

# PERANCANGAN GAME EDUKATIF (PERHITUNGAN MATEMATIKA SEDERHANA)

Ati Suci Dian Martha<sup>1</sup>, Fauziyyah Hanif Basuki<sup>2</sup>

Program Studi Teknik Informatika, STMIK LPKIA  
Jln. Soekarno Hatta No. 456 Bandung 40266, Telp. +62 22 75642823, Fax. +62 22 7564282  
[aciantha@gmail.com](mailto:aciantha@gmail.com)<sup>1</sup>, [fauziyyahhanifbass@gmail.com](mailto:fauziyyahhanifbass@gmail.com)<sup>2</sup>

## Abstrak

Matematika merupakan ilmu universal yang memiliki peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi modern. Matematika sangat erat kaitannya dengan perkembangan pola pikir manusia yang berpengaruh bagi peningkatan kualitas sumber daya manusia. Proses pembelajaran matematika di sekolah pada umumnya berkonsentrasi pada latihan menyelesaikan soal yang bersifat prosedural yang cenderung membosankan daripada menanamkan pemahaman. Siswa hanya menerima konsep pemahaman secara informatif, menerima contoh soal dan dituntut untuk menyelesaikan soal-soal latihan.

Penyampaian materi yang cenderung membosankan akan mempengaruhi kurangnya semangat dan minat siswa untuk mempelajari matematika sehingga akan berdampak negatif terhadap siswa yang bersangkutan. Sebagai upaya untuk meningkatkan minat siswa agar bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika, salah satunya dengan menggunakan media pembelajaran yang lebih menarik dan lebih interaktif. Berdasarkan jenisnya, media pembelajaran dapat digolongkan menjadi empat jenis, yaitu: media pembelajaran visual, media pembelajaran audial, media pembelajaran audiovisual, dan media pembelajaran multimedia.

Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan yaitu game edukasi. Penggunaan game edukasi sebagai media pembelajaran membuat kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik dan dapat menambah motivasi serta memancing minat siswa terhadap materi pembelajaran, sehingga siswa dapat lebih mudah memahami materi yang diajarkan.

**Kata Kunci :** *matematika, media pembelajaran, multimedia*

## 1. Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu universal yang memiliki peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi modern. Matematika sangat erat kaitannya dengan perkembangan pola pikir manusia yang berpengaruh bagi peningkatan kualitas sumber daya manusia.

Pada umumnya proses pembelajaran matematika di sekolah berkonsentrasi pada latihan menyelesaikan soal yang lebih bersifat prosedural daripada menanamkan pemahaman. Siswa menerima pemahaman secara informatif, menerima contoh soal dan dituntut untuk menyelesaikan soal-soal latihan. Cara belajar matematika yang kurang menarik dan cenderung membosankan ini menyebabkan siswa kurang bersemangat dan berminat untuk mengikutinya.

Kurang bersemangat dan berminatnya siswa untuk mengikuti pembelajaran matematika dapat berdampak negatif terhadap prestasi matematika siswa yang bersangkutan. Oleh karena itu perlu adanya upaya untuk meningkatkan minat siswa agar bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika, salah satunya dengan menggunakan media pembelajaran yang lebih menarik dan lebih interaktif seperti game edukasi. Penggunaan game

edukasi sebagai media pembelajaran bertujuan untuk memancing minat belajar siswa terhadap materi pembelajaran. Siswa diharapkan dapat lebih mudah memahami materi pembelajaran yang disajikan dengan pola permainan.

Adapun beberapa permasalahan yang ditemukan dari proses pembelajaran, antara lain:

1. Penyampaian materi matematika yang cenderung kurang menarik, menyebabkan siswa bosan dan malas untuk belajar matematika.
2. Kebanyakan siswa sulit memahami materi yang diajarkan.

Karena luasnya materi bahasan pada matematika, maka permasalahan dibatasi pada pengembangan media pembelajaran perhitungan matematika sederhana seperti pengenalan angka serta penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian sederhana untuk siswa Sekolah Dasar (SD) menggunakan Adobe Flash CS6.

