



### PEMBELAJARAN SISTEM TATA SURYA UNTUK SISWA SEKOLAH DASAR BERBASIS UNITY 3D

Wahyu Hadikristanto

Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknologi Pelita Bangsa  
wahyu.hadikristanto@pelitabangsa.ac.id

#### Abstrak

Dalam dunia pendidikan tidak lepas dari adanya sebuah media pembelajaran, . yakni digunakan oleh seorang anak didik agar bisa menerima materi yang diberikan oleh pengajar. Masalah ini timbul ketika anak didik mulai jenuh dan bosan dengan media dan cara pengajar mengajar, khususnya dalam cabang pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. Di dalam Ilmu pengetahuan alam terdapat materi sistem tata surya, yakni mempelajari tentang benda – benda langit dan dengan matahari sebagai intinya. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologipun turut mempengaruhi sistem yang ada di dunia pendidikan, termasuk sistem pembelajaran yang ada didalamnya. Pada skripsi ini penulis membuat sebuah aplikasi berbasis 3D sebagai media pembelajaran sistem tata surya sebagai media belajar yang efektif, inovatif dan efisien. Sistem ini dibuat melalui tahapan perencanaan yang matang, analisa tentang kebutuhan, pembuatan desain yang menarik, pembangunan atau pengkodean sistem, dan kemudian di tes oleh siswa sekolah dasar dan pengajarnya, serta para ahli media dan materi. Sistem ini diharapkan bisa membantu para siswa ditengah mobilitas anak yang sangat tinggi agar bisa lebih tenang dan berkonsentrasi dalam memahami mater pembelajaran tentang sistem tata surya yang ada.

**Kata Kunci :** Edukasi, Pembelajaran sistem tata surya, Unity 3D.

#### Abstract

In the world of education can not be separated from the existence of a medium of learning, which is used by a protégé to receive the metrics given by the teacher. This problem arises when the students are getting bored and tired of the media and teaching methods, especially in the branches of science lessons. In the Science of nature there is the material of the solar system, ie learn about the objects - the heavenly bodies and with the sun as its core. The development of science and teknologipun also affect the existing system in the world of education, including the existing learning system. In this thesis the authors make a 3D-based application as a learning media system of the solar system as an effective, inovatif and efficient learning media. The system is built through mature planning stages, needs analysis, interesting design, development or system coding, and then tested by elementary school students and teachers, as well as media and material

experts. This system is expected to help students in the midst of very high child mobility in order to be more calm and concentrate in understanding learning mater about the existing solar system.

**Keywords :** Education, Learning system of solarsystem, Unity 3D.

#### 1. Pendahuluan

Sistem tata surya merupakan salah satu materi yang terdapat dalam kurikulum sekolah dasar, sistem tata surya merupakan suatu sistem yang terdiri dari matahari dan benda – benda langit lain yang mengelilinginya. Sejak menjadi siswa sekolah dasar kita sudah diajari tentang apa saja yang ada dalam tata surya dan fenomena – fenomena apa saja yang ada terjadi. Dalam proses belajar mengajar di sekolah dasar, media yang kita kenal hanya melalui buku dan guru menggambar di papan tulis lalu menjelaskannya.

Sayangnya media yang digunakan tersebut

belum efektif sehingga siswa sekolah dasar cenderung bosan, tidak interaktif dan kurang tertarik yang mengakibatkan para siswa kesulitan dalam menangkap materi tentang sistem tata surya yang diberikan. Masalah ini tentunya harus segera di carikan jalan keluarnya, dengan menciptakan media lain yang lebih menarik, interaktif, praktis dan bisa lebih mudah dipahami.

Selain itu karakteristik para siswa sekolah dasar yang unik menjadi salah satu tantangan bagi guru dalam menerangkan materi pembelajaran yang dijadwalkan. Maka dari itu untuk mengoptimalkan sumber daya manusia, waktu, teknologi, dan target yang ingin dicapai, dibutuhkan suatu alat bantu belajar bagi siswa sekolah dasar dimana siswa tidak merasa bosan dan alat bantu ini bisa meminimalisir mobilitas anak yang sangat tinggi sehingga para siswa bisa lebih tenang dan berkonsentrasi dalam memahami pembelajaran tentang sistem tata surya yang ada.

