Aplikasi Game Edukasi Matematika Berbasis Android

Yulia 1, Neni Marlina Br Purba 2, Januardi Nasir 3

1,2,3Universitas Putera Batam, Jln. R. Soeprapto, Muka Kuning, Batam, 29434, Indonesia

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Informasi Artikel |  | **ABSTRAK** |
| *Sejarah Artikel:*  Diterima Redaksi: 00 Februari 00  Revisi Akhir: 00 Maret 00  Diterbitkan *Online*: 00 April 00 | Salah satu teknologi yang kini berkembang sangat pesat adalah teknologi informasi dan komunikasi mobile (handphone). Matematika merupakan ilmu yang banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari seperti digunakan dalam transaksi perdagangan, pertukangan, dan lain sebagainya. Tapi sayangnya matematika dianggap mata pelajaran yang sukar dipahami dan dianggap mengerikan oleh beberapa kalangan siswa yang tidak menyukai pelajaran tersebut. Seperti halnya yang terjadi pada Sekolah Dasar Negeri 004 Batu Aji kota Batam. Selain itu teknik pembelajaran yang sedikit kaku, karena hanya bersumber dari buku pelajaran saja. Oleh karena itu maka dibuatlah sebuah game edukasi dengan memasukan unsur pembelajaran matematika di dalamnya agar terlihat menarik dan menambah minat siswa untuk belajar matematika. Game yang akan dibangun adalah game edukasi matematika berbasis android untuk siswa Sekolah Dasar kelas 2. Indikator variabel yang digunakan yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, dan pemasangan gambar. Dengan memasukkan unsur pembelajaran di dalamnya, maka game dapat digunakan sebagai sebuah sistem intruksional dengan menggunakan perangkat mobile. Tujuan penelitian ini menerapkan dan mengembangkan media pembelajaran matematika dalam bentuk game edukasi berbasis android dengan harapan dapat meningkatkan kemampuan berhitung cepat, menambah wawasan dan daya ingat siswa. Dari hasil survey yang diperoleh dari kuesioner siswa Sekolah Dasar 93,4 % merasa puas atas aplikasi game edukasi matematika berbasis android yang dirancang. |
| Kata Kunci |
| Game  Edukasi  Matematika  Android |
| Korespondensi |
| Telepon: +6281266820607  E-mail: yuliaedwar2407@gmail.com |

# PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi mempengaruhi semua aspek kehidupan, mulai dari aspek pendidikan, pemerintahan, militer, kesehatan, industri, transportasi, komunikasi dan lain sebagainya. Salah satu teknologi yang kini berkembang sangat pesat adalah teknologi informasi dan komunikasi *mobile* *(handphone)* [1]*.* Seiring dengan perkembangan zaman teknologi *mobile* saat ini tidak hanya digunakan untuk alat komunikasi saja, tetapi juga digunakan untuk mengakses data, mencari informasi melalui internet, mengirim dokumen elektronik melalui *e-mail*, mendengarkan musik, bermain *game* dengan cara men*download* aplikasi yang ada,dan lain sebagainya yang dapat digunakan oleh siapa saja, dimana saja, kapan saja secara lebih cepat dan mudah.

*Game* menjadi salah satu bukti perkembangan dari era yang modern ini, *game* berkembang dari yang hanya sekedar *game* dua dimensi perlahan-lahan mulai memperbaharui menjadi *game* tiga dimensi. Banyak yang beranggapan bahwa *game* sangat tidak baik dan memberi pengaruh negatif terhadap anak. Faktanya tidak semua *game* itu tidak baik, buktinya *game* juga bermanfaat sebagai media pembelajaran yang dapat mengasah kemampuan anak dalam belajar. *Game* juga dapat memberikan pengarahan, latihan dalam menyelesaikan suatu masalah dan logika, serta melatih syaraf dan keterampilan [2]. Apalagi *game* tersebut berkaitan dengan pembelajaran sekolah seperti mata pelajaran matematika.

Matematika merupakan ilmu yang banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari seperti digunakan dalam transaksi perdagangan, pertukangan, dan lain sebagainya menghitung [3]. Tapi sayangnya matematika dianggap mata pelajaran yang sukar dipahami dan dianggap mengerikan oleh beberapa kalangan siswa yang tidak menyukai pelajaran tersebut. Seperti halnya yang terjadi pada Sekolah Dasar Negeri 004 Batu Aji kota Batam. Di kelas sangat sedikit yang menyukai mata pelajaran matematika, hal ini sangat berpengaruh terhadap nilai rapor siswa. Berdasarkan hasil *survey* 43% dari 36 siswa memiliki nilai di atas rata-rata dengan batas nilai yang ditentukan, sisanya di bawah rata-rata. Selain itu teknik pembelajaran yang sedikit kaku, karena hanya bersumber dari buku pelajaran saja. Oleh karena itu maka dibuatlah sebuah *game* edukasi dengan memasukan unsur pembelajaran matematika di dalamnya agar terlihat menarik dan menambah minat siswa untuk belajar matematika. *Game* yang akan dibangun adalah *game* edukasi matematika berbasis *android* untuk siswa Sekolah Dasar kelas 2. Indikator variabel yang digunakan yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, dan pemasangan gambar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan minat belajar siswa, mengasah kemampuan siswa dalam berhitung cepat serta melatih daya ingat siswa terhadap mata pelajaran matematika khususnya siswa Sekolah Dasar.

