

# Pembuatan Game Edukasi Tata Surya dengan Construct 2 Berbasis Android

Rina Nuqisari, Endah Sudarmilah

Fakultas Komunikasi dan Informatika

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Surakarta, Indonesia

[nuqisaririna@gmail.com](mailto:nuqisaririna@gmail.com), [endah.sudarmilah@ums.ac.id](mailto:endah.sudarmilah@ums.ac.id)

**Abstraksi** — Pembelajaran tentang tata surya perlu diterapkan sejak dini, oleh karena itu pembelajaran tata surya tercantum dalam kurikulum 2013 pada sekolah dasar. Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin meningkat akan memudahkan pembelajaran, yaitu dengan adanya game edukasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menciptakan game edukasi tata surya berbasis android. Pembuatan game dilakukan dengan menggunakan game engine Construct 2, dengan metode yang digunakan yaitu SDLC (*System Development Life Cycle*) dengan metode *waterfall*. Game edukasi tata surya tersebut merupakan game petualangan untuk membantu siswa membedakan karakteristik dari setiap planet dan diimplementasikan pada *smartphone* berbasis android, sehingga memudahkan siswa untuk memainkannya. Berdasarkan hasil pengujian *blackbox* game edukasi tata surya berjalan tanpa adanya kesalahan dan hasil pengujian *usability* memperoleh rata-rata 66,25 yang menunjukkan bahwa game edukasi tata surya cukup baik untuk membantu proses pembelajaran siswa dalam memahami materi tentang tata surya dengan mudah dan menyenangkan.

**Katakunci** — android; construct 2; game edukasi

## I. PENDAHULUAN

Tata surya merupakan salah satu materi pelajaran pada ilmu pengetahuan alam yang diajarkan di sekolah dasar. Tata surya merupakan susunan benda-benda langit yang mengitari matahari sebagai pusatnya. Namun banyak siswa yang saat ini mengalami kesulitan untuk memahami dan menghafalkan materi tentang tata surya karena banyak karakteristik yang berbeda yang dimiliki oleh setiap planet. Hal itu terjadi karena terbatasnya media pembelajaran yang diberikan oleh guru saat melakukan praktikum. Metode pembelajaran tata surya yang diterapkan saat ini banyak yang masih bersifat manual. Penyampaian materi masih menggunakan media seperti papan tulis beserta gambar-gambar di buku, sementara materi sistem tata surya sangat sulit untuk ditemui dalam kehidupan sehari-hari, sehingga siswa sulit membayangkan keberadaan planet-planet di sistem tata surya yang dipelajari [1]. Selain itu siswa juga sulit untuk membedakan antara satu planet dengan planet yang lain yang sesuai dengan karakteristik masing-masing planet.

Penyampaian materi kepada siswa harus dengan metode yang menyenangkan agar siswa tidak mudah bosan dan mudah untuk dipahami. Pendidikan telah mencakup dunia digital media. Dimana kegiatan pembelajaran telah bergerak ke arah penggunaan metode digital media interaktif dalam penyampaian materi [2]. Oleh karena itu, banyak game edukasi yang mulai digunakan untuk media pembelajaran yang akan memudahkan dalam penyampaian materi dengan metode yang berbeda. Game akan memudahkan dalam pembelajaran karena saat ini anak-anak lebih memilih untuk bermain game daripada harus membaca buku pelajaran sehingga ini dapat dijadikan alternatif sebagai media pembelajaran untuk anak-anak. Game bisa digambarkan sebagai kegiatan yang menyenangkan yang dilakukan dalam aturan tertentu, untuk waktu yang terbatas dan di tempat, dengan individu yang berpartisipasi secara sukarela [3]. Game merupakan aktivitas terstruktur atau semi terstruktur yang biasanya dilakukan untuk bersenang-senang atau sebagai media pembelajaran [4]. Game merupakan sebuah permainan yang digunakan sebagai hiburan dan untuk mengisi waktu luang, selain itu game juga dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang disebut dengan game edukasi. Game edukasi adalah permainan yang dirancang atau dibuat untuk merangsang daya pikir termasuk meningkatkan konsentrasi dan memecahkan masalah. Game edukasi adalah salah satu jenis media yang digunakan untuk memberikan pengajaran, menambah pengetahuan bagi pengguna melalui suatu media unik dan menarik [5].