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang cukup pesat dari waktu ke waktu telah mempengaruhi berbagai sektor kehidupan, dan hampir semua institusi dibidang sosial, ekonomi, kebudayaan, keamanan, dan pendidikan. Dalam bidang pendidikan saat ini sudah menggunakan bantuan teknologi untuk memudahkan sistem kerja yang ada. Dan dalam dunia pendidikan juga komputer banyak digunakan dalam berbagai hal, baik untuk membantu proses kegiatan belajar mengajar maupun untuk mengakses internet guna mendapatkan informasi apapun yang diinginkan.

## 2. Landasan Teori

### 2.1 Pengertian Pembelajaran

Dalam dunia pendidikan kita sering mendengar istilah “Pembelajaran”. Namun tidak hanya dibangku sekolah saja, tapi di luarlingkungan sekolah pembelajaranpun berlaku dalam hal apapun. Pada awalnya pembelajaran berasal dari kata “ajar” yang berarti petunjuk atau keterangan yang diberikan kepada seseorang agar diketahui. Sedangkan kata “Pembelajaran” sendiri memiliki arti proses, perbuatan, cara mengajar agar peserta didik mau belajar.

### 2.2 Sistem

“Sistem” mungkin kata ini seringkali kita dengar dan kita bicarakan namun apakah kita paham dan tahu apa makna dan arti sesungguhnya dari kata *system* itu? Untuk itu penulis akan menjelaskan pengertian sistem dari beberapa tokoh atau orang ahli sebagai acuan kita dalam memahami makna dan arti sistem yang sesungguhnya, yakni :

- 1) Henry Prat Fairchild dan Eric Kohler mengatakan bahwa “Sistem yaitu sebuah rangkaian yang saling kait mengkait antar beberapa bagian sampai kepada bagian yang

terkecil, jika suatu bagian atau sub bagian terganggu amaka bagian yang lain juga ikut merasakan ketergangguan tersebut”.

- 2) Sedangkan menurut Elias M Award “Sistem adalah sehimpunan komponen atau sub-sistem yang terorganisasikan dan berkaitan sesuai dengan rencana untuk mencapai suatu tujuan tertentu”.
- 3) Dan menurut buku „Analisis dan Desain Sistem Informasi” karangan Jogiyanto (2005:2) menerangkan bahwa “Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu”.

### 2.3 Tata Surya

Tata surya merupakan wilayah lokal kita. Tata surya adalah suatu sistem luar angkasa dimana matahari menjadi pusatnya dan dikelilingi delapan planet yan memiliki lebih dari 100 bulan, serta komet dan asteroid yang tidak terhitung jumlahnya. Di bagian tengah terdapat matahari, yaitu bintang terdekat dengan kita. Gravitasi matahari membuat segala sesuatu yang ada ditata surya terperangkap dalam orbitnya.

Tata surya kita terletak di tepi Galaksi Bimasakti. Bima sakti membentang lebih dari 12 milyar milyar KM. Jika bimasakti dianggap sebuah pantai maka tata surya merupakan sebutir pasir semata.



Gambar 1. Tata Surya

Planet merupakan suatu benda padat yang dingin. Sinarnya yang nampak kemilau dari bumi itu tidak lebih dari cahaya matahari yang dipantulkannya, jadi tidak ubahnya seperti bulan purnama. Di dalam tata surya planet – planet dibagi menjadi 2 yaitu planet dalam dan planet luar, yakni:

#### 1) Planet Dalam

Empat planet yang paling dekat dengan matahari disebut planet dalam, meliputi Merkurius, Venus, Bumi, dan Mars. Keempat planet ini juga disebut planet berbatu karena berupa bola batu dan logam, dimana planet - planet ini memiliki bentuk padat dan memiliki inti besi.

#### 2) Planet Luar

Empat planet yang paling jauh dari matahari disebut planet luar, meliputi Yupiter, Saturnus, Uranus dan Neptunus. Keempatnya merupakan bola gas yang sangat besar (terutama gas Hidrogen dan Helium) serta

terdapat cairan didalamnya. Bahkan Uranus dan Neptunus juga sering disebut “rasaksa es”.

