadi pengulangan.

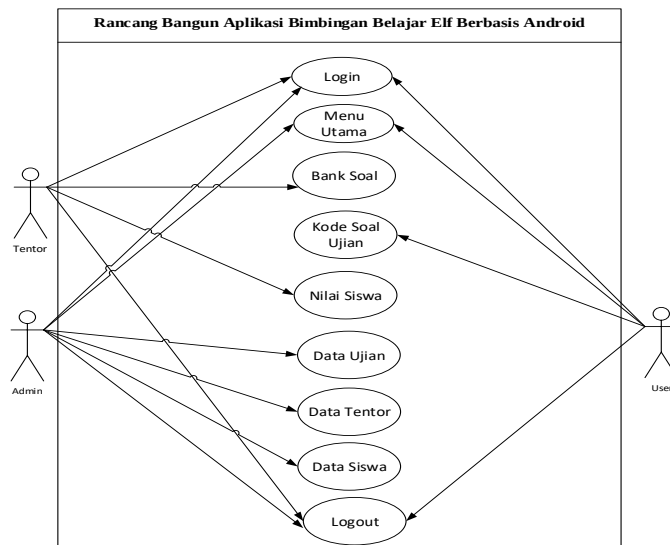
D. Perancangan

Perancangan aplikasi merupakan perancangan yang dilakukan untuk merancang sebuah aplikasi dengan menggunakan salah satu bahasa pemrograman *Android*, dalam kasus ini penulis merancang sebuah aplikasi pengacakan soal latihan ujian berbasis *Android*. Secara umum gambaran sistemnya adalah aplikasi ini dibuat untuk di implementasikan pada laptop dengan sistem operasi *windows 10*. Aplikasi ini bersifat online dengan sistem pengacakan soal, tugas utama aplikasi ini adalah pengacakan soal pada aplikasi pengacakan soal latihan ujian berbasis android.

E. Desain Sistem

1 Use Case Diagram

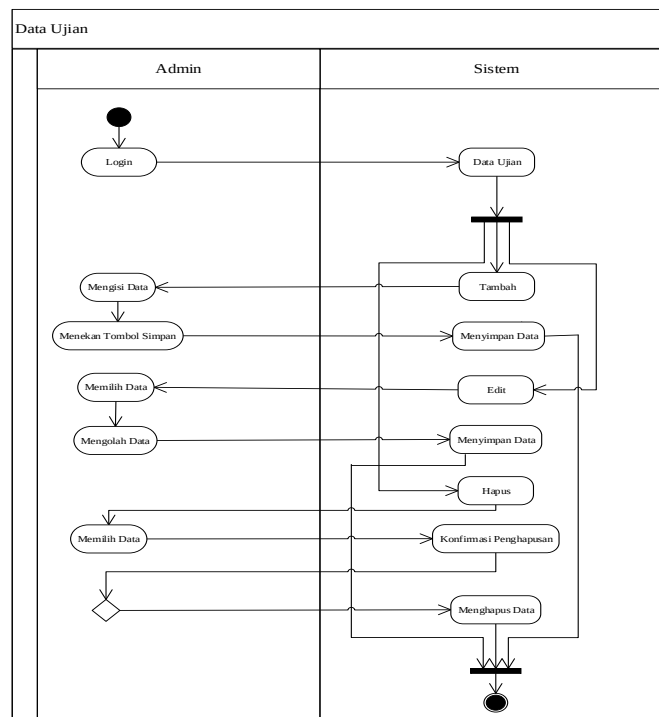
Perilaku beserta tugas-tugas dari tiap-tiap elemen maupun aktor yang terlibat dalam sistem yang akan dirancang, akan digambarkan dalam diagram *use case* yang bertujuan untuk memberikan gambaran secara umum tentang sistem yang akan dirancang Pada Gambar 2



Gambar 2 Use Case Diagram Penerapan Metode LCM Untuk Pengacakan Latihan Soal Ujian Pada Bimbingan Belajar Elf Indrapura

2. Activity Diagram Form Data Ujian Admin

Adapun Activity Diagram pada saat menampilkan form data ujian admin dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Activity Diagram Form Data Ujian Admin