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, tidak diragukan lagi bahwa game edukasi dapat menunjang proses pendidikan. Game edukasi unggul dalam beberapa aspek jika dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Salah satu keunggulan yang signifikan adalah animasi yang dapat meningkatkan daya ingat sehingga anak dapat menyimpan materi pelajaran dalam waktu yang lebih lama dibandingkan dengan metode pengajaran konvensional [6]. Game petualangan dan strategi ditemukan paling banyak merangsang dan memberi peringkat tertinggi, sebuah temuan yang menunjukkan bahwa para pemain lebih menyukai atau lebih termotivasi bermain game dengan tujuan yang

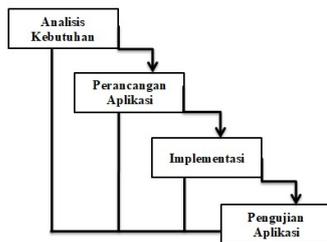
membutuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, termasuk strategi visualisasi dalam pemecahan masalah dan pengambilan keputusan kreatif [7].

Bermain game membutuhkan dan memunculkan pembelajaran, memicu persepsi bahwa lembaga pendidikan dapat dan perlu mengadopsi teknologi game dan menyertai dengan prinsip-prinsip penggunaan untuk memastikan daya tarik dan dengan demikian efek pembelajaran dari program pendidikan yang ditawarkan [8]. Video game jelas dapat menarik perhatian anak-anak dan remaja, namun demikian penting untuk menilai sejauh mana video game akan berdampak pada pendidikan anak-anak [9].

Berdasarkan masalah tersebut, maka penulis bermaksud untuk membuat game edukasi tentang tata surya yang berjenis game petualangan berbasis *android*. Game akan dibuat menggunakan *Construct 2*. *Construct 2* adalah *tools* pembuatan game berbasis HTML 5 yang dikembangkan untuk *platform* 2D yang dikembangkan oleh *Scirra*. *Construct 2* tidak menggunakan bahasa pemrograman khusus, jadi untuk mengembangkan game dengan *Construct 2* pengguna tidak perlu mengerti bahasa pemrograman yang relatif lebih rumit dan sulit [10]. Tujuan dari penulis adalah untuk merancang dan membuat game yang menyenangkan dan mampu memberikan pembelajaran tentang tata surya. Pembelajaran yang ada di dalam game meliputi pengertian dari tata surya, revolusi, rotasi, dan terdapat karakteristik dari setiap planet. Sehingga dengan adanya game edukasi tata surya diharapkan dapat membantu siswa dalam membedakan setiap planet yang ada di sistem tata surya melalui karakteristik yang dimiliki oleh setiap planet, selain itu siswa juga dapat mempelajari pengertian-pengertian tentang tata surya dengan metode yang menyenangkan dan mudah dimengerti oleh siswa.

## II. METODE

Metode yang digunakan untuk merancang dan membuat game edukasi ini adalah pendekatan SDLC (*System Development Life Cycle*) dengan model *waterfall* yang memiliki tahapan-tahapan seperti pada Gambar 1[11].



Gambar 1. Metode SDLC

Berikut keterangan dari tahapan-tahapan dari metode yang digunakan:

### A. Analisis Kebutuhan

Tahapan ini dilakukan untuk menganalisis kebutuhan yang akan digunakan untuk merancang dan membuat game edukasi

tata surya, dimulai dengan menentukan tema, judul game, dan *platform* yang akan digunakan. Adapun alat-alat yang digunakan meliputi *hardware* dan *software* yang terdiri dari:

- a. *Hardware*
  1. Seperangkat laptop.
  2. *Hardisk* 1 tera.
  3. *Smartphone android*.
- b. *Software*
  1. *Construct 2* beta release r265.
  2. *Adobe Photoshop CS6*.
  3. *CorelDraw X7*.