# TINJAUAN PUSTAKA

## *Mobile Education*

Dalam penelitian [4] *Mobile Education* adalah pembelajaran yang disampaikan atau didukung oleh teknologi genggam dan *mobile* seperti *Personal Digital Assistant* (PDA), *smartphone* atau *PC laptop* nirkabel. Karena meningkatnya penggunaan teknologi *mobile* di masyarakat dan oleh generasi muda, pelajar akan menuntut materi pelajaran disampaikan pada teknologi *mobile* untuk diakses dari mana saja dan kapan saja. Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi di dalam dunia pendidikan terus berkembang dengan berbagai strategi yang pada dasarnya dapat dikelompokkan ke dalam sistem *Electronic Learning (E-Learning)* sebagai bentuk pembelajaran dengan memanfaatkan media digital. Istilah *mobile learning* dapat pula dikatakan sebagai bentuk pembelajaran yang memanfaatkan perangkat dan teknologi bergerak dalam penelitian.

* 1. Android

Menurut [5] *android* merupakan sistem operasi berbasis *linux* untuk perangkat *mobile*. *Android*  adalah sistem operasi *open Source* sumber terbuka, dan *Google* merilis kodenya dibawah lisensi *apache*. Berikut ini adalah beberapa versi dari *android* yaitu:

1. *Android* versi *beta*

*Android* versi *beta* ini dirilis pada tanggal 5 November 2007, dimana *android* pertama kali muncul dan belum di publikasikan kepada khalayak umum.

1. *Android* versi 1.0

*Android* versi 1.0 ini dirilis pada tanggal 23 November 2008, Fitur-fitur yang diberikan *Android* adalah sudah terintegrasi dengan *Gmail*, tersedia layanan *Google Talk*, terdapat *media player* dan masih banyak lagi fitur yang lainnya.

1. *Android* versi 1.1

*Android* versi 1.1 dirilis pada tanggal 9 Maret 2009. Fitur pada *Google maps*, tersedia jam alarm, tersedia pencarian suara *voice search*, dan pengiriman pesan dengan *gmail* serta pemberitahuan *email.*

1. *Android* versi 1.5

*Android* versi 1.5 ini dirilis oleh *Google* pada tanggal 30 April 2009. Fitur adalah penambahan *bluetooth* A2DP dan AVRCP, dapat mendapat menonton dan menggunggah video di *youtube, keyboard virtual* baru yang dilengkapi dengan *text prediction, browser* dengan kecepatan yang lebih tinggi, terdapat animasi perpindahan layar, tersedia banyak *widget* yang menarik, dan dapat membuat folder pada *home screen*, sehingga lebih mudah dikelompokan.

1. *Android* versi 1.6

*Android* versi 1.6 ini dikeluarkan oleh *Google* pada tanggal 1 September 2009. Fiturnya adalah mendukung ukuran layar yang lebih besar, adanya *gesture framework* untuk mekanisme i*nput, google free turn by turn navigation,* penambahan fitur peada *voice search*, dukungan terhadap teknologi SDMA/EVDO, 802.1x, VPN, dan *text to speech engine*.

1. *Android* versi 2.0 dan 2.1

*Android* versi 2.0 ini dirilis pada tanggal 26 Oktober 2009. Fitur yang diberikan adalah tampilan *browser* yang baru dan didukung HTML5, dukungan *Multi Touch*, perubahan *interface* atau tampilan, adanya *live wallpaper*, dukungan terhadap terknologi *bluetooth* 2.1, peningkatan kelas *motionecent, android* market *share, google maps 3.1.2.*

1. *Android* versi 2.2

*Android* versi 2.2 ini dirilis oleh *google* pada tanggal 20 Mei 2010 dengan nama kode *FROYO*. Fitur *update* otomatis pada *android market*, implemetasi JIT atau *just in time, upload file* yang mendukung *browser* dengan *animasi* GIF, perubahan pada *launcher* aplikasi, dengan adanya *shortcut* untk mengakses *phone* dan *browser.*

1. *Android* versi 2.3

*Android* versi 2.3 ini dikeluarkan oleh *google* pada tanggal 6 Desember 2010. Fitur yang diberikan adalah perubahan tampilan yang sangat luar biasa mendukung *video call, improved* yang dirancang ulang, dukungan *native SIP VoIP Telephony.*

2.3 *App Inventor*

Menurut [6] *App Inventor* dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi ponsel *Android* menggunakan *browserweb* dan terhubung dengan telepon atau *emulator*. *App Inventor* memiliki dua bagian utama yaitu *App Inventor Designer* dan *Block Editor*. *App Inventor designer* adalah bagian dari *App Inventor* untuk menambahkan komponen dan mendesain *layout* antarmuka *user (user interface*). *App Inventor designer* ini berjalan di *web browser (web-based*). Pada *App Inventor designer* terdapat komponen palet yang menampilkan koleksi komponen dasar user *interface* seperti *button, label dan textbox*. Untuk menambahkan komponen, user cukup dengan *drag-and-drop* komponen ke *project*. *App Inventor* memungkinkan pengguna baru untuk memprogram komputer untuk menciptakan aplikasi perangkat lunak bagi sistem operasi *Android*. *App Inventor* dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi ponsel *Android* menggunakan *browser web* dan terhubung dengan telepon atau *emulator* [7]*.*

