

## **PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN OPERATOR DASAR UNTUK ANAK SEKOLAH DASAR BERBASIS MOBILE**

**Dwija Wisnu Brata<sup>1)</sup>, Budi Santoso<sup>2)</sup>**

<sup>1</sup> Teknik Informatika, STMIK Asia Malang  
email: wbrata@gmail.com

<sup>2</sup> Teknik Informatika, STMIK Asia Malang  
email: budi1173@gmail.com

### **Abstrak**

*The concept of teaching mathematic is most important for educators by understanding and application of mathematics content that cater to students, especially primary school students. extending the interesting material, as well as providing assistance to the student to take assessment can assist in attraction, concentration and success in understanding mathematics. It is always related because not all students in a class is able to understand the material quickly, then the required factors that have an interest for children. The interesting will become the factors that support students in learning, if these factors can also be conceptualized as children's activities are carried out every day, it means that if the school use the curriculum, and the home environment playground are always supervised by the parent. so the Interesting in mathematics lessons can be realized also in the integration of emerging technologies, especially mobile phones. The majority the students today have the tool, it will be more efficient to develop of mathematical material is also contained in the mobile. The development can be implemented in mathematic education game. Games designed by researcher wishes to develop mobile based learning materials, especially in mathematic. the Experiments have performed in the implementation of mathematic games with basic operators to produce the final value of the overall respondents who rate amounted to 84.4%. it means that the level of engagement users, especially students very well in playing to respond the educational game designed.*

**Keywords:** *Game Edukasi, Game Matematika, Android*

### **1. PENDAHULUAN**

Matematika merupakan pelajaran perhitungan yang dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengasah kemampuan berhitung ataupun logika. Guru juga berperan dalam menyampaikan materi pelajaran dan mengawasi pembelajaran terutama matematika kepada siswa/i, dengan adanya pengawasan dan pendampingan pembelajaran matematika, materi tersebut dapat dipahami dan dimengerti oleh siswa. Didukung dengan teknologi maka akan sangat mudah dan terbantu para pengajar dalam menyampaikan materi – materi pelajaran kepada siswa/siswi.

Permasalahan secara umum yang terjadi pada pembelajaran matematika adalah minat yang kurang pada siswa, bahkan ada yang sampai pada tahap membenci pelajaran matematika. Dari keseluruhan siswa/i yang mengikuti pelajaran matematika, ada saja siswa/i yang sedikit kurang memahami materi pelajaran tersebut, karena mungkin saja rata –

rata siswa memiliki kemampuan cara menangkap materi yang berbeda – beda, ada yang cepat dan ada juga cara memahaminya dengan metode bermain atau yang lainnya. Cara pembelajaran menjadi faktor yang penting untuk membantu pembelajaran khususnya dalam hal ini mata pelajaran matematika. Pada umumnya di Indonesia masih digunakan metode drill and practice dalam pengajaran matematika. Metode ini dirasakan terlalu monoton dan membosankan bagi siswa sehingga berakibat kurangnya minat belajar.

Pembelajaran matematika yang masih kurang menarik ini menjadi motivasi bagi penulis untuk membuat suatu teknologi *software* edukasi yang berfungsi sebagai salah satu metode pengajaran terhadap siswa untuk meningkatkan motivasi belajar dalam pelajaran matematika. Pembelajaran Matematika Dengan Operator Dasar Untuk Anak Sekolah Dasar Berbasis Mobile merupakan aplikasi *game mobile* yang dapat

digunakan dalam telepon genggam Aplikasi ini memberikan beberapa keuntungan kepada para penggunanya terutama para siswa, pertama aplikasi ini dapat digunakan dan dibawa kemana saja karena aplikasi ini terdapat di handphone, kedua aplikasi berbasis mobile memungkinkan pembelajaran secara interaktif sehingga bisa kebosanan yang mungkin timbul ketika belajar non-interaktif. Di samping itu, unsur permainan yang diintegrasikan ke dalam pelajaran dapat meningkatkan minat siswa untuk belajar matematika melalui *game math* ini. Tan-Hsu Tan dan Tsung-Yu Liu telah mengadakan eksperimen pembelajaran bahasa Inggris dengan metode interaktif berbasis mobile. Hasil penelitian yang bersumber dari posttest dan kuisioner menunjukkan bahwa penggunaan media *mobile* membantu meningkatkan ketertarikan dan capaian dari suatu pelajaran.