### B. Perancangan Aplikasi

Setelah analisis kebutuhan dilakukan dan kebutuhan sudah terpenuhi secara lengkap maka penulis harus melakukan perancangan desain yang akan diterapkan dalam game yang dibuat meliputi *storyline* dan *storyboard* game, serta *asset* yang sesuai dengan tema game terdiri dari karakter, *audio/sound*, *background*.

#### a. Menyusun *storyline*

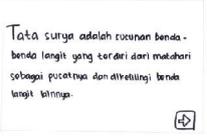
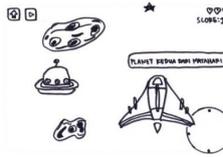
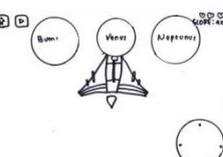
Game ini merupakan game petualang berbasis android yang dibuat untuk memberikan edukasi tentang tata surya, judul dari game ini yaitu “Solar Adventure”. Tokoh di dalam game ini merupakan sebuah roket yang harus menjalankan misi. Misi tersebut yaitu player harus mengambil setiap bintang yang ada agar mendapatkan sebuah petunjuk dan akan mendapatkan *score*. Bintang yang telah berhasil didapatkan akan mengeluarkan sebuah petunjuk tentang suatu planet. Namun player juga harus menghindari musuh agar tidak kehilangan nyawa. Setelah player berhasil mendapatkan semua bintang dan petunjuk maka akan keluar beberapa planet dan player harus memilih planet mana yang sesuai dengan petunjuk yang didapatkan. Apabila player memilih planet yang benar sesuai dengan petunjuk maka akan keluar sebuah informasi yang berkaitan dengan planet tersebut dan akan lanjut ke level berikutnya, namun apabila player salah memilih planet maka akan terdapat *pop up* yang keluar bahwa planet yang dipilih salah. Game ini terdiri dari 4 *level*, dimana setiap *level* dibedakan dengan jumlah petunjuk yang keluar.

#### b. Menyusun *storyboard*

Penulis akan merangkai *storyboard* yang merupakan gambaran dari alur game yang akan dibuat pada Tabel 1.

TABEL I. *STORYBOARD* GAME “SOLAR ADVENTURE”

No	Gambar	Keterangan
1		Tampilan menu utama, yang terdiri dari judul game “Solar Adventure”, tombol <i>volume</i> , tombol bantuan, tombol info, tombol keluar dan tombol <i>play</i> untuk memulai game.

No	Gambar	Keterangan
2		Tampilan ini akan keluar setelah player memulai game, pada tampilan ini akan muncul intro dari game yang berisi penjelasan tentang tata surya.
3		Tampilan <i>level select</i> , dimana <i>level 1</i> telah terbuka dan <i>level 2,3,4</i> masih terkunci.
4		Tampilan dari <i>level 1</i> , dimana player harus mengambil bintang agar mendapatkan petunjuk, dan <i>score</i> . Selain itu player harus menghindari asteroid agar tidak kehilangan nyawa.
5		Ketika player berhasil untuk mengambil bintang maka akan keluar sebuah petunjuk tentang suatu planet dan <i>score</i> bertambah menjadi 20.
6		Setelah player berhasil untuk mengambil semua bintang dan mendapatkan petunjuk maka akan tampil beberapa planet dan player harus memilih planet yang sesuai dengan petunjuk yang telah didapat.
7		Tampilan ketika player berhasil memilih planet yang benar sesuai dengan petunjuk yang telah didapat, selain itu juga <i>score</i> akan bertambah. Terdapat tombol <i>close</i> untuk keluar dari tampilan tersebut.
8		Tampilan <i>level complete</i> akan keluar setelah player memilih planet yang benar, pada tampilan <i>level complete</i> terdapat <i>reward</i> berupa bintang dan tampilan <i>score</i> yang diperoleh. Selain itu terdapat tombol <i>refresh</i> dan tombol <i>next</i> untuk lanjut ke level berikutnya.