2.4 *TinyDB*

*TinyDB* adalah sebuah komponen tidak terlihat yang menyimpan data untuk sebuah aplikasi. Aplikasi yang dibuat dengan *App Inventor* diinisialisasi setiap kali aplikasi berjalan. Ini berarti bahwa jika sebuah aplikasi mengatur nilai dari sebuah variabel dan kemudian pengguna meninggalkan aplikasi, nilai dari variabel tersebut tidak akan diingat pada saat aplikasi dijalankan. Sebaliknya, *TinyDB* adalah sebuah penyimpan data yang persisten untuk aplikasi. Data yang disimpan di dalam sebuah *TinyDB* akan ada setiap kali aplikasi dijalankan [8]

*Item* data adalah *string* yang disimpan di bawah tag . Untuk menyimpan *item* data, Anda menentukan tag yang seharusnya disimpan. Selanjutnya, Anda dapat mengambil data yang disimpan di bawah *tag* yang diberikan.

2.4 *UML*

Salah satu pemodelan yang saat ini paling banyak digunakan adalah *UML* (*Unified Modeling Language*). *UML* adalah bahasa standar untuk pemodelan perangkat lunak dan untuk model proses bisnis dan muncul sebagai standar umum untuk pemodelan berorientasi objek *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman [9].

Menurut [10] *use case* dan *sequence diagram* merupakan bagian dari desain sistem. Dalam penelitian ini, diagram yang akan digunakan untuk desain sistem yaitu:

1. *Use Case Diagram*

*Use case diagram* merupakan pemodelan untuk kelakuan *(behavior)* sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem.

1. *Activity diagram*

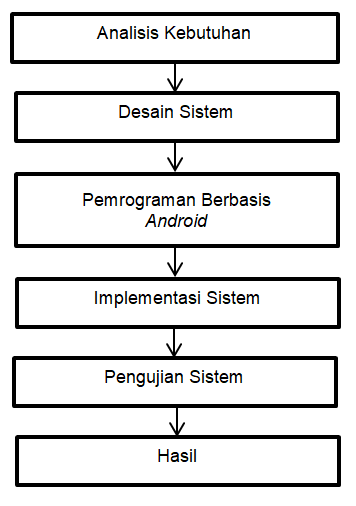
*Activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan di sini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

1. *Sequence Diagram*

*Sequence diagram* menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yangdikirimkan dan diterima antar objek. *Sequence diagram* menunjukkanurutan *event* kejadian dalam suatu waktu. Komponen *sequence diagram* terdiri atas obyek yang dituliskan dengan kotak segi empat bernama. *Message* diwakili oleh garis dengan tandapanah dan waktu yang ditunjukkan dengan *progress* vertikal.

# METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan analisis kualitatif yang sifatnya memberikan penjelasan dengan menggunakan analisis. Adapun langkah-langkah sistematis dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut :

.

Gambar 1. Desain Penelitian

Uraian tahapan-tahapa penelitian :

1. Analisis kebutuhan

Pada tahap ini menganalisis kebutuhan dengan cara mengumpulkan informasi tentang materi pembelajaran matematika dalam bentuk *game* aplikasi berbasis *android.*

1. Desain sistem

Setelah melakukan analisis kebutuhan maka akan dirancang sebuah sistem. Desain sistem yang akan dirancang adalah *game* matematika untuk siswa Sekolah Dasar kelas 2. Indikator variabelnyaadalah penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, dan pemasangan gambar.

1. Pemrograman berbasis *android*

*Game* matematika tersebut akan dikemas dalam bentuk pemrograman berbasis *android* dengan menggunakan *App Inventor* dan *TinyDB* sebagai komponen pendukungnya.

1. Implementasi sistem

Pada tahap ini apakah sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan pengguna.

1. Pengujian sistem

Tahap untuk melihat apakah sistem yang dibangun sudah sesuai dengan konsep pembuatan atau belum, serta mengetahui apakah elemen-elemen yang dibuat sudah berfungsi dengan baik sehingga menghasilkan *output* yang diinginkan.

1. Hasil

Produk yang dihasilkan adalah sebuah aplikasi *game* matematika yang sudah layak sebagai media proses dalam pembelajaran di Sekolah Dasar.

# HASIL

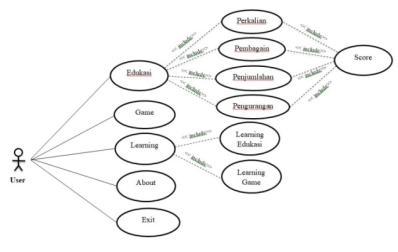
4.1 Rancangan Sistem

Sistem yang akan dirancang menggunakan bahasa pemodelan *Unified Modelling Language (UML)*. Adapun diagram UML yang digunakan adalah :

1. *Use Case Diagram*

Aktor yang digunakan pada aplikasi ini adalah *user*. *Use case* yang digunakan dalam aplikasi sebagai menu tampilan awal/Home terdiri dari Menu edukasi, *Game*, *Learning*, *About* dan *Exit*.