## 2.4 Unity 3D

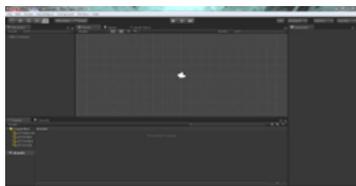


Gambar 2. Logo Unity 3D

Unity Technologies dibangun pada tahun 2004 oleh David Helgason, Nicholas Francis dan Joachim Ante. Game engine ini dibangun atas dasar kepedulian mereka terhadap indie developer yang tidak bisa membeli game engine karena terlalu mahal. Fokus perusahaan ini adalah membuat sebuah perangkat lunak yang bisa dibangun oleh semua orang, khususnya untuk membangun sebuah game. Di tahun 2009, Unity diluncurkan secara gratis dan di april 2012 Unity mencapai popularitas tertinggi dengan lebih dari satu juta developer terdaftar diseluruh dunia.

### 2.4.1 Interface Unity

Berikut adalah tampilan awal unity. Secara default terdapat tiga tab di sebelah kiri yaitu Scene, Game dan Animator, Serta tiga tab lainnya disebelah kanan yaitu Hierarchy, Project dan Inspector



Gambar 3. Halaman Awal Unity

### 2.4.2 Asset Store

Asset Store merupakan etalase publik bagi seluruh pengguna Unity 3D di dunia. Melalui assent store seorang developer bisa membeli *Package* yang dibutuhkan untuk mempercepat pembangunan game, atau menjual hasil karya. Selain itu terdapat pula berbagai asset mulai dari model, texture, maupun kumpulan projet lengkap yan diunduh secara gratis.

## 2.5 Adobe Photoshop CS6



Gambar 4. Logo Adobe Photoshop CS6

Adobe photoshop CS6 atau lebih dikenal dengan Photoshop merupakan perangkat lunak editor pencitraan buatan *Adobe System* yang dikhususkan untuk pembuatan gambar berbasis bitmap, pengeditan foto atau gambar serta pembuatan efek. Perangkat lunak ini banyak digunakan oleh para seniman digital, fotographer digital, dan perusahaan iklan untuk media pembuatan atau editing foto dan gambar, sehingga sering dianggap sebagai pemimpin pasar (market leader) untuk perangkat lunak perngolah gambar / foto. Adobe Photoshop dianggap produk terbaik yang pernah dibuat oleh Adobe System.

## 2.6 Blender 2.68

Blender Merupakan aplikasi grafis 3D yang dirilis secara open source di bawah naungan Neneral Public Licence (GNL). Perangkat lunak ini digunakan untuk membuat modeling, texturing, water simulation film animasi, efek visual, model cetak 3D, aplikasi 3D inteaktif, dan permainan video.



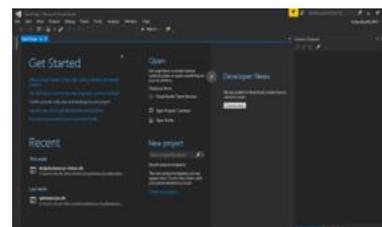
Gambar 5. Halaman Utama Blender 2.68

Blender memiliki beberapa fitur, diantaranya Rendering, Photorealistic Rendering, Modeling 3D, Rigging Animation, UV Unwrapping, simulasi air dan asap, penyuntingan gambar bitmap, penyuntingan video dan tentunya pembuatan video.

## 2.7 Microsoft Visual Studio

Microsoft Visual Studio merupakan sebuah perangkat lunak lengkap yang dapat digunakan untuk melakukan pengembangan aplikasi, baik itu aplikasi bisnis, aplikasi personal, aplikasi console, aplikasi windows, ataupun aplikasi web.

Microsoft Visual Studio mencakup compiler, SDK, Integrated, Development (IDE), dan dokumentasi. Compiler yang dimasukkan ke dalam visual studio yakni C++, C#, Visual Bassic, .Net, dsb.



Gambar 6. Halaman Awal Visual Studio 2017

## 2.8 Bahasa Pemrograman C#

### 2.8.1 Pengertian Bahasa Pemrograman C#



Gambar 7. Logo Bahasa Pemrograman C#

Bahasa C# (dibaca: C sharp atau see sharp) merupakan sebuah bahasa pemrograman modern yang bersifat *general – purpose*, berorientasi objek, yang dapat digunakan untuk membuat sebuah aplikasi di atas arsitektur .NET. C# adalah bahasa pemrograman dengan produktivitas yang tinggi. Konsep OOP yang tertanam kuat pada C# memungkinkan pembuat program dapat dengan mudah dikembangkan dengan kekayaan *class library* yang dimiliki. Dengan menguasai bahasa C# anda dapat menulis dan mengembangkan berbagai jenis program, graphic prosesor, spreadsheet, atau compiler untuk sebuah bahasa pemrograman.