## 2. KAJIAN LITERATUR

### A. Pengertian Matematika

Matematika juga sebagai ilmu struktur, urutan (*order*), dan hubungan yang meliputi dasar-dasar perhitungan, pengukuran, dan penggambaran bentuk objek menurut Prof. Dr. Andi Hakim Nasution. Pendapat lain tentang definisi matematika juga disampaikan oleh Suwarsono, beliau menyatakan matematika adalah ilmu yang memiliki sifat khas yaitu objek bersifat abstrak, menggunakan lambang-lambang yang tidak banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari, dan proses berpikir yang dibatasi oleh aturan-aturan yang ketat [4].

### B. Game

Ivan C. Sibero menyatakan *game* merupakan aplikasi yang paling banyak digunakan dan dinikmati para pengguna media elektronik.

Pendapat lain mengatakan, *game* merupakan bagian tak terpisahkan dari keseharian anak, sedangkan sebagian orang tua menuding *game* sebagai penyebab nilai anak turun, anak tak mampu bersosialisasi, dan tindakan kekerasan yang dilakukan anak, hal ini dikemukakan oleh Samuel Henry.

John C. Beck & Mitchell Wade memiliki pandangan yang berbeda

tentang definisi *game*, *game* merupakan lingkungan pelatihan yang baik bagi dunia nyata dalam organisasi yang menuntut pemecahan masalah secara kolaborasi [1].

Secara keseluruhan, pendapat yang dikemukakan oleh beberapa tokoh di atas merupakan hasil analisis para tokoh tentang *game* yang senantiasa dimainkan oleh anak-anak, dan dapat disimpulkan *game* memang masih disenangi oleh anak baik itu di media keseharian ataupun media elektronik, dalam hal ini media elektronik masih banyak penggunanya. *Game* juga tidak dapat dipisahkan dari keseharian anak-anak karena *game* dapat bersifat permainan yang menyenangkan ataupun juga permainan yang dapat mengajak anak berpikir secara teliti, cerdas, atau hati-hati dalam menyelesaikan suatu masalah, hal ini nantinya dapat membantu anak mengimplementasikan dalam lingkungannya dan mungkin dalam suatu organisasi, sehingga dapat mengeluarkan ide-ide yang menarik dari suatu masalah secara kolaborasi.

### C. Java

Java menurut definisi dari Sun adalah nama untuk sekumpulan teknologi untuk membuat dan menjalankan perangkat lunak pada komputer *standalone* ataupun pada lingkungan jaringan. Java 2 adalah generasi kedua dari java platform (generasi awal adalah *Java Development Kit*). Java adalah perangkat lunak untuk pemrograman beberapa tujuan (multi purpose), multiplatform (dapat berjalan di beberapa sistem operasi), mudah di pelajari dan powerful. Aplikasi-aplikasi yang dapat di buat dengan Java, meliputi *web programming* (pemrograman web), *desktop programming* (pemrograman desktop), *mobile programming* (pemrograman mobile / handphone) [3].

### D. JDK

Menurut Charibaldi, Novrido (2010), untuk membuat program di java, kita terlebih dahulu memiliki JDK (*Java Development Kit*). JDK berisi compiler dan JVM (*Java Virtual Machine*). *Compiler* akan bekerja untuk

mengompilasi program-program java berupa file sehingga menjadi *bytecode* sebelum interface program java ditampilkan. *Bytecode* ini yang akan dijalankan oleh JVM.

**E. Android**

Android merupakan sistem operasi yang berbasis Linux untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer *tablet*. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc., pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah *Open Handset Alliance*, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia [2].

**3. METODE PENELITIAN**

**A. Jenis dan Sumber Data**

**1. Jenis Data**

Pada penelitian yang dilakukan, tidak mengacu pada penggunaan data, karena konsep *game* yang dibangun merupakan hasil pengamatan peneliti dengan memanfaatkan salah satunya dengan kuisisioner yang berisi beberapa pertanyaan ataupun pilihan pertanyaan yang diberikan kepada siswa, sehingga dari informasi tersebut dapat ditarik kesimpulan.