Adapun bentuk *use case diagram* yang dirancang sebagai berikut :



Gambar 2. *Use Case Diagram*

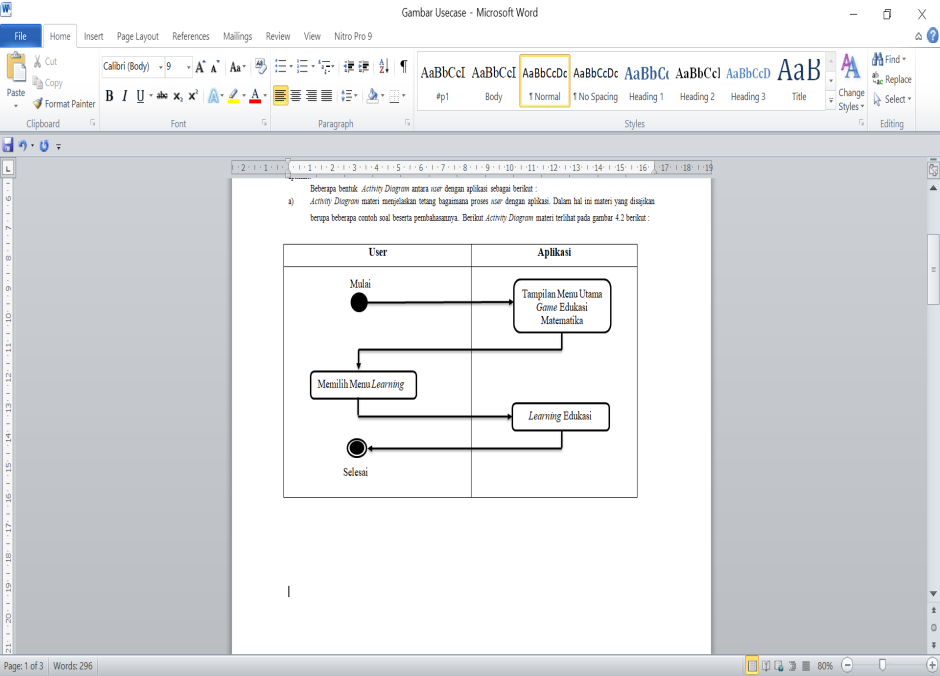
1. *Activity Diagram*

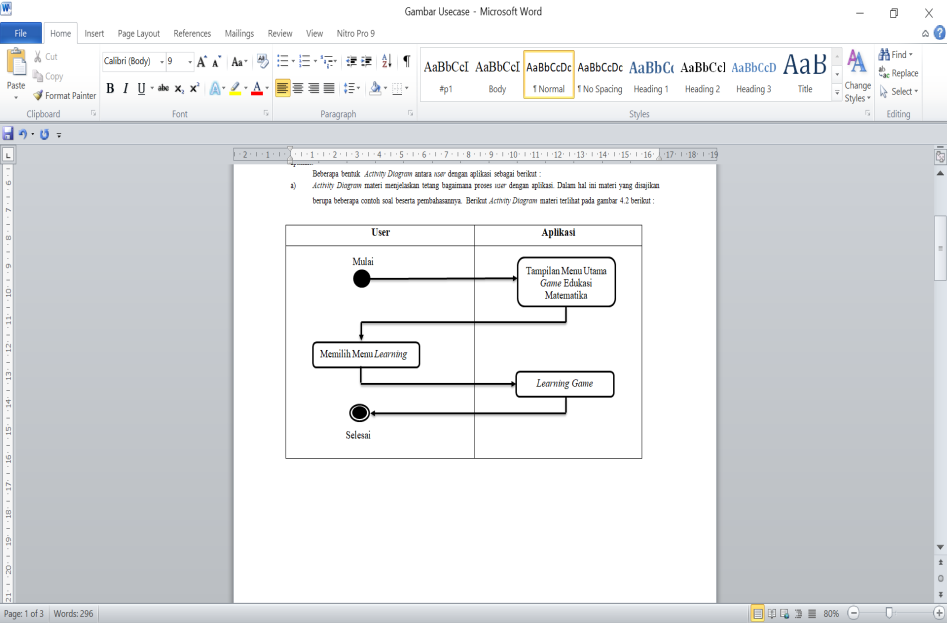
*Activity Diagram* pada aplikasi ini menunjukan urutan aktivitas dalam menjalankan atau mengoprasikan aplikasi. *Activity diagram* yang dirancang pada aplikasi ini yang terdapat pada tampilan awal menu utama/Home yang terdiri dari menu *learning,* edukasi*, game, about* dan *exit*.

*Berikut activity diagram* *learning* seperti terlihat pada gambar.

1. *Activity Learning*

*Activity learning* terdiri dari dua pilihan *learning* yaitu *learning* edukasi dan *learning game*. *Activity learning* dapat dilihat pada gambar berikut :

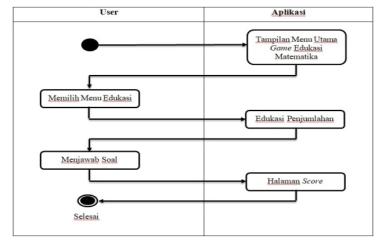
Gambar 3. *Activity Learning* Edukasi

Gambar 4. *Activity Learning Game*

1. *Activity Diagram* Edukasi

Pada *activity diagram* edukasi terdapat empat pilihan edukasi yang disedikan sistem yaitu edukasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Berikut ini bentuk *activity diagram* edukasi penjumlahan.