### 2.8.2 Struktur Dan Elemen Bahasa C#

#### 1) Class

Class adalah kombinasi dari data (field) dan fungsi (method) yang bertugas mengolah data sehingga mencapai hasil yang diinginkan. Untuk mendefinisikan sebuah tipe data baru atau class anda harus terlebih dahulu mendeklarasikannya kemudian baru

mendeklarasikan method dan fieldnya. Umumnya, class diciptakan menggunakan access modifier public.

Fungsi umum access modifier adalah untuk membatasi atau menentukan variabel dan method apa saja yang dapat diakses dari dalam class atau class lain. Dalam setiap class harus ada method utama yang mempunyai kenadali utama.

#### 2) Method

Sebuah class dapat terdiri dari suatu method, tapi harus memiliki satu method utama. Method adalah cara sebuah class memperlakukan data yang ada didalamnya.

#### 3) Namespace

Namespace adalah kumpulan dari class – class yang saling berhubungan. Programmer dapat menyatukan class – class yang masih memiliki hubungan (misalnya class – class untuk mengakses database) dengan sebuah nama yang disebut namespace. C# tidak mengizinkan penggunaan nama class yang sama dalam satu program.

Tujuan utama dari penggunaan namespace adalah untuk menghindari konflik nama class yang sama. Konflik nama class yang sama dapat terjadi bila anda memiliki koneksi class yang sangat banyak.

#### 4) Komentar Program

Untuk mempermudah pembacaan method atau sebuah baris perintah atau statement, maka diberikan komentar di atas baris perintah atau method tersebut, sehingga anda atau siapa saja yang membacanya dapat mengerti apa tujuan baris perintah tersebut.

Komentar dibuat dengan tanda “//” diikuti oleh komentar. Untuk memberikan komentar lebih dari satu baris saja, untuk memberikan komentar lebih dari satu baris maka digunakan tanda “/\*” diikuti komentar dan semua kalimat yang ada dibelakang tanda tersebut akan dianggap komentar sampai ditemukan tanda “\*/.” Bahasa C# juga memperkenalkan sebuah tanda untuk pemberian komentar baru, yaitu tanda “///” tanda tersebut digunakan untuk membuat dokumentasi dari class – class atau program.

#### 5) Statement

Dalam dunia pemrograman yang dimaksud Statement adalah perintah lengkap untuk melakukan sebuah tindakan oleh komputer..

Pada dasarnya program terdiri dari urutan statement yang sengaja disusun dengan urutan tertentu untuk mengerjakan tugas khusus.

Penulisan statement harus mengikuti aturan – aturan yang telah ditetapkan, aturan ini disebut Syntax. Kesalahan penulisan syntax disebut *Syntax Error*. Salah satu penggunaan syntax yang sederhana adalah anda harus mengakhiri statement dengan tanda ; (titik koma).

#### 6) Variabel

Dalam dunia pemrograman data yang akan diproses “ditangkap” terlebih dahulu menggunakan variabel dan ditampung sementara dalam variabel baru, kemudian digunakan untuk menghasilkan informasi.

Variabel adalah sebuah tempat dalam memori komputer yang digunakan untuk menampung sebuah nilai (data). Karena didalam program banyak sekali variabel yang dibutuhkan, tiap – tiap variabel harus mempunyai nama (identifier) yang unik sehingga dapat dibedakan antara satu dengan yang lain.

#### 7) Keyword

Keyword adalah perintah – perintah dalam bahasa C#. Keyword tidak boleh digunakan untuk mendefinisikan elemen program, dan bila itu dilakukan maka program akan error.