F. Perancangan Tampilan

1. Tampilan halaman login user

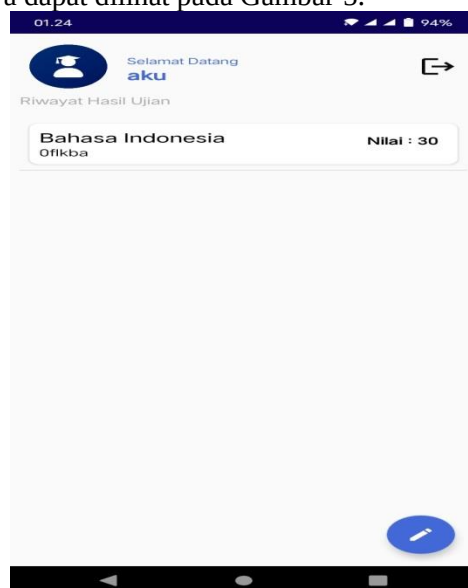
Tampilan halaman login user merupakan sistem input username dan password, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Halaman *Login* User

2. Tampilan Halaman Menu Utama

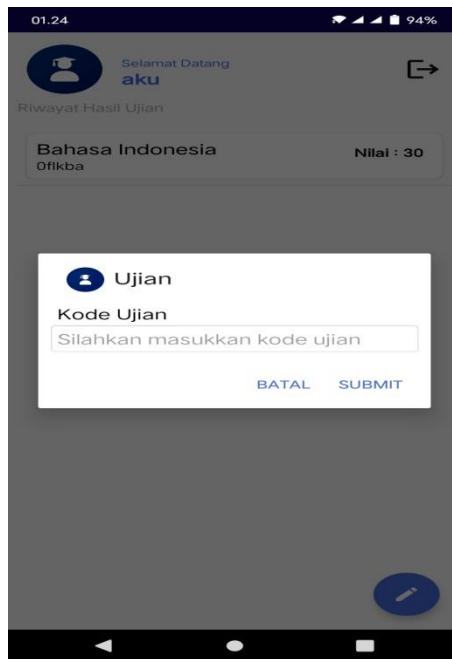
Tampilan menu utama user terdiri dari beberapa menu, yang berfungsi sebagai pusat seluruh program, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Halaman Menu Utama

3. Tampilan Menu Kode Soal Ujian

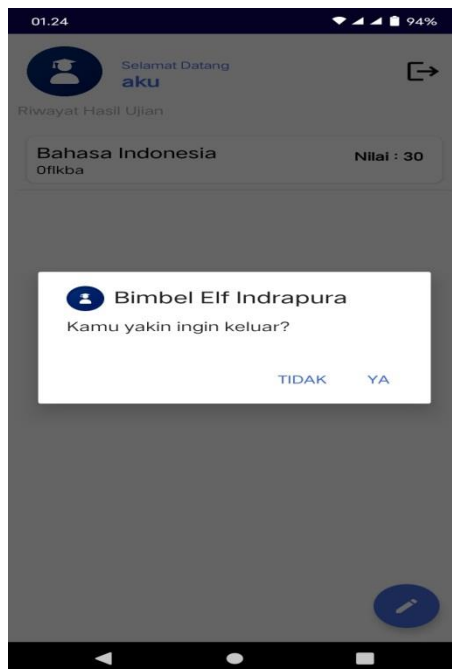
Tampilan halaman ini untuk membuka kode soal ujian, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Halaman Kode Soal Ujian

4. Tampilan Halaman Logout User

Tampilan halaman logout user ialah form untuk keluar dari sistem menu utama, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Halaman Logout User