No	Gambar	Keterangan
9		Tampilan ketika player telah kehilangan ketiga nyawa yang dimiliki di dalam game karena terkena musuh dan terdapat tampilan <i>score</i> yang diperoleh. Selain itu terdapat tombol <i>refresh</i> dan tombol <i>home</i> untuk kembali ke menu utama.

c. Menyiapkan *sound* dan *background*.

Selain merancang *storyboard* penulis juga menyiapkan *sound* dan *background* yang akan digunakan di dalam game harus sesuai seperti sedang berada di luar angkasa. Selain itu juga terdapat *sound effect* yang digunakan ketika roket terkena meteor dan bintang.

C. Implementasi

Tahap ini game dibuat berdasarkan kebutuhan dan sesuai dengan design yang telah ada. Kemudian game dibuat dengan menggunakan *Construct 2* dengan *coding* yang terdapat di *tools*.

D. Pengujian Aplikasi

Setelah game selesai dibuat, penulis melakukan pengujian ke beberapa *platform* seperti laptop dan *smartphone android*. Pengujian dilakukan menggunakan metode *black box* untuk mengetahui apakah game dapat berjalan tanpa ada kesalahan. Pengujian metode *usability* atau *System Usability Scale (SUS)* juga dilakukan dengan mengujikan game dan memberikan kuisioner kepada 30 siswa di SD Negeri 2 Pabelan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah game edukasi tentang tata surya yang dapat membantu proses pembelajaran pada siswa sekolah dasar. Game ini dibuat dengan menggunakan *Construct 2* dan dapat diaplikasikan di beberapa *platform* seperti android, iOS, dan web. Berikut adalah pembahasan hasil dari penelitian yang telah penulis lakukan:

A. Hasil Tampilan

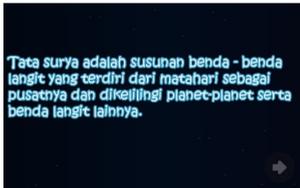
a. Halaman Menu Utama

Terdapat tampilan *loading* pada awal game. Setelah tampilan *loading* maka akan masuk ke tampilan menu utama dari game “Solar Adventure” seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Menu Utama

c. Halaman Intro

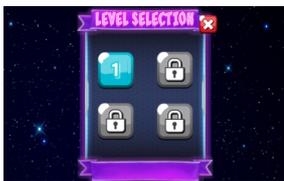


Gambar 3. Halaman Intro

Halaman intro berisi penjelasan tentang materi tata surya, selain itu terdapat tombol *next* untuk langsung ke halaman *level select*.

c. Halaman *Level Select*

Tampilan pada *level select* menampilkan semua *level* pada game. Selain itu terdapat tombol *exit* untuk keluar dari tampilan *level select*. Tombol pada *level 2-4* akan terbuka apabila player berhasil memenangkan game di setiap *level*.



Gambar 4. Tampilan *Level Select*

d. Halaman Game



Gambar 5. Tampilan Level 1



Gambar 6. Tampilan Level 3

Pada *level 1* dan *2* player harus mengambil setiap bintang yang ada, selain itu player juga harus menghindari asteroid yang menghalangi. Player dapat memainkan game dengan

mengerakkan tombol ke kanan, kiri, atas, bawah dan terdapat tombol *pause* dan tombol *home* untuk kembali ke menu utama seperti pada tampilan Gambar 5. Sedangkan di *level 3* dan *4* player dapat menembak musuh dan asteroid yang menghalangi dengan tombol “A”, pada setiap *level*, player dapat mengambil pelindung untuk melindungi dari musuh dan asteroid sehingga musuh akan hilang ketika terkena pelindung dan *score* dapat bertambah seperti Gambar 6. Setiap *level* memiliki perbedaan pada jumlah bintang dan petunjuk yang harus didapatkan.