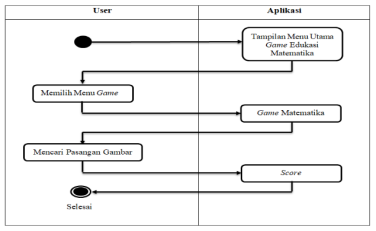
*Activity diagram* edukasi penjumlahan menjelaskan bagaimana cara proses *user* dan aplikasi. Pertama *user* memilih menu edukasi pada menu utama/ *Home* setelah itu memilih edukasi penjumlahan, disini *user* akan menjawab soal-soal dalam bentuk penjumlahan dan aplikasi akan menampilkan nilai *score* jawaban kepada *user*. *Activity diagram* edukasi penjumlahan terlihat pada gambar berikut :



Gambar 5. *Activity Diagram* Edukasi Penjumlahan

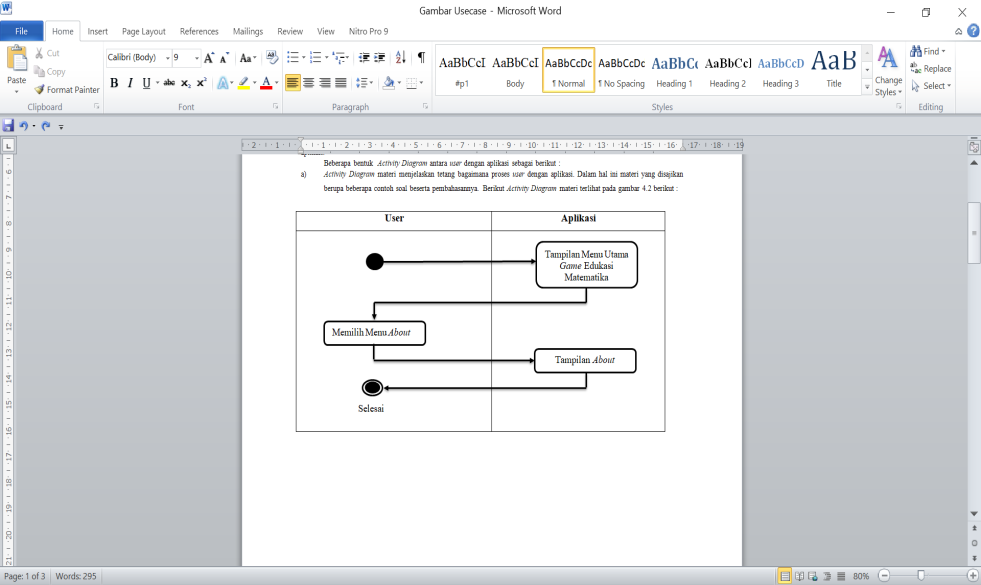
1. *Activity Diagram* *Game* Pemasangan Gambar

*Activity diagram game* pemasangan gambar menjelaskan bagaimana cara proses *user* dan aplikasi. Pertama *user* memilih menu *game* pada menu utama/ *Home* setelah itu *user* akan mendapati sebuah permainan dengan mencari pasangan gambar yang disediakan aplikasi, dan aplikasi akan menampilkan nilai *score* jawaban kepada *user* apabila *user* sudah menyelesaikan permainan. *Activity diagram* *game* pemasangan gambar terlihat pada gambar berikut :

 Gambar 9. *Activity Diagram Game* Pemasangan Gambar

1. *Activity Diagram* *About*

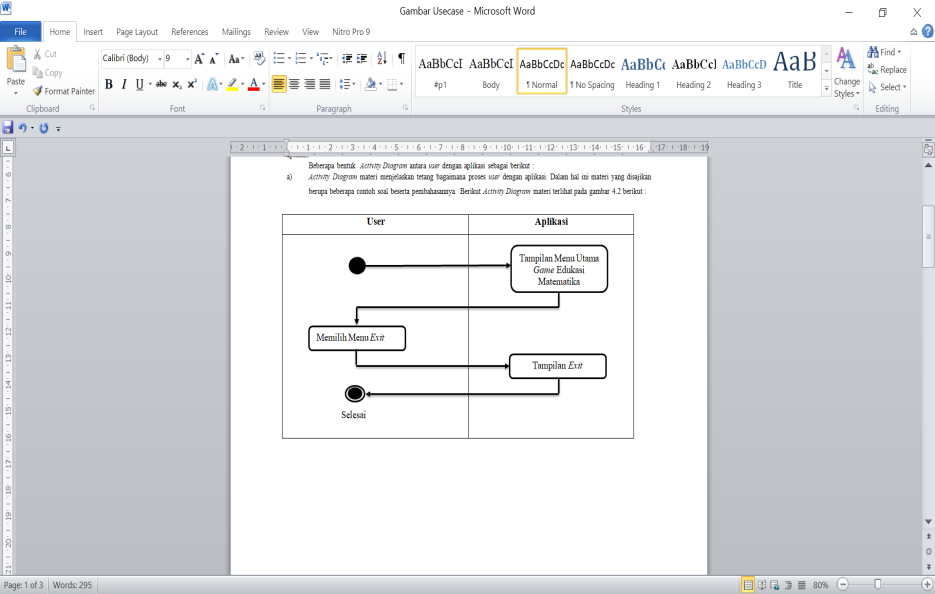
*Activity diagram about* menjelaskan bagaimana cara proses *user* dan aplikasi melihat tampilan menu *about*. *Activity diagram about* dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 6. *Activity Diagram About*

