PERANCANGAN GAME EDUKASI LABIRIN MATEMATIKA DENGAN ALGORITMA LINEAR CONGRUENT METHOD BERBASIS ANDROID

Purnama Dewi[1], Mashur Razak[2], Billy Eden William Asrul[3], Pujianti Wahyuningsih[4]
[1,2,3]Teknik Informatika STMIK Handayani, Makassar
[4]Sistem Informasi STMIK Handayani, Makassar
[2]mashur_razak@yahoo.co.id, [3] bewagabriel@ymail.com, [4] ujiwahyuningsih@handayani.ac.id

ABSTRAK

Game merupakan sebuah aplikasi yang dapat dikembangkan sebagai media edukasi pembelajaran bagi anak. Tujuan penelitian ini adalah membangun sebuah sistem informasi game edukasi labirin matematika berbasis android. Dalam membangun aplikasi game ini, dibutuhkan sebuah algoritma yang dapat digunakan untuk mengacak soal labirin matematika. Adapun metode yang digunakan untuk mengacak soal labirin matematika pada penelitian ini adalah menggunakan algoritma Linear Congruent Method (LCM). Pada aplikasi yang dibangun terdapat 2 soal dalam menyelesaikan labirin matematika, yaitu berupa kuis satuan waktu dan kuis operasi matematika. Dalam aplikasi ini terdapat 1 aktor yaitu sebagai pengguna aplikasi game yang digunakan untuk mempelajari labirin matematika. Hasil dari penelitian ini adalah membangun game edukasi labirin matematika, dimana aplikasi ini dapat membantu anak dalam mempelajari satuan waktu dan operasi bilangan serta membantu guru dalam melakukan proses belajar mengajar dengan tampilan berupa game berbasis android.

Kata kunci: Game Edukasi, LCM, Android.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kepribadian, pengendalian diri, kecerdasan, serta keterampilan. Peranan pendidikan sangat penting dalam mengembangkan dan mengarahkan calon anak bangsa yang berkualitas, berkompeten, dan mampu bersaing di era globalisasi. Dalam mewujudkan tujuan dari pendidikan, maka telah banyak sekolah memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam proses belajar mengajar. Salah satu pemanfaatan teknologi dalam proses belajar yaitu menggunakan game edukasi. Upaya untuk mengaplikasikan game edukasi maka dibutuhkan sarana berupa ponsel pintar (smartphone), ipad, tablet PC dan lain sejenisnya yang telah diteliti oleh D.W Putra[1], pada penelitian tersebut peneliti membangun sistem edukasi untuk mengenal binatang, mewarnaik, corat-coret, menyanyi serta pengenalan huruf alphabet. Membangun game edukasi untuk anak juga diteliti oleh S.M Husein[2], pada penelitian tersebut peneliti membangun aplikasi belajar Bahasa sunda dengan menggunakan construct2 dan adobe phonegap yang dilaksanakan di SD Negeri 016 Dr. Cipto Pajajaran dan metode pembelajaran yang digunakan adalah model prototipe. Desain dalam membangun game untuk materi logika matematika telah diteliti oleh S.A Pramuditya[3], pada penelitian tersebut peneliti menggunakan metode dengan pengembangan model ADDIE yang dibatasi sampai tahapan ADD. Jenis game yang dibuat pada penelitian tersebut adalah bergaya RPG (*Role Play Game*).

Game menjadi sarana hiburan yang diminati oleh masyarakat umum mulai dari anak- anak sampai orang tua. S.N Hilaliyah telah meneliti game edukasi tematik berbasis android berupa game dalam memecahkan soal berupa 5 mata pelajaran yaitu matematika, IPA, IPS, Bahasa Indonesia, dan PKN dengan menjawab soal