C# mempunyai 77 keyword, mungkin lebih sedikit dari bahasa pemrograman lain. Hal ini karena C# sangat mengandalkan objek objek dalam class library dalam teknologi .Net. Dibawah ini merupakan keyword – keyword dalam bahasa C# :

Tabel 1. Keyword Bahasa C#

abstrac	as	base	goto	if	implicit	short	ststic
bool	break	case	in	object	override	return	switch
catch	char	checked	internal	namespace	protected	public	true
case	byte	class	long	is	ref	aprrams	uint
const	continue	decimal	null	int	sealed	operator	unsafe
default	delegate	do	out	void	stackalloc	new	virtual
double	else	enum	private	ushort	struct	look	
even	explicite	extem	readonly	ulong	throw	interface	
false	finaly	fixed	sbyte	try	typeof	while	
float	for	foreach	string	this	unchecked	using	

**2.9 Unified Modelling Language (UML)**

Dalam perancangan aplikasi berbasisobjek ini, dibutuhkan pemodelan yang dapat menjelaskan atau membuat alur program berdasarkan model objek tersebut.

“UML (Unified Modelling Language) adalah salah satu alat bantu di dunia pengembangan sistem yang berorientasi onjek. Hal ini dikarenakan UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembang sistem untuk membuat visi mereka dalam bentuk yang baku, mudah dimengerti serta dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain” (Manuar.2005:17).

Tujuan UML :

- 1) Meyediakan bahasa pemodelan visual yang ekspresif dan siap pakai untuk mengembangkan dan pertukaran model model yang berarti.
- 2) Menyediakan mekanisme perluasan dan spesialisasi untuk memperluas konsep – konsep inti.
- 3) Mendukung spesifikasi independen bahasa pemrograman dan proses pengembangan tertentu.
- 4) Menyediakan basis forman ulntuk memahami bahasa pemodelan.

**2.9.1 Use Case Diagram**

Use Case merupakan rangkaian atau uraian data yang saling terkait dan membentuk sistem secara teratur yang dilakukan oleh aktor – aktor. Untuk mengidentifikasi aktor harus ditentukan pembagian tenaga kerja dan tugas – tugas yang berkaitan dengan peran pada konteks target sistem.

**2.9.2 Activity Diagram**

*Activity Diagram* merupakan teknik untuk mendeskripsikan logika prosedural, proses dan aliran kerja dalam banyak kasus. Activity diagram mempunyai peran seperti flowchart, akan tetapi pearbedaannya activity diagram bisa mendukung perilaku paralel, sedangkan flowchart tidak.

**2.9.3 Sequence Diagram**

*Sequence Diagram* atau diagram urutan merupakan suatu diagram yang memperlihatkan atau menampilkan interaksi – interaksi antar objek didalam sistem yang disusun pada sebuah urutan atau rangkaian waktu.

Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah – langkah yang dilakukan sebagai sebuah respon dari suatu kejadian atau event untuk menghasilkan output tertentu.

**2.9.4 Diagram Komponen**

Diagram Komponen atau *Component Diagram* dibuat untuk menunjukan organisasi dan etergantungan diantara kumpulan komponen dalam suati sistem.diagram komponen akan fokus pada komponen sistem yang dibutuhkan dan ada didalam sistem.

Diagram komponen mengandung komponen interface, dan hubungan yang mengandung kebergantungan. Diagram digunakan pada saat pengembang ingin memecah sistem menjadi komponen – komponen dan ingin menampilkan hubungan mereka dengan antar muka atau memecah komponen menjadi struktur yang lebh rendah.

**3. Metode Penelitian**

Metode Penelitian merupakan suatu teknik atau cara mencari, memperoleh, mengumpulkan dan mencatat informasi, baik berupa data primer maupun data sekunder yang digunakan untuk membangun aplikasi pembelajaran sistem tata surya untuk anak SD ini, dan kemudian menganalisa faktor – faktor yang berhubungan dengan masalah yang ada sehingga mendapatkan suatu kebenaran data - data yang bisa diolah dan dimanipulasi untuk aplikasi ini.

Penulis berusaha melihat dan mendokumentasikan setiap kejadian atau informasi yang ada, kemudian menggambarkan, mendesain, dan mendeskripsikan nya. Karena desain penelitian merupakan salah satu strategi terbaik untuk mendapatkan data yang dibutuhkan untuk keperluan pengujian hipotesis dan untuk mengontrol variabel yang berpengaruh dalam penelitian.