1. *Activity Diagram* *Exit*

*Activity diagram Exit* menjelaskan bagaimana cara proses *user* keluar dari aplikasi dapat dilihat pada gambar berikut :

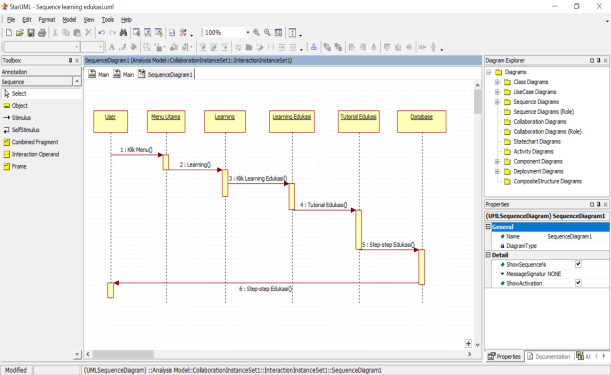


Gambar 7. *Activity Diagram Exit*

1. *Sequence Diagram*

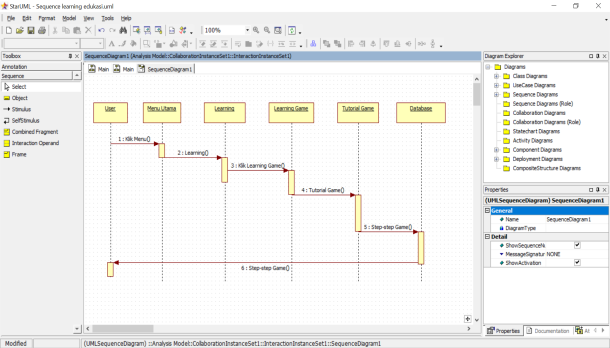
*Sequence diagram* menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yangdikirimkan dan diterima antar objek. Berikut ini adalah gambaran *sequence diagram* yang digunakan dalam aplikasi *game* edukasi matematika sebagai berikut :

1. *Sequence Diagram* *Learning* Edukasi



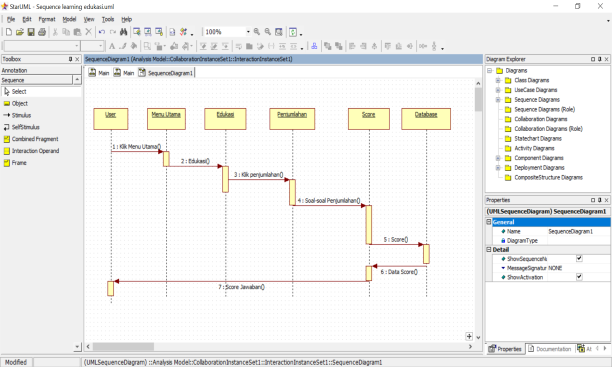
Gambar 8. *Sequence Diagram Learning* Edukasi

1. *Sequence Diagram* *Learning* *Game*



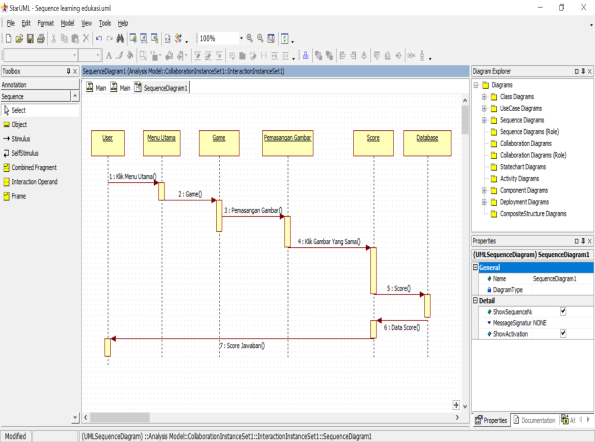
Gambar 9. *Sequence Diagram Learning Game*