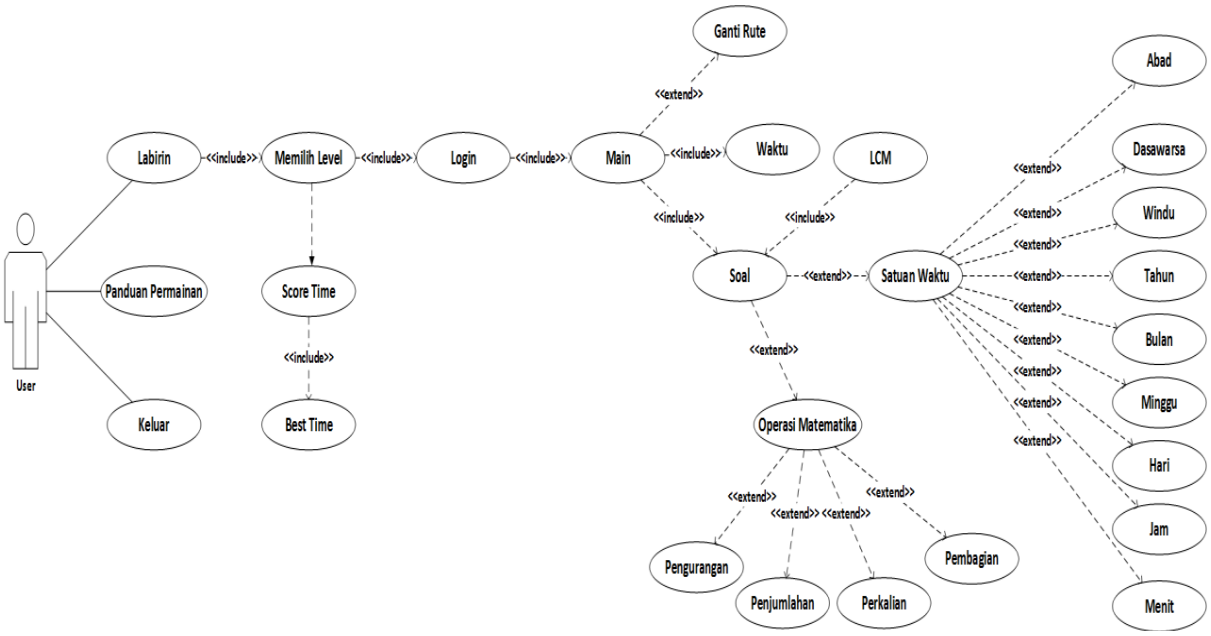
dalam permainan sehingga pemain akan mendapatkan skor dari hasil jawaban yang benar[4]. Membangun sistem untuk anak usia dini telah diteliti oleh W.E Jayanti[5], pada penelitian tersebut peneliti membangun game edukasi kids learning sebagai media pembelajaran untuk mengenalkan angka, huruf, warna, susun buah, hewan, kendaraan dan planet yang dibuat dengan game *engine construct2*. Banyaknya teknologi yang mengembangkan penelitian mengenai game edukasi sehingga R. Windawati mengembangkan game edukasi untuk meningkatkan hasil belajar siswa di Sekolah Dasar pada siswa kelas IV[6], pada penelitian tersebut menggunakan model desain pengembangan ASSURE yaitu analisis siswa, menetapkan tujuan, memilih metode, media dan materials, memanfaatkan media dan bahan ajar. Dalam penelitian ini peneliti akan merancang game edukasi yang dapat membantu guru dalam menjelaskan dan mempraktekkan secara langsung tentang satuan waktu dan operasi matematika. Metode LCM akan diaplikasikan pada sistem ini dengan berbasis android. Hasil dari perancangan game edukasi yang dibangun diharapkan dapat membantu para guru dalam memberikan pemahaman kepada siswa dengan menggunakan teknologi sehingga siswa dapat mempelajari matematika lebih mudah dan menyenangkan.

2. METODE PENELITIAN

Penerapan game edukasi labirin matematika menggunakan metode LCM telah diaplikasikan pada penelitian ini. Metode LCM merupakan Metode pembangkit bilangan acak yang digunakan dalam program komputer. Metode ini menurunkan nilai variable secara acak yang mempunyai nilai yang tidak pasti dan secara berulang-ulang untuk mensimulasikan model[7]. Dengan menggunakan metode LCM pada game perhitungan jaritmatika maka soal perhitungan dapat dilakukan secara acak, sehingga pemain tidak akan menemukan soal yang sama. Pengaplikasian LCM dalam permainan kuis musik berguna untuk pembangkit bilangan acak dengan memanfaatkan model linier yang mendukung pengacakan soal. Metode tersebut berfungsi dalam membangkitkan bilangan acak semu dengan menghasilkan bilangan yang berbeda ketika sedang dimainkan dan asar tidak terjadi pengulangan[8] dan pembangkitan bilangannya menggunakan operasi-operasi aritmatika[9]. Pembuatan *game survival shooter* 3D pada metode LCM berguna untuk memunculkan musuh secara acak dan akan muncul setelah berburu[10], pada penelitian tersebut proses pengacakan terdapat pada jumlah musuh pada game, tahapan pada game tersebut pada proses pengacakan yaitu NPC yaitu musuh pada awal mulai permainan, *enemy dead* yaitu ketika permainan mengalahkan musuh damapai darah musuh bernilai 0, proses random yaitu mengambil nilai status musuh dan menentukan nilai acak dan enemy spawning adalah proses membangkitkan musuh yang jumlahnya sudah diacak dan telah ditentukan. Metode LCM diterapkan pada aplikasi ini untuk memberikan soal secara acak dan tidak berulang berupa soal satuan waktu dan operasi bilangan dengan menampilkan game berupa game edukasi labirin matematika.