Gambar 7. Keluar Petunjuk

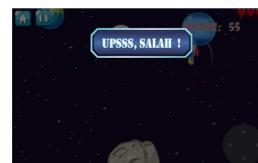


Gambar 8. Keluar Planet

Setelah player berhasil mengambil bintang maka akan keluar sebuah petunjuk tentang suatu planet, contoh : planet terakhir di tata surya, seperti Gambar 7. Apabila player berhasil mengumpulkan semua bintang dan mendapatkan semua petunjuk dari salah satu planet maka akan keluar beberapa planet dan player harus memilih planet mana yang sesuai dengan petunjuk yang telah didapatkan seperti Gambar 8.



Gambar 9. Tampilan Benar



Gambar 10. Tampilan Salah

Apabila player berhasil memilih planet yang sesuai dengan petunjuk maka akan muncul tampilan informasi yang sesuai dengan planet tersebut seperti Gambar 9, dan apabila player memilih planet yang salah maka akan keluar tampilan seperti Gambar 10.

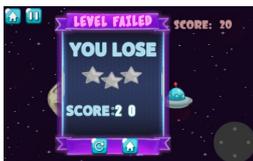
e. Halaman Reward



Gambar 11. Halaman Reward

Setelah player berhasil memilih planet yang benar dan keluar tampilan informasi dari planet tersebut, maka akan mendapatkan *reward* berupa 3 bintang berwarna kuning dengan tampilan *score* yang diperoleh, terdapat tombol *refresh* dan tombol *next* untuk lanjut ke *level* berikutnya.

f. Halaman Game Over



Gambar 12. Halaman Game Over

Halaman *game over* tampil ketika player telah kehilangan ketiga nyawa di dalam game karena terkena asteroid dan musuh, pada tampilan *game over* terdapat 3 bintang berwarna abu-abu dan tampilan *score* yang diperoleh, terdapat tombol *refresh* dan tombol *home* untuk kembali ke menu utama.

B. Pengujian Black box

Pengujian *black box* bertujuan untuk mengetahui fungsi perangkat lunak dalam pengoperasian game pemasukan data dan keluaran telah berjalan seperti yang diharapkan [12]. Pada Tabel 2-4 merupakan hasil dari pengujian *black box* terhadap game edukasi tata surya “Solar Adventure”.

TABEL II. HASIL PENGUJIAN BLACKBOX HALAMAN UTAMA GAME

Kelas Uji	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil
Halaman Awal	Halaman Loader	Loading bar untuk masuk ke menu utama	Diterima
Menu Utama	Tombol informasi	Tampil <i>pop up</i> informasi tentang game	Diterima
	Tombol <i>close</i> pada <i>pop up</i> informasi	<i>Pop up</i> informasi hilang	Diterima
	Tombol <i>volume</i>	<i>Audio</i> game dapat aktif dan mati	Diterima
	Tombol bantuan	Tampil <i>pop up</i> cara untuk bermain game	Diterima
	Tombol <i>close</i> pada <i>pop up</i> bantuan	<i>Pop up</i> bantuan hilang	Diterima
	Tombol <i>exit</i>	Tampil <i>pop up</i> keluar game	Diterima
	Tombol YA pada <i>pop up</i> <i>exit</i>	Game keluar	Diterima
	Tombol Tidak pada <i>pop up</i> <i>exit</i>	Game dilanjutkan	Diterima
	Tombol <i>play</i>	Menuju ke halaman intro	Diterima
	Halaman Intro	Memulai intro	Tampil penjelasan tentang tata surya dengan tulisan dan suara
Tombol <i>next</i>		Menuju ke halaman <i>Level Selection</i>	Diterima

Tabel 2 merupakan hasil pengujian pada halaman utama dari game yang diawali dengan halaman *loader*, menu utama kemudian halaman *intro*. Halaman *loader* tampil di awal

game, kemudian akan tampil halaman utama dimana terdapat tombol *info* yang berisi *pop up* tentang informasi game, tombol *volume* untuk membuat *audio* game aktif atau mati, tombol bantuan yang berisi *pop up* cara bermain game, tombol keluar untuk keluar dari game dan tombol *play*. Setelah player menekan tombol *play* maka akan menuju ke halaman *intro* dimana di halaman *intro* akan dijelaskan materi tentang tata surya, selain itu juga terdapat tombol *next* untuk langsung menuju ke halaman *level selection*.