1. *Sequence Diagram* Edukasi Penjumlahan



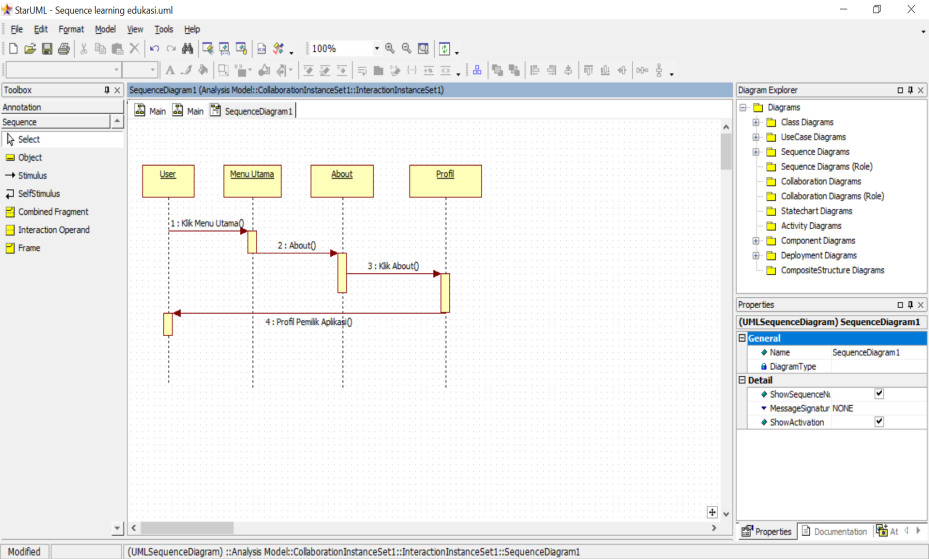
Gambar 10. *Sequence Diagram* Edukasi Penjumlahan

1. *Sequence Diagram* *Game* Pemasangan Gambar



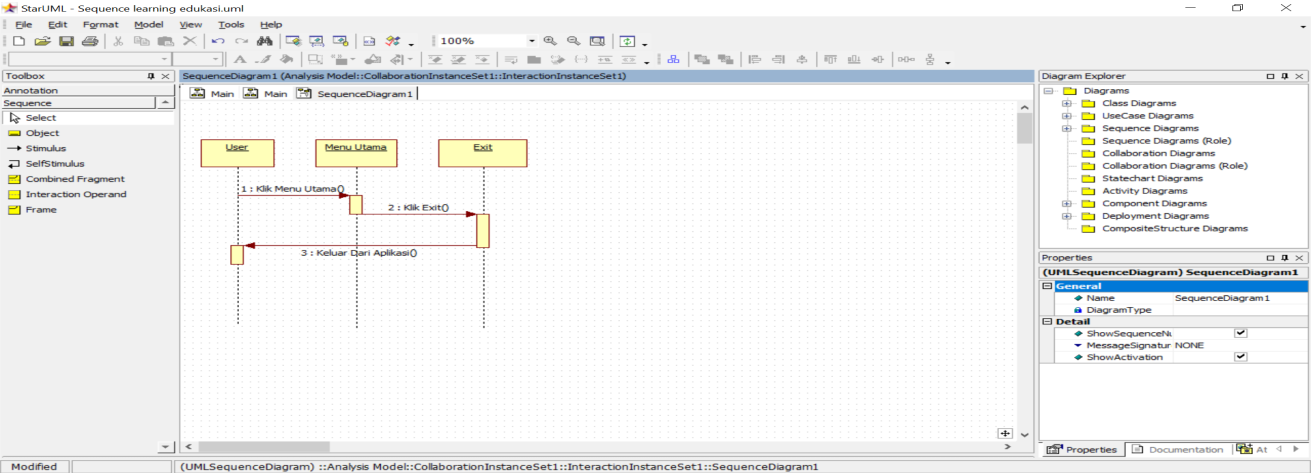
Gambar 11. *Sequence Diagram Game* Pemasangan Gambar

1. *Sequence Diagram* *About*



Gambar 12. *Sequence Diagram About*

1. *Sequence Diagram* *Exit*



Gambar 13. *Sequence Diagram Exit*

4.2 Hasil Pengujian Sistem

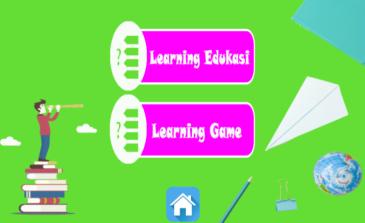
Hasil pengujian aplikasi *game* edukasi matematika berbasis *android* sebagai berikut :

1. Tampilan Hasil Menu Utama/ *Home*



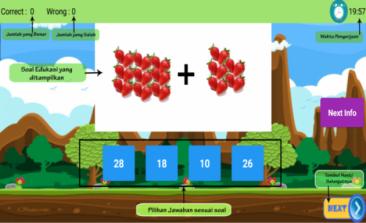
Gambar 14. Menu Utama/ *Home*

1. Tampilan *Learning*

****

Gambar 15. Tampilan Hasil *Learning*

1. Tampilan Hasil *Learning* Edukasi

****

Gambar 16. Tampilan Hasil *Learning* Edukasi

1. Tampilan Hasil *Learning Game*

****

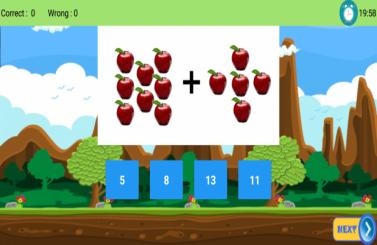
Gambar 17. Tampilan Hasil *Learning Game*