Dalam menerapkan teknologi berupa game edukasi dan proses pembelajaran maka sistem android menjadi pilihan tepat dalam proses pengaplikasiannya. Sistem game edukasi dengan android dan metode LCM yaitu pada game tebak huruf hiragana dan katakana dibagun berbasis android[9]. Pengaplikasian android dapat membantu dalam memacu para pengembang dalam mengembangkan aplikasi karena bersifat open souce yang diaplikasikan pada smartphone[11], pada penelitian tersebut peneliti membangun sistem berbasis android dalam proses pencarian informasi sejarah pahlawan Sulawesi Selatan[12]. Aplikasi tersebut memudahkan pengguna aplikasi dalam menemukan rute terbaik untuk mecapai titik yang diinginkan dengan menggunakan mobile phone. Penggunaan android memudahkan bagi pengguna dalam menggunakan aplikasi tersebut karena dapat diakses darimana saja dan kapan saja sehingga proses belajar mengajar menjadi lebih efektif[13], aplikasi tersebut memberikan minat kepeda penggunanya. Pada aplikasi yang dibangun peneliti menggunakan metode kuantitatif dalam proses belajar membaca Bahasa Indonesia dengan adanya objek gambar yang menarik serta suara dalam pengucapan huruf abjad.

Peneliti melakukan pemodelan sistem yang diusulkan pada game edukasi labirin matematika berbasis android yang hanya terdapat 1 aktor yaitu user atau pemain dalam permainan game edukasi. Pada aplikasi ini terdapat 3 pilihan menu yaitu labirin, panduan permainan dan keluar. Jika pemain memilih menu labirin maka sistem akan menampilkan level untuk dipilih oleh user. Sebelum memainkan labirin maka user harus login pada aplikasi. Dalam aplikasi ini terdapat 2 soal yaitu berupa satuan waktu dan operasi matematika. Satuan waktu pada aplikasi ini terdiri dari abad, dasawarsa, windu, tahun, bulan, minggu, hari, jam, dan menit. Sedangkan operasi matematika terdiri dari pengurangan, penjumlahan, perkalian, dan pembagian. Soal pada aplikasi ini akan diacak menggunakan metode LCM sehingga tidak terjadi pengulangan. Ketika pemain berhasil mendapatkan nilai dan menjawab semua pertanyaan yang tersedia pada aplikasi maka, pemain dapat keluar dari labirin serta mendapatkan *score time* dan bisa melanjutkan pada level selanjutnya. Pada menu panduan permainan maka user dapat melihat aturan yang terdapat pada permainan sebelum memulai permainan tersebut. Menu keluar berfunsi untuk mengakhiri permainan pada aplikasi game edukasi labirin. Berikut adalah gambar sistem yang diusulkan pada penelitian ini.



Gambar 2.1 Sistem yang diusulkan

Adapun teknik yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini terdiri dari 2 yaitu teknik pengamatan dan teknik wawancara . Teknik pengamatan pada penelitian ini digunakan untuk mendapatkan data tentang gambaran umum interaksi murid dalam proses belajar mengajar yang berlangsung dalam kelas, dengan adanya teknik pengamatan maka peneliti akan membuat aplikasi yang memberikan daya tarik dan minat anak untuk belajar dan juga bermain dengan game edukasi yang di bangun baik berupa warna yang menarik, dan gambar yang di tampilkan pada aplikasi game labirin. Teknik wawancara yaitu dengan melakukan tanya jawab dengan guru mata pelajaran matematika kelas III, teknik ini dilakukan dikarenakan dalam game edukasi yang dibangun akan memiliki waktu dalam setiap soal yang ada bai dari satuan waktu maupun operasi matematika, sehingga guru dapat menentukan waktu yang tepat untuk anak dalam menyelesaikan game edukasi ini.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah game edukasi labirin matematika dengan menggunakan LCM berbasis android. Aplikasi ini dibangun berbasis android yang dapat dimainkan secara offline. Aplikasi ini juga dapat memberikan ilmu pada anak dan memicu daya tarik belajar anak pada operasi matematika. Pada aplikasi ini terdapat tampilan menu utama. Berikut tampilan menu utama pada aplikasi yang dibangun