5. Tampilan Halaman Login Tentor

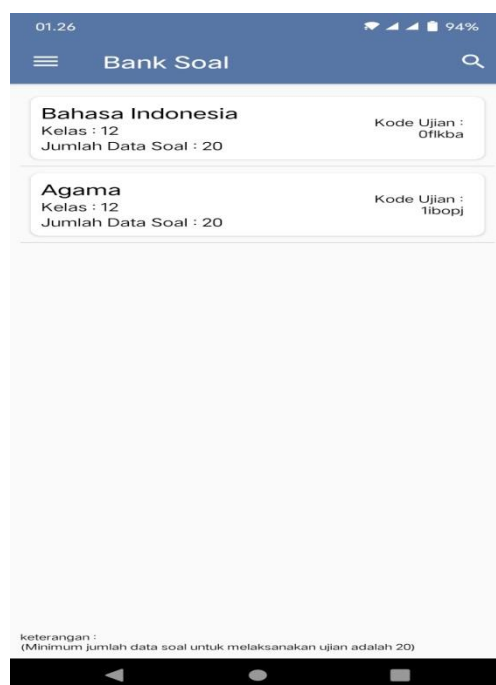
Tampilan halaman ini untuk login tentor atau guru, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Halaman *Login* Tentor

6. Tampilan Halaman Bank Soal Tentor

Tampilan halaman bank soal tentor ini berfungsi untuk menambah, edit, dan hapus daftar soal ujian. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Halaman Bank Soal Tentor

7. Tampilan Halaman Nilai Siswa Tentor

Tampilan halaman nilai siswa tentor ini berfungsi melihat hasil nilai siswa. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Tampilan Halaman Nilai Siswa Tentor

8. Tampilan Halaman Menu Utama Admin

Tampilan menu utama admin terdiri dari beberapa menu, yang berfungsi sebagai pusat seluruh program, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Tampilan Halaman Menu Utama Admin

9. Tampilan Halaman Data Ujian Admin

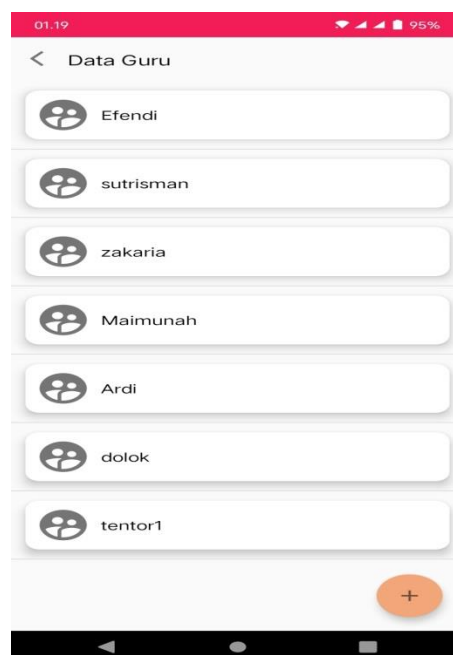
Tampilan halaman data ujian admin ini berfungsi untuk menambah, edit, dan hapus data ujian. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12. Tampilan Halaman Data Ujian Admin

10. Tampilan Halaman Data Tentor

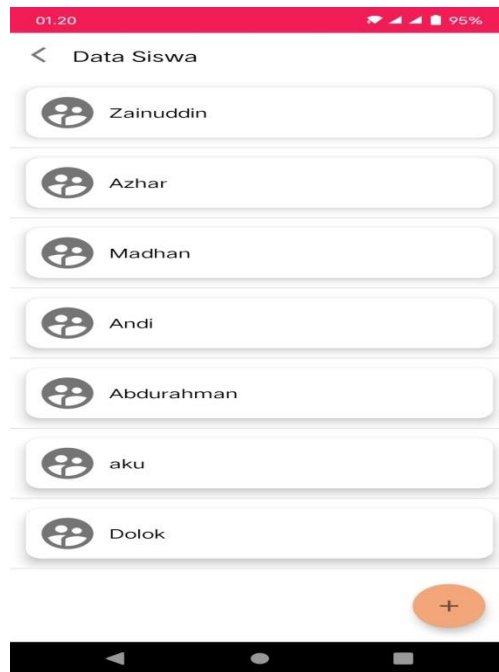
Tampilan halaman data tentor ini dapat menambah, edit dan hapus data tentor untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Tampilan Halaman Data Tentor