Adapun tujuan perancangan game edukatif ini yaitu:

1. Menyediakan game edukatif sebagai media pembelajaran matematika yang lebih menarik, sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

2. Mempermudah siswa untuk memahami materi yang diajarkan.

## 2. Dasar Teori

Matematika diartikan sebagai cabang ilmu pengetahuan yang eksak dan terorganisasi secara sistematis. Selain itu, matematika merupakan ilmu pengetahuan tentang penalaran yang logik dan masalah yang berhubungan dengan bilangan. (Sujono, 1988)

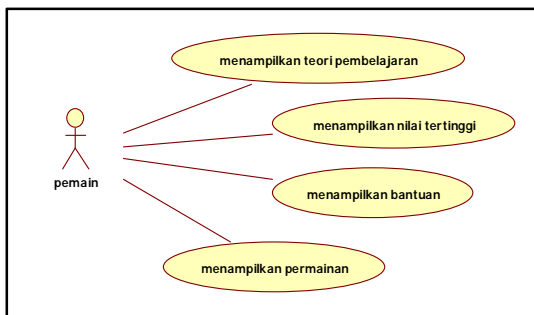
*Game* yang memiliki *content* pendidikan lebih dikenal dengan istilah *game* edukasi. *Game* berjenis edukasi ini bertujuan untuk memancing minat belajar anak terhadap materi pelajaran sambil bermain, sehingga dengan perasaan senang diharapkan anak bisa lebih mudah memahami materi pelajaran yang disajikan. Jenis ini sebenarnya lebih mengacu kepada isi dan tujuan *game*, bukan jenis yang sesungguhnya. (Pramawati, 2011)

## 3. Analisis dan Perancangan Perangkat Lunak

### 3.1 Aliran Proses

#### 3.1.1 Use Case Diagram

*Use case diagram* menggambarkan interaksi antara sistem dan pengguna/ sistem eksternal.



Gambar III.1 Use Case Diagram

Tabel III.1 Use Case Scenario Teori Pembelajaran

Identifikasi	
<b>Nomor</b>	ucs-01
<b>Nama use case</b>	Teori pembelajaran
<b>Aktor</b>	Pemain
<b>Tujuan</b>	Menampilkan teori tentang operasi aritmatika dasar
<b>Deskripsi use case</b>	Aktor memilih menu teori pembelajaran untuk melihat teori pembelajaran mengenai operasi aritmatika dasar.
<b>Kondisi awal</b>	Aplikasi menampilkan halaman utama yang berisi menu-menu utama
Skenario	
<b>Aksi aktor</b>	<b>Reaksi sistem</b>

1. Aktor memilih menu teori pembelajaran.	2. Aplikasi menampilkan beberapa menu sub teori pembelajaran
3. Aktor memilih menu sub teori pembelajaran sesuai kebutuhan.	operasi dasar aritmatika.
5. Aktor memilih kembali ke menu sub teori.	4. Aplikasi menampilkan sub teori pembelajaran yang dipilih aktor.
	6. Menampilkan halaman menu sub teori.
<b>Kondisi akhir</b>	Melakukan aktivitas lain atau menutup aplikasi

Tabel III.2 Use Case Scenario Permainan

Identifikasi	
<b>Nomor</b>	ucs-02
<b>Nama use case</b>	Permainan
<b>Aktor</b>	Pemain
<b>Tujuan</b>	Memberikan latihan soal operasi aritmatika dalam bentuk permainan.
<b>Deskripsi use case</b>	Aktor memilih menu mulai permainan untuk memulai latihan soal dalam bentuk permainan.
<b>Kondisi awal</b>	Aplikasi menampilkan halaman utama yang berisi menu-menu utama
Skenario	
<b>Aksi aktor</b>	<b>Reaksi sistem</b>
1. Aktor memilih menu memulai permainan	2. Aplikasi memberikan latihan soal operasi dasar aritmatika dalam bentuk permainan.
3. Aktor menyelesaikan permainan	4. Permainan selesai dimainkan
<b>Kondisi akhir</b>	Melanjutkan level selanjutnya (jika ada) atau melakukan aktivitas lain atau menutup aplikasi