**3.1 Objek Penelitian**

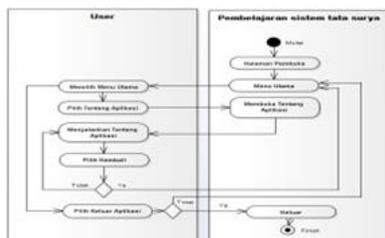
**3.2 Metode Pengumpulan Data**

Adapun metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

- 1) Observasi  
Pengumpulan data dengan melakukan pengamatan langsung terhadap objekpenelitian terhadap cara kerja sistem belajar mengajar pada siswa sekolah dasar di SDN Sukajaya 02 Kelas 4, kemudian mencatat hal –hal penting yang berhubungan denan judul laporan sehingga diperoleh data yang lengkap dan akurat.
- 2) Wawancara  
Pengumpulan data dengan cara melakukan komunikasi dan wawancara dengan guru SD



5) Activity Diagram Menu Tentang Aplikasi

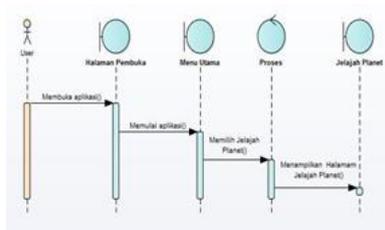


Gambar 13 Activity Diagram Tentang Aplikasi

3.3.3 Sequence Diagram

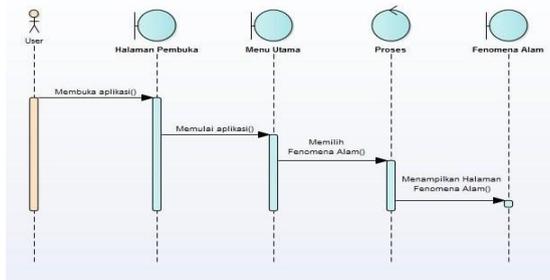
Merupakan salah satu diagram dalam UML yang menjelaskan interaksi objek yang berdasarkan pada urutan waktu. Berikut adalah Sequence Diagram yang dibuat untuk membangun aplikasi sistem tata surya, yakni:

1) Sequence Diagram Pada Menu Jelajah Planet



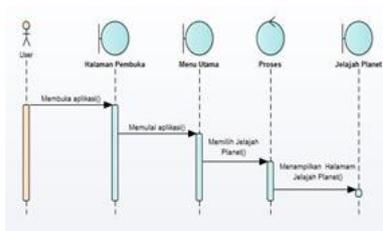
Gambar 14. Sequence Diagram Jelajah Planet

2) Sequence Diagram Pada Menu Fenomena Alam



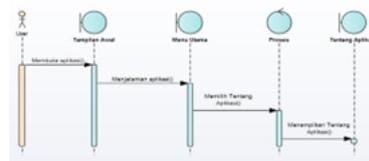
Gambar 15. Sequence Diagram Fenomena Alam

3) Sequence Diagram Pada Menu Tutorial



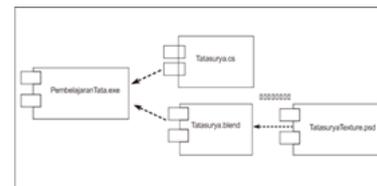
Gambar 16. Sequence Diagram Tutorial

4) Sequence Diagram Pada Menu Tentang Aplikasi



Gambar 17. Sequence Diagram Tentang Aplikasi

3.3.4 Diagram Komponen



Gambar 18. Diagram Komponen

4. Hasil Dan Pembahasan

4.1 Implementasi

Implementasi merupakan suatu proses atau prosedur untuk menempatkan sistem informasi yang telah dibangun untuk mencapai suatu tujuan. Dalam hal ini penulis akan mengimplementasikan hasil penelitian dalam beberapa tahap yakni Spesifikasi perangkat keras, implementasi perangkat lunak pendukung dan implementasi antarmuka.