11. Tampilan Halaman Data Siswa

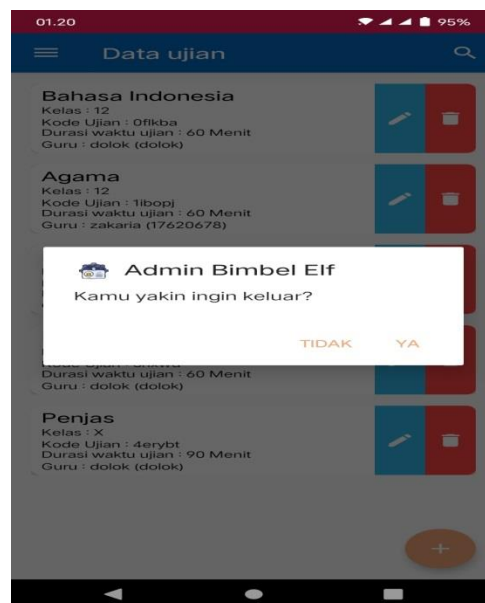
Tampilan halaman data siswa ini dapat menambah, edit dan hapus data tentor untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Tampilan Halaman Data Siswa Admin

12. Tampilan Halaman *Logout* Admin

Tampilan halaman *logout* admin ini berfungsi untuk keluar dari menu utama dan akan menampilkan *form login*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 15.



Gambar 15. Tampilan Halaman Logout Admin

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dan uji coba yang telah dilakukan, dapat disimpulkan :

- a) Aplikasi ini telah dibangun menggunakan bahasa pemrograman Java pada perangkat lunak Android Studio dan dapat digunakan pada smartphone android.
- b) Pada kumpulan soal telah diterapkan metode LCM untuk melakukan pengacakan soal, sehingga soal yang tampil selalu berbeda.
- c) Aplikasi ini dapat digunakan sebagai aplikasi ujian online pada Bimbingan Belajar Elf dengan contoh soal-soal.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diuraikan di atas, maka ada beberapa saran yang dapat diberikan. Adapun saran-saran yang dapat dikemukakan adalah sebagai berikut :

- a. Diharapkan untuk tahap pengembangan selanjutnya menggunakan sistem hybrid web dan android.
- b. Diharapkan untuk menambahkan menu yang menampilkan kunci jawaban dari soal-soal yang tersedia.
- c. Diharapkan agar ditambahkan fitur yang dapat digunakan untuk mengubah laporan skor yang di simpan oleh pengguna menjadi sebuah file dokumen.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Universitas Potensi Utama yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini.

REFERENSI

- [1] T., & Sofiyan, A Radilah, "Simulasi Metode Linear Congruent Methods (LCM) Untuk Pengacakan Soal E-learning Ujian Nasional Berbasis Komputer (UNBK)(Studi Kasus: SMAN 5 Dumai)," *In Seminar Nasional Industri dan Teknologi*, pp. pp. 52-59, 2019.
- [2] S. A., Ginting, B. S., & Sihombing, M. Adhitya, "PENERAPAN ALGORITMA LINIER CONGRUENT METHOD PADA PENGACAKAN SOAL KENAIKAN TINGKAT KARYAWAN DI LKP SEMPOA SIP BINJAI," *JTIK (Jurnal Teknik Informatika Kaputama)*, vol. 6(2), pp. 630-643, 2022.
- [3] N. S. U., Kasih, P., & Irawan, R. H Alqozi, "Rancang Bangun Aplikasi Quizapp Berbasis Android Dengan Menggunakan Metode Lincear Congruent Method," *In Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, vol. Vol. 6, No. 2, pp. pp. 056-061, 2022.
- [4] N., Pribadi, G., & Nurcahya, M. S Azis, "Analisa dan Perancangan Aplikasi Pembelajaran Bahasa Inggris Dasar Berbasis Android," *ikraith-informatika*, vol. 4(3), pp. 1-5, 2020.
- [5] K., Khairudin, K., Widyastuti, R., & Saib, M. I. F Suryani, "Aplikasi Ujian Semester Berbasis Android bagi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan," *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, vol. 20(1), pp. 28-42, 2022.