Tabel III.3 Use Case Scenario Nilai Tertinggi

Identifikasi	
<b>Nomor</b>	ucs-03
<b>Nama use case</b>	Nilai tertinggi
<b>Aktor</b>	Pemain
<b>Tujuan</b>	Menampilkan nilai tertinggi yang diraih oleh aktor
<b>Deskripsi use case</b>	Aktor memilih menu nilai tertinggi untuk melihat 10 nilai tertinggi dalam menyelesaikan permainan.
<b>Kondisi awal</b>	Aplikasi menampilkan halaman utama yang berisi menu-menu utama
Scenario	

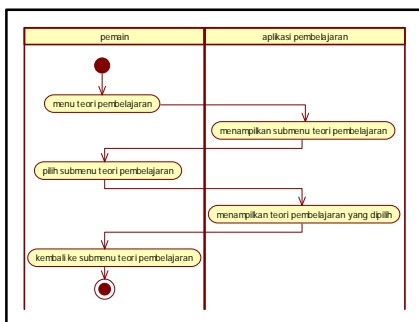
Aksi aktor	Reaksi system
1. Memilih menu nilai tertinggi	2. Menampilkan 10 nilai tertinggi
3. Aktor melihat atau menghapus daftar nilai tertinggi	4. Data nilai tertinggi terhapus
<b>Kondisi akhir</b>	Melakukan aktivitas lain atau menutup aplikasi

Tabel III.4 Use Case Scenario Bantuan

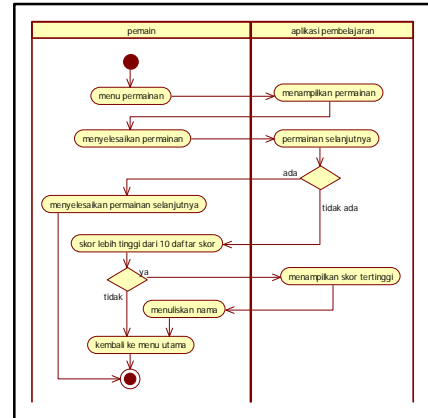
Identifikasi	
Nomor	ucs-04
Nama use case	Bantuan
Aktor	Pemain
Tujuan	Menampilkan petunjuk penggunaan aplikasi
Deskripsi use case	Actor memilih menu bantuan untuk mendapatkan informasi menggunakan aplikasi.
Kondisi awal	Aplikasi menampilkan halaman utama yang berisi menu-menu utama
Scenario	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Memilih menu bantuan	2. Menampilkan petunjuk penggunaan aplikasi
<b>Kondisi akhir</b>	Melakukan aktivitas lain atau menutup aplikasi

### 3.1.2 Activity Diagram

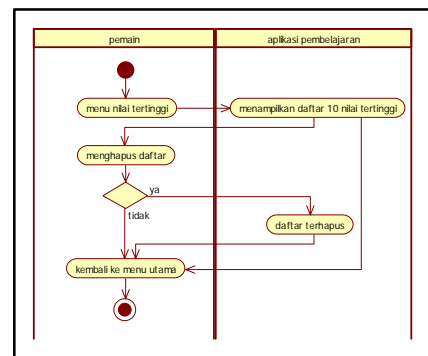
Activity diagram menggambarkan alur aktivitas sekuensial dari setiap use case/ proses bisnis.