4.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras

Adapun spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam pembangunan aplikasi ini adalah :

- Processor Intel(R) Core (TM) i5-3337U CPU @ 1.80 GHz
- VGA NVIDIA GEFORCE 740M
- RAM 4GB
- Monitor LCD 14 inchi, Mouse dan Keyboard

4.1.2 Perangkat Lunak Pendukung

Dalam penerapan perancangan yang telah dibangun, penulis membutuhkan beberapa perangkat lunak untuk menunjang dan memfasilitasi dalam perancangan ini, yakni :

- Operasi Sistem Windows 7 64 bit
- Unity 3D versi 5.1
- Visual Studio 2017
- Blender Animatin 2.68
- Adobe Photoshop CS6
- Microsoft Office 2013

4.1.3 Implementasi User Interface

Implementasi *User Interface (UI)* dalam aplikasi pengenalan sistem tata surya untuk siswa SD ini merupakan tahapan penting yang bertujuan untuk memvisualisasikan hasil perancangan sistem dalam bentuk tampilan yang bisa berinteraksi dengan pengguna.

1) UI Halaman Tentang Aplikasi



**Gambar 23.** UI Tentang Aplikasi

## 2) UI Tutorial

Dalam UI Tutorial terdapat beberapa pilihan tombol yang memiliki identitas, ketika tombol ditekan maka akan keluar tutorial sesuai dengan identitas tombol yang ditekan. Terdapat pula tombol kembali, tombol ini akan mengantarkan pengguna kembali ke menu utama.

### 4.2 Kesimpulan Hasil Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian dengan metode *Blackbox* yang dilakukan pada aplikasi Pembelajaran Sistem Tata Surya Untuk Siswa Sekolah Dasar Berbasis Unity, dapat diambil kesimpulan bahwa secara fungsional aplikasi ini berjalan seperti yang diharapkan, dalam artian semua fungsi, tools, grafik dan media bisa berjalan dengan lancar.

## 5. Penutup

### 5.1. Kesimpulan

- 1) Aplikasi Pembelajaran Sistem Tata Surya Untuk Siswa Sekolah Dasar Berbasis Unity3D menjadi aplikasi yang menarik, interaktif, inovatif dan efisien sehingga setiap siswa tidak jenuh lagi dikelas.
- 2) Menjadi media, alat peraga dan bahan materi untuk guru dalam penyampaian materi di kelas karena terdapat informasi yang menarik dan deskriptif.
- 3) Informasi tentang sistem tata surya beserta seluruh komponennya bisa dinikmati lebih menarik karena berbentuk 3D.

### 5.2. Saran

Penulis menyadari bahwa aplikasi ini masih jauh dari kata sempurna, akan tetapi tentunya bisa untuk di perbaharui dan disempurnakan di penelitian berikutnya. Saran yang bisa digunakan untuk pengembangan lebih lanjut dimasa depan yakni membuat layout yang sangat mirip dengan keadaan di luar angkasa dan menambahkan lebih banyak benda langit dan kejadian yang ada di tata surya,

[12] .

menambahkan item test untuk mengevaluasi pengguna yang telah menggunakan aplikasi ini. Pengembangan dari aplikasi ini tentunya harus disesuaikan dengan kebutuhan pengguna sehingga pengguna bisa memperoleh informasi yang lebih banyak lagi dan bisa berguna bagi generasi selanjutnya.

## Daftar Pustaka

- [1] Arsyad, Azhar. 2009. Media Pembelajaran. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- [2] Arsyad, Azhar. 2011. Media Pembelajaran. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- [3] Al-Bahra bin Ladjamuddin. B, 2005. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta: Graha ilmu.
- [4] Fajar Mandela Putra. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Metode dan Teknik Lipatan Adonan Pastry dengan Adobe Flash CS6 untuk Pembelajaran Siswa Patiseri SMK Kelas XI. Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta.
- [5] Fred Gerantabee. 2012. Adobe Flash Professional CS6 Digital Classroom: A Complete Training Package. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- [6] Hamalik, Oemar. 2005. Proses Belajar Mengajar. Jakarta: Bumi Aksara.
- [7] Sumantri, Mulyani. 2008. Media Pembelajaran. Jakarta: Rineka Cipta Suyanto.
- [8] Sadiman, Arif. 2007. Media Pendidikan. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- [9] Sukiman. 2010. Pengembangan Media Pembelajaran. Yogyakarta: Pedagogia.
- [10] Syarif, Arry Maulana. 2005. Cara cepat membuat animasi flash menggunakan swishmax. Yogyakarta: Andi
- [11] Sudjana. 2012. Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar. Bandung: PT. Remaja Rosdikarya Offset