1. Tampilan Hasil Edukasi



Gambar 18. Menu Edukasi

1. Tampilan Hasil Edukasi Penambahan



Gambar 19. Edukasi Penambahan

1. Tampilan Hasil Edukasi Pengurangan



Gambar 20. Edukasi Pengurangan

1. Tampilan Hasil Edukasi Perkalian



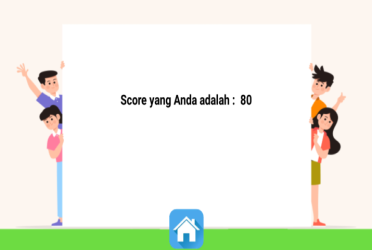
Gambar 21. Edukasi Perkalian

1. Tampilan Hasil Edukasi Pembagian



Gambar 22. Edukasi Pembagian

1. Tampilan Hasil *Score*

****

Gambar 23. *Score*

1. Tampilan Hasil *Game*



Gambar 24. *Game*

1. Tampilan Hasil *About*

****

Gambar 25. *About*

1. Tampilan Hasil *Exit*

****

Gambar 26. *Exit*

# PEMBAHASAN

# Dari hasil pemrograman *game* edukasi matematika dapat dijelaskan bahwa :

1. Aplikasi *game* edukasi berbasis *android* membahas *game* edukasi matematika. *Game* edukasi ini terdiri atas dua yaitu edukasi dan *game*. Pada edukasi terdiri dari empat pembelajaran matematika yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian sedangkan pada *game* terdapat satu permainan yaitu *game* pemasangan gambar.
2. Aplikasi *game* edukasi matematika kategori edukasi masing-masing terdiri dari soal-soal penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang masing-masing berjumlah 100 soal. *User* akan mendapatkan sebanyak 10 soal secara random. *User* dapat menjawab soal dengan memilih opsi jawaban yang disediakan aplikasi dengan waktu 20 menit, setiap jawaban yang benar akan bernilai 10. Nilai *score* yang didapatkan *user* tergantung jumlah jawaban yang benar yang diperoleh. Sedangkan aplikasi *game* edukasi matematika kategori *game* terdapat permainan pemasangan gambar dimana *user* diminta untuk mencari gambar yang sama dan *user* akan memeperoleh nilai *score* setelah *user* menyelesaikan game tersebut.
3. Aplikasi *game* edukasi dirancang sesuai dengan kebutuhan sistem dan hasil *output* sesuai dengan yang diinginkan serta memberikan nilai guna kepada *user* terutama siswa Sekolah Dasar.

# KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di atas maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Penelitian yang dilakukan berhasil menghasilkan sebuah *game* edukasi matematika berbasis *android* untuk siswa tingkat Sekolah Dasar.
2. Berdasarkan hasil *survey* dari penyebaran kuesioner yang diberikan kepada siswa, 95% merasa puas atas aplikasi *game* edukasi matematika berbasis *android* yang dibuat.
3. Aplikasi *game* edukasi berbasis *android* untuk siswa tingkat Sekolah Dasar dapat meningkatkan minat belajar serta wawasan berhitung secara cepat dan tepat.

**DAFTAR PUSTAKA**

[1] F. A. Rizal, B. Suyanto, and T. R. Yudantoro, “Aplikasi Game Edukasi Matematika Dengan Konsep Aritmatika Anak,” pp. 45–50.

[2] T. Informatika, “Aplikasi Mobile Game Edukasi Matematika Berbasis Android Application Of Education Mobile Games For Math Based On Android,” vol. 1, no. 1, pp. 89–97, 2013.

[3] I. Kurniawan, T. D. Tambunan, and I. L. Sardi, “Game Pembelajaran Matematika Untuk Anak Sd Kelas 1 Dan 2 Berbasis Android Menggunakan Construct 2,” vol. 1, no. 3, pp. 2088–2094, 2015.

[4] J. S. Komputer and F. S. Terapan, “3 1,2,3,” vol. 2, no. 1, pp. 67–77, 2017.

[5] F. Teknik, U. Wahid, and H. Semarang, “Prosiding SNST ke-8 Tahun 2017 Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim Semarang 65,” pp. 65–69, 2017.

[6] A. Application, I. M. Ali, and N. Samsudin, “Developing mathematics edutainment media for Android based on students ’ understanding and interest : a teachers ’ review Developing mathematics edutainment media for Android based on students ’ understanding and interest : a teachers ’ review,” 2018.

[7] I. M. Astra, H. Nasbey, and A. Nugraha, “Development of an Android Application in the Form of a Simulation Lab as Learning Media for Senior High School Students,” 2015.

[8] N. Saleh, E. Prakash, and R. Manton, “Factors Affecting the Acceptance of Game-based Learning,” vol. 92, no. 13, pp. 1–10, 2014.

[9] M. Alqahtani and H. Mohammad, “Mobile Applications ’ Impact on Student Performance and Satisfaction,” vol. 14, no. 4, pp. 102–112, 2017.

[10] C. Kletzander, “Uml-Quiz : Automatic Conversion Of Web-Based E-Learning Content In Mobile,” Vol. 12, No. 2, pp. 68–84.

BIODATA PENULIS

**Yulia**

Lulusan Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang Tahun 2013. Saat ini Dosen Universitas Putera Batam Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Komputer.

**Neni Marlina Br Purba**

Lulusan Universitas Batam Tahun 2015. Saat ini Dosen Universitas Putera Batam Program Studi Akuntansi, Fakultas Ilmu Sosial dan Humaniora.

**Januardi Nasir**

Lulusan Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang Tahun 2013. Saat ini Dosen Universitas Putera Batam Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Komputer.