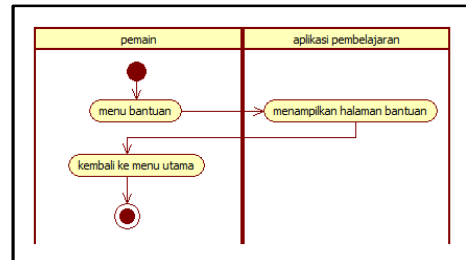
Gambar III.2 Activity Diagram Teori Pembelajaran



Gambar III.3 Activity Diagram Permainan



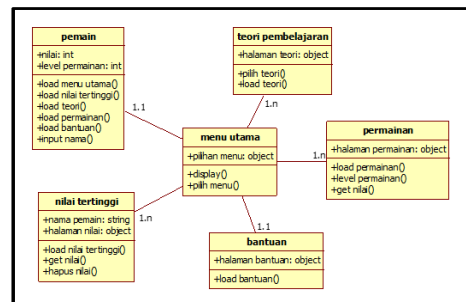
Gambar III.4 Activity Diagram Nilai Tertinggi



Gambar III.5 Activity Diagram Bantuan

### 3.1.3 Class Diagram

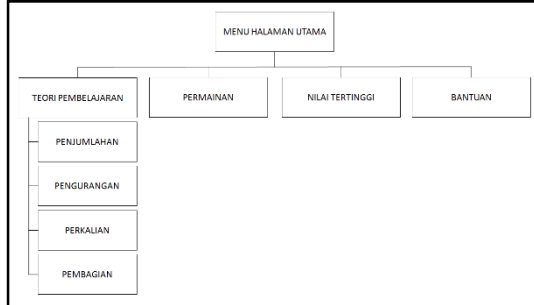
Class diagram digunakan untuk menggambarkan struktur objek dari sistem, yang memuat objek-objek yang terdapat dalam sistem beserta relasi antar objek.



Gambar III.6 Class Diagram

## 3.2 Perancangan Antarmuka

Perancangan antar muka merupakan penggambaran dari tampilan yang digunakan oleh pengguna dan rancangan tampilan dari antarmuka. Semua interaksi itu dapat dilakukan oleh pengguna dalam sistem.



Gambar III.15 Struktur Menu Halaman Utama

#### 4. Implementasi dan Pengujian

Berisi uraian mengenai tahapan untuk membangun/mewujudkan rancangan sistem baru secara nyata. Kegiatan yang dibahas meliputi konstruksi (*coding*), pengujian perangkat lunak, dan instalasi.

Kode Aktivitas	Aktivitas	Waktu (hari)	Bulan ke-1				Bulan ke-2				Bulan ke-3				Bulan ke-4				
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Perencanaan dan Persiapan	7																	
2	Pengumpulan Data	7																	
3	Perancangan Aplikasi	21																	
4	Pengembangan Aplikasi	90																	
5	Pengujian Aplikasi	7																	
6	Evaluasi Aplikasi	14																	

Keterangan:  
 - Aktivitas Kerja  
 - Aktivitas Kerja (Jahr Kritis)

Gambar IV.2 Gantt Chart Aktivitas Implementasi

##### 4.1 Lingkup dan Batasan

Ruang lingkup dan batasan implementasi aplikasi pembelajaran ini, yaitu:

1. Fungsi *button-button* pada setiap *form*.
2. Menampilkan soal-soal latihan dalam bentuk permainan.
3. Soal yang ditampilkan merupakan soal perhitungan dasar matematika, seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian bilangan cacah.
4. Menyimpan nilai tertinggi yang diperoleh oleh pemain.
5. Aplikasi ini dibangun menggunakan Adobe Flash Profesional CS6.

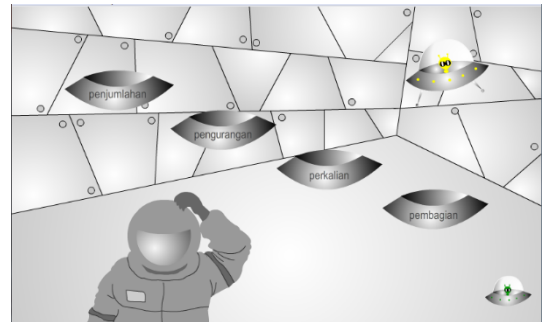
##### 4.2 Implementasi Antar Muka

Pada tampilan menu utama akan ditampilkan beberapa menu, antara lain menu nilai tertinggi, teori, permainan dan bantuan.