Gambar 3.1 Menu Utama

Tampilan awal pada saat membuka game ini terdapat 3 menu utama,yaitu menu labirin, menu keluar dan menu panduan. Pada menu panduan, user dapat memperoleh infor atau aturan permainan cara penggunaan game labirin tersebut. Pada menu labirin , user dapat memulai permainan yang dimana permainan tersebut terdiri dari 2 bagian yaitu satuan waktu dan operasi matematika. Pada menu keluar, yaitu menu untuk mengakhiri permainan pada game edukasi labirin. Setelah memilih menu labirin, maka tampil menu level. Berikut tampilan menu level



Gambar 3.2 Menu level

Pada tampilan menu level terdiri dari tingkatan kesulitan dalam bermain, yaitu dari level 1, 2 ddan level 3. Tiap level terdiri dari beberapa jumlah soal dan soal tersebut harus di jawab untuk menyelesaikan level tersebut sehingga dapat melanjutkan kelevel selanjutnya. Apabila pemain ini memainkan level 3, namun belum memainkan dan menyelesaikan level 2 maka level 3 akan terkunci dan tidak dapat di mainkan dan seterusnya. Setelah itu tampil menu login yang dapat dilihat pada gambar 3.3

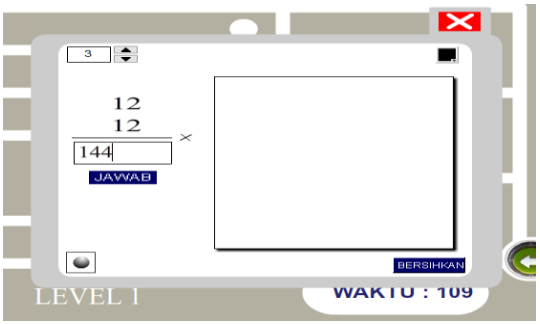


Gambar 3.3 Menu login

Sebelum masuk pada level 1 yang berada pada menu labirin maka user harus masuk pada menu login telebih dahulu untuk memulai permainan, dikarenakan dalam memasukkan nama akan berhubungan pada skor atau pencapaian nilai atas jawaban yang telah di dapat dalam setiap permainan.



Gambar 3.4 Menu *Play Game*

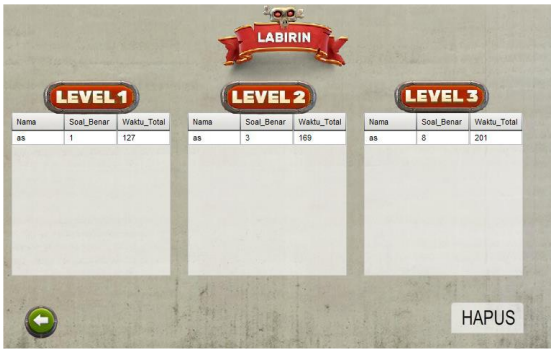


Gambar 3.5 Tampilan Kuis operasi matematika



Gambar 3.6 Tampilan Kuis satuan waktu

Cara untuk memainkan game labirin dengan mengikuti rute yang sudah terbentuk menuju bintang yang dapat dilhat pada gambar 3.4, rute akan terbuka menuju pintu keluar dengan menjawab tampilan kuis yang telah dipilih baik soal berupa kuis operasi matematika yang terdapat pada gambar 3.5 maupun kuis satuan waktu pada gambar 3.6. Soal yang ditampilan akan teracak dan tidak berulang dengan menggunakan metode LCM. Setelah permainan tersebut telah diselesaikan maka akan tampil menu skor.