**2. Sumber Data**

Sumber data yang digunakan berasal dari hasil kuisisioner ketertarikan siswa tentang pengembangan pembelajaran matematika dengan menerapkan konsep matematika pada *game*. Data tersebut menjadi acuan dalam menilai model pembelajaran berbasis *game* yang akan dirancang.

**B. Metode Pengumpulan Data**

**1. Dokumentasi**

Pengumpulan informasi-informasi data yang digunakan

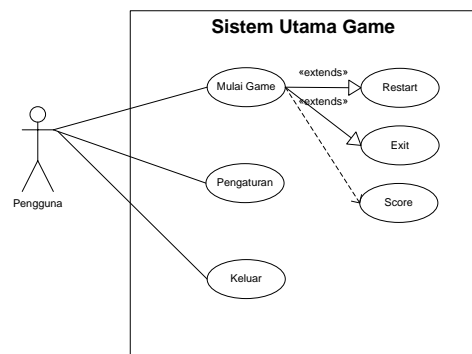
berasal dari dokumen, modul ataupun buku ajar yang biasa digunakan guru dalam mata pelajaran matematika terutama matematika dasar.

**2. Observasi**

Data perhitungan, dan materi berasal dari modul-modul ataupun buku ajar yang biasa digunakan siswa dalam mempelajari matematika dasar.

**C. Desain Sistem**

**1. Use Case Diagram**



Gambar 1. Use Case Diagram

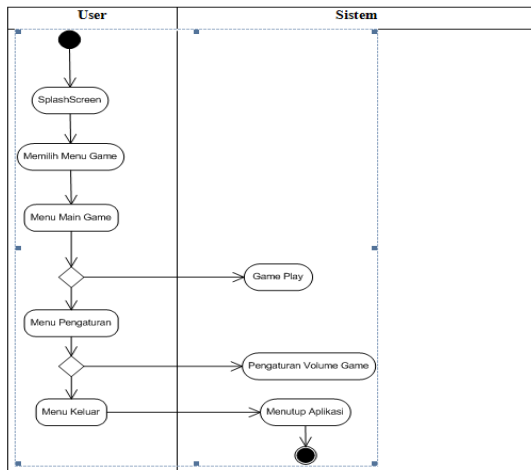
Analisis *use case* diagram :

**a. Use Case Mulai Game**

Tabel 1. Analisis Use Case

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Memilih menu mulai game	2. Menampilkan game level awal. 3. Terdapat tombol quit dan pause. 4. Terdapat info score.
5. Menu quit pada game	6. Permainan akan selesai secara tidak normal dan kembali menu awal
7. Menu pause pada game	8. Permainan akan berhenti sejenak dan jika menekan tombol pause lagi akan kembali bermain lagi

## 2. Activity Diagram



Gambar 2. Activity Diagram

Pengguna (dalam hal ini khususnya siswa) dapat memainkan aplikasi *game* dengan menjalankan, lalu akan muncul splash screen game. Splash screen akan mengarahkan ke activity class berikutnya setelah selesai 5 detik. Pengguna akan diberikan menu awal untuk memilih activity class mana yang akan dimulai. Jika memilih game play maka akan diarahkan pada permainan utama, sedangkan jika memilih menu lain yaitu pengaturan, maka akan diarahkan pada setting game, dan jika memilih menu keluar maka aplikasi akan menutup.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Implementasi Aturan Permainan

Proses berjalannya *game* diawali dengan kondisi tertatanya *item* yang ada pada *game*, seperti karakter dan background. Pada *game* ini background dirancang translasi secara horizontal, terlihat pada *script code* yang membuat *background* menjadi bergerak.

```

z=z-10;
if(z== -sx)
{
    z=0;
    canvas.drawBitmap(background, z,
0, null);
}
else
{
    canvas.drawBitmap(background, z, 0,
null);
}
    
```

Pada background yang berjalan terdapat pula karakter yang dimainkan pengguna, dan karakter dapat terlihat seperti berjalan. Kode berikut salah satu implementasi dari image sprite karakter atau karakter yang terlihat dapat berjalan.

```

if(x%2==0)
{
    canvas.drawBitmap(run3,sx/16,15*sy/1
8, null);
}
else
{
    canvas.drawBitmap(run1,sx/16,15*sy/1
8, null);
}
    
```