Gambar IV.3 Form Menu Utama

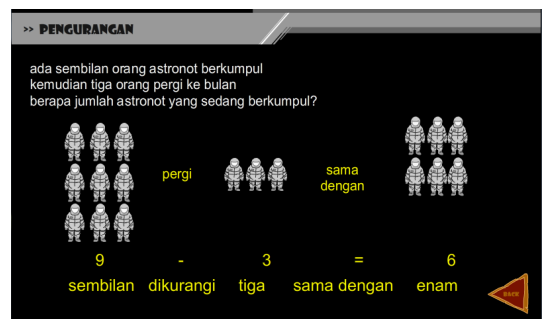
Pada menu teori pembelajaran terdapat beberapa tombol untuk menampilkan teori pembelajaran seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.



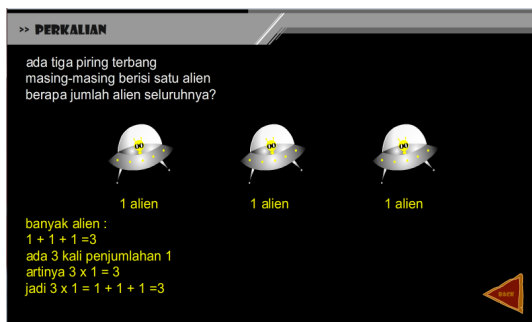
Gambar IV.4 Form Menu Teori Pembelajaran



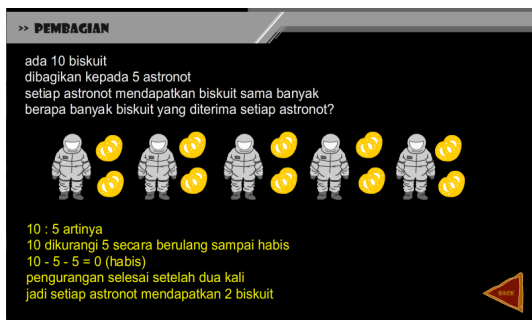
Gambar IV.5 Form Teori Pembelajaran Penjumlahan



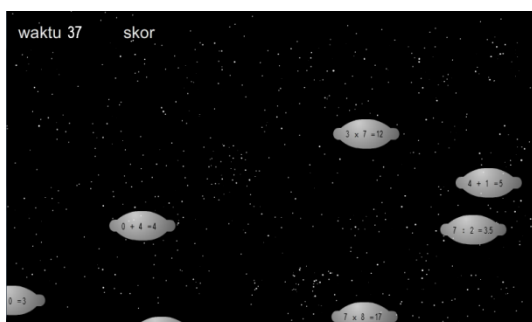
Gambar IV.6 Form Teori Pembelajaran Pengurangan



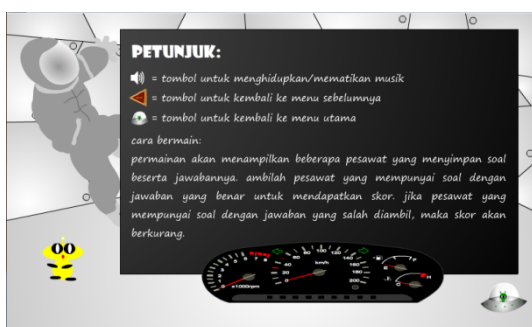
Gambar IV.7 Form Teori Pembelajaran Perkalian