TABEL III. HASIL PENGUJIAN HALAMAN LEVEL SELECTION.

Kelas Uji	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil
Halaman Level Selection	Tombol pilih <i>level</i>	Menuju ke halaman <i>level</i> yang dipilih	Diterima
	Tombol <i>close</i>	Menuju ke menu utama	Diterima

Tabel 3 merupakan hasil dari halaman *level selection* meliputi tombol *level* dan tombol *close* yang dapat digunakan tanpa adanya kesalahan. Halaman *level selection* tampil setelah *intro* dari game selesai atau ketika player langsung menekan tombol *next* pada halaman *intro*. Halaman *level selection* akan menampilkan semua *level* game, *level 1* akan otomatis terbuka sedangkan *level 2-4* akan terkunci, *level 2-4* akan terbuka ketika player berhasil memenangkan game di setiap *level*, selain itu terdapat tombol *close* pada halaman *level selection* untuk kembali ke menu utama.

TABEL IV. HASIL PENGUJIAN HALAMAN GAME

Kelas Uji	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil
Level 1 dan Level 2	Tombol <i>home</i>	Menuju ke menu utama	Diterima
	Tombol <i>pause</i>	Game berhenti	Diterima
	Tombol <i>play</i>	Game dimainkan	Diterima
	<i>Touch control</i>	Player bergerak ke atas, bawah, kanan, kiri	Diterima
	Mengambil bintang	<i>Sound effect</i> , tampil <i>pop up</i> petunjuk, dan <i>score</i> bertambah	Diterima
	Mengambil pelindung	Telindungi dari musuh	Diterima
	Mengenai musuh	<i>Sound effect</i> , nyawa berkurang, dan <i>flash effect</i> pada player	Diterima
	Nyawa habis	Tampil <i>pop up level failed</i>	Diterima
	Memilih planet yang salah	<i>Sound effect</i> dan tampil <i>pop up</i> salah	Diterima
	Memilih planet yang benar	<i>Sound effect</i> , tampil <i>pop up</i> informasi planet tersebut dan <i>score</i> bertambah	Diterima
Level 3 dan Level 4	Menyelesaikan <i>level</i>	Tampil <i>pop up level complete</i>	Diterima
	Tombol <i>home</i>	Menuju ke menu utama	Diterima
	Tombol <i>pause</i>	Game berhenti	Diterima
	Tombol <i>play</i>	Game dimainkan	Diterima
	<i>Touch control</i>	Player bergerak ke atas, bawah, kanan, kiri	Diterima
	Tombol menembak	<i>Sound effect</i> , keluar tembakan dari player	Diterima
	Mengambil bintang	<i>Sound effect</i> , tampil <i>pop up</i> petunjuk, dan <i>score</i> bertambah	Diterima
	Mengambil pelindung	Telindungi dari musuh	Diterima
	Mengenai musuh	<i>Sound effect</i> , nyawa berkurang, dan <i>flash effect</i> pada player	Diterima
	Menembak musuh	<i>Sound effect</i> , musuh hilang, dan <i>score</i> bertambah	Diterima
Level 4	Nyawa habis	Tampil <i>pop up level failed</i>	Diterima
	Memilih planet yang salah	<i>Sound effect</i> dan tampil <i>pop up</i> salah	Diterima
	Memilih planet yang benar	<i>Sound effect</i> , tampil <i>pop up</i> informasi planet tersebut dan <i>score</i> bertambah	Diterima
	Menembak musuh	<i>Sound effect</i> , musuh hilang, dan <i>score</i> bertambah	Diterima
	Menyelesaikan <i>level</i>	Tampil <i>pop up level complete</i>	Diterima

Tabel 4 merupakan hasil uji dari halaman game di setiap *level*, *level 1* memiliki kesamaan dengan *level 2*, sedangkan *level 3* memiliki kesamaan dengan *level 4*. Perbedaan di setiap *level* terletak pada jumlah bintang dan petunjuk yang harus didapatkan. Game dapat dimainkan dengan menggunakan *touch control* ke arah kanan, kiri, atas dan bawah, selain itu juga terdapat tombol “A” pada *level 3* dan *4* untuk menembak musuh dan asteroid. Terdapat tombol *pause* untuk menghentikan game, tombol *home* untuk kembali ke menu

utama, dan terdapat jumlah *score* yang diperoleh serta nyawa yang dimiliki di dalam game.