Gambar 3.7 Menu Skor

Pada menu skor terdapat jumlah skor disetiap levelnya dan pada menu skor ini dapat dilihat nilai skor yang paling tertinggi yang berada di setiap level. Pada menu skor terdapat data berupa nama pemain game, skor yang diperoleh dan waktu yang digunakan sampai menyelesaikan soal dari game labirin tersebut.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Perancangan game edukasi labirin matematika menggunakan metode LCM berbasis android telah diplikasi dan dapat digunakan oleh anak sekolah dasar. Aplikasi ini dapat membantu guru dalam memberikan proses belajar mengajar kepada siswa tentang satuan waktu dan operasi matematika, dan membantu anak dalam mempelajari pelajaran matematika dengan bermain dengan menggunakan game edukasi yang dapat diakses melalui smartphone secara *offline* dimana pun dan kapanpun.

Saran untuk pengembangan game edukasi ini adalah menambahkan fitur dalam game edukasi ini, yaitu berupa gambar dan suara yang lebih menarik dan menabahkan jumlah level dari aplikasi ini sehingga dapat menambah ilmu kepada anak.

DAFTAR PUSTAKA

[1] D.W. Putra, A.P. Nugroho, E.W. Puspitarini, "Game Edukasi Berbasis Android sebagai Media Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini", Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan(JIMP), vol. 1, no. 1, pp.46-58, Maret 2016

[2] S. M. Husein, P. Savitri, "Pembangunan Game Edukasi Belajar Bahasa Sunda Android Menggunakan Construct2 dan Adobe Phonegap", Jurnal Teknologi Informasi Teknologi dan Elektronika, vol. 4, no. 2, pp.64-70, 2 Desember 2019

[3] S.A. Pramuditya, M.S. Noto, dan H. Purwono, "Desain Game Edukasi Berbasis Android pada Materi Logika Matematika", JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika), vol. 2, no. 2, pp.165-179, September 2018.

[4] S.N. Hilaliyah, "Game Edukasi Tematik Berbasis Android", Jurnal Mahasiswa Fakultas Teknik, vol.1,

no. 1, pp.395-400,1 September 2017.
[5] W.E. Jayanti, E. Meilinda, N. Fahriza, "Game Edukasi"Kids Learning" Sebagai Media Pembelajaran Dasar Untuk Anak Usia Dini Berbasis Android", Jurnal Kahtulistiwa Informatika, vol. VI, no. 1,pp.72-80,1 Juni 2018.
[6] R. Windawanti, H.D. Koeswanti, "Pengembangan Game Edukasi Berbasis Android untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar", Jurnal Basicedu, vol. 5, no. 2, pp.1027-1038,Tahun 2021.
[7] Andilala, Gunawan, "Implementasi Linear Congruent Method Untuk Pengacakan Soal Pada Game Perhitungan Jarimatika Berbasis Android", JTIS, vol. 1, no. 1, pp.13-18, Februari 2018.
[8] D.A. Marsudi, R. Rosnelly, "Implementasi Linear Congruent Method Dalam Permainan Kusi Musik Berbasis Android", Jurnal FTIK, vol. 1, no. 1, pp.857-869, Tahun 2020.
[9] K. Adha, Mesran, Murdani, "Penerapan Linear Congruent Method Pada Game Edukasi Tebak Huruf Hiragana dan Katakana Berbasis Android", Jurnal Times, vol. VI, no. 1, pp.6-11, Juni 2017.
[10] Muttaqin, Atthariq, Mursyidah, "Penerapan Algoritma Linear Congruent Method Terhadap Spawning Enemy", Jurnal Infomedia, vol. 2, no. 1, pp.13-18, 1 Juni 2017.
[11] P. Wahyuningsih, N. Mustika, "Penerapan Metode Direct Search Pada Sistem Informasi Sejarah Pahlawan Sulawesi Selatan Berbasis Android", Electro Luceat, vol. 6, no. 1, pp.102-108, 1 Juli 2020.
[12] P. Wahyuningsih, N. Mustika, "Sistem Informasi Lokasi Sejarah Pahlawan Sulawesi Selatan menggunakan Algoritma Sequential Search Berbasis Android", Electro Luceat, vol. 6, no. 2, pp. 266-273, 3 November 2020.
[13] J.T. Ali, A. Patombongi, "Perancangan Game Edukasi Pembelajaran Membaca Berbasis Android", Jurnal Sistem Informasi dan Teknik Komputer Catur Sakti, vol. 1, no. 1, pp.1-8, 2016.