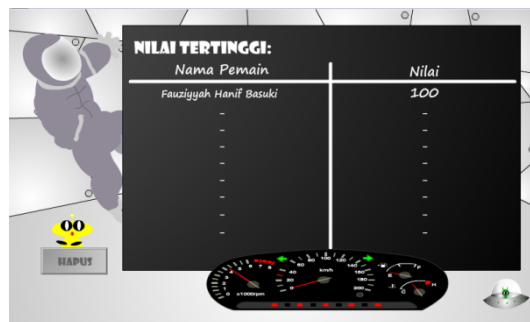
Gambar IV.8 Form Teori Pembelajaran Pembagian  
 Jika pada menu utama *user* mengklik tombol permainan maka akan tampil permainan. *User* diberikan waktu sebanyak 60 detik untuk mengklik UFO yang memiliki soal dengan jawaban yang benar agar memperoleh skor. Jika UFO yang diklik memiliki soal dengan jawaban yang salah, maka skor akan dikurangi. Jika waktu telah habis, akan dilanjutkan ke permainan selanjutnya. *User* dengan perolehan skor tertinggi akan disimpan pada daftar sepuluh nilai tertinggi.



Gambar IV.13 Form Permainan



Gambar IV.14 Form Bantuan



Gambar IV.15 Form Nilai Tertinggi

### 4.3 Hasil Pengujian

Berikut merupakan tabel hasil pengujian game edukasi (perhitungan matematika sederhana)

Tabel IV.2 Hasil Pengujian

No	Fungsi yang Diuji	Cara Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Fungsi <i>hyperlink</i> dari setiap <i>button</i>	Meng-klik <i>button</i> yang akan diuji	Menam-pilkan halaman yang dituju sesuai fungsi dari <i>button</i> yang diklik	Terpe-nuhi
2	Desain aplikasi pembela-jaran	Kuesi-oner	Desain aplikasi pembelajar-an dapat menarik minat pengguna	Terpe-nuhi
3	Kemudah-an pengoperasian aplikasi pembela-jaran	Kuesi-oner	Aplikasi pembelajar-an mudah digunakan ( <i>user friendly</i> )	Terpe-nuhi
4	Kosistensi pada aplikasi pembela-jaran	Kuesi-oner	Aplikasi pembelajar-an memiliki konsisten-si yang baik sehingga tidak membing-gungkan pengguna-nya.	Terpe-nuhi
5	Manfaat	Kuesi-	Aplikasi	Terpe-

	aplikasi pembelajaran	oner	pembelajaran memberikan manfaat bagi penggunaannya	nuhi
--	-----------------------	------	--	------

### 5. Kesimpulan dan Saran

Setelah melalui beberapa tahap analisa, perancangan dan implementasi, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Game edukasi ini meningkatkan motivasi belajar siswa, karena dengan adanya keinginan untuk menyelesaikan game ini membuat siswa terpacu untuk memahami perhitungan dasar matematika.
2. Dengan adanya menu teori yang disertai dengan simulasi pada game edukasi ini, membantu siswa dalam memahami konsep pelajaran matematika.

Saran atau masukan yang dapat penulis berikan untuk menunjang atau pengembangan aplikasi selanjutnya, sebagai berikut:

1. Diharapkan di masa mendatang aplikasi ini dapat dikembangkan menjadi lebih menarik dari sebelumnya dan ditambahkan beberapa *level* baru yang lebih menantang pemain untuk menyelesaikannya.
2. Diharapkan dapat ditambahkan materi pembelajaran matematika lainnya, yang disesuaikan dengan standar kompetensi yang berlaku.
3. Pengembangan aplikasi ini, hanya dapat dimainkan oleh *single player*. Harapan ke depannya aplikasi ini dapat dimainkan oleh *multi player* atau dapat dipergunakan secara luas seperti permainan pada jaringan internet.
4. Perlunya tambahan database untuk memperbarui dan menambahkan informasi tentang aplikasi ini.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Sujono. 1988, *Pengajaran Matematika untuk Sekolah Menengah*, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta
2. Siska Pramawati. 2011, *Analisis Perancangan Game Edukasi "Sehatnya Sayur dan Buah"*, [http://repository.amikom.ac.id/files/Publikasi\\_07.12.2223.pdf](http://repository.amikom.ac.id/files/Publikasi_07.12.2223.pdf), download tanggal 8 April 2014