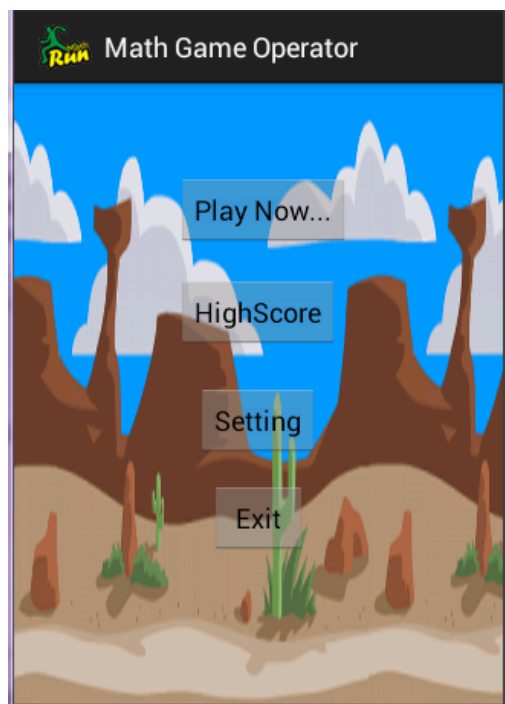
Pertanyaan pada *game* ini bersifat random, seperti pada salah satu kode berikut :

```

for(int i = 0; i < 3; i++){
    questionNumber = randInt.nextInt(5);

    Log.i("info", "The capital of "
+countriesAndCities[questionNumber]
[country]);
}
    
```

### B. Implementasi Uji Coba *Game*



Gambar 3. Interface Game



Gambar 4. Interface Play Game

### C. Uji Coba Pengguna

Uji coba pengguna dilakukan pada 17 responden (anak/siswa) untuk diambil penilaian terhadap aplikasi *game* matematika dengan operator dasar. Hasil uji coba pengguna dapat disimpulkan bahwa *game* matematika dengan operator dasar memiliki tingkat ketertarikan sebesar  $4,12/5 = 82,4\%$ , untuk nilai edukasi sebesar  $4,47/5 = 89,4\%$ , juga untuk penilaian tampilan antarmuka sebesar  $4,12/5 = 82,4\%$ , dan untuk nilai akhir sebesar  $4,22/5 = 84,4\%$ .

Tabel 2. Penilaian Pengguna

No	Poin Penilaian	Nilai					Rata-rata
		1	2	3	4	5	
1	Ketertarikan	0	0	1	1	3	4,12
2	Nilai edukasi	0	0	1	7	9	4,47
3	Tampilan antarmuka	0	0	4	7	6	4,12
4	Kemudahan gameplay	0	0	4	8	5	4,1
5	Penerapan pada hp	0	1	1	7	8	4,29
	Nilai Akhir						4,22

## 5. KESIMPULAN

Dari hasil persiapan, analisis, perancangan, implementasi, dan uji coba, maka dapat diambil kesimpulan :

- Perancangan aturan permainan pada *game* edukasi matematika telah sesuai dengan *game* yang dibangun.
- Desain *game* yang diimplementasikan dapat menarik ketertarikan pengguna dalam hal ini siswa dalam memainkan permainan matematika.
- Item pada *game* dapat berjalan dengan baik, yaitu misal bagaimana karakter dapat mengambil item yang tersedia guna mengumpulkan kekuatan untuk menjawab soal.
- Mobile aplikasi yang diterapkan pada handphone dapat membantu para pengguna (siswa) dalam mempelajari matematika dengan metode yang berbeda.

## 6. REFERENSI

- Carapedia. Pengertian dan Definisi Game. [http://carapedia.com/pengertian\\_definisi\\_game\\_info2144.html](http://carapedia.com/pengertian_definisi_game_info2144.html). Diakses tanggal 10 Maret 2015 pukul 15.31.
- Safaat, Nazruddin H. 2011. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone Dan Tablet Pc Berbasis Android*, informatika: Bandung.
- Supardi, Yuniar. 2011. *5 Sistem Populer dengan Java*, PT. Elex Media Komputindo: Jakarta.
- Supatmono, Catur. 2002. *Matematika Asyik*. Jakarta: Grasindo.