C. Pengujian Usabilitas

Pengujian dilakukan pertama kali dengan melakukan pengenalan game dan dilanjutkan dengan pelatihan menggunakan game. Setelah menggunakan game, *user* diminta untuk mengisi sebuah kuisioner tentang game yang dibuat. Pengujian ini melibatkan 30 siswa kelas 5 SD Pabelan 2, Sukoharjo, hasil dari pengujian terdapat pada Tabel 3 dengan menggunakan rumus SUS (*System Usability Scale*). Pertanyaan yang bersifat ganjil yaitu pertanyaan nomor 1, 3, 5, 7, 9 akan menggunakan perhitungan X-1, sedangkan pertanyaan yang bersifat genap yaitu 2, 4, 6, 8, 10 akan menggunakan perhitungan 5-X, dimana X merupakan jumlah nilai yang didapatkan di setiap pertanyaan dari responden.

Rumus SUS :

$$\text{Nilai rata - rata} = \sum_{i=1}^n \frac{X_i}{N} \tag{1}$$

Keterangan:

X<sub>i</sub> = nilai skor responden

N = jumlah responden

Sehingga mendapatkan hasil:

$$\text{Nilai rata - rata} = \frac{1987,5}{30} = 66,25$$

TABEL V. HASIL KUISIONER

No	No Responden	Umur	Pertanyaan										Total	SUS Score (Total *2,5)	
			P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10			
1.	Adelia A.R	10	1	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	28	70
2.	Alma	11	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	1	26	65
3.	Aurelia J.A	10	1	3	3	2	4	4	1	2	2	0	22	55	
4.	Aulia I.N	11	4	2	4	1	4	1	4	4	3	1	28	70	
5.	Bening	11	4	3	3	1	4	4	3	3	3	3	31	77,5	
6.	Caliyotriyan C.I	11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100	
7.	Ellyna S.R	11	3	3	1	1	1	3	1	3	3	3	22	55	
8.	Ellysa P.P	11	3	1	2	1	3	2	2	3	3	1	21	52,5	
9.	Faykhum R.S	10	4	3	3	0	4	0	3	4	3	3	27	67,5	
10.	Kavi Rahmad M	10	3	3	4	3	3	3	1	1	3	1	25	62,5	
11.	Kayla Naafi W	11	4	2	4	0	4	0	4	4	4	3	29	72,5	
12.	Kirana Devi P	11	3	3	3	2	3	3	1	3	0	1	22	55	
13.	M. Fadlan N.W	11	3	3	4	4	4	4	3	4	4	1	34	85	
14.	Muhammad R.A	11	4	3	3	2	3	3	3	4	2	3	30	75	
15.	M Fais Rusqi P	9	4	3	3	2	4	0	4	3	4	1	28	70	
16.	Muhammad Habibie S	11	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	39	97,5	
17.	Narendra Mahardika P	10	3	3	3	3	4	3	4	3	1	31	77,5		
18.	Nia Wahyu R	12	3	3	3	1	2	2	2	3	3	0	22	55	
19.	Oktavia Ayu N	11	3	3	3	3	2	2	2	4	2	2	26	65	
20.	Putri Candra D	11	3	2	2	0	3	3	3	3	2	1	22	55	
21.	Riski Ari Y	10	4	1	4	1	4	2	3	0	2	1	22	55	
22.	Riski Haninnasfa Z	11	3	3	2	0	1	4	3	1	3	1	21	52,5	
23.	Royya Qurrotun H	11	3	1	2	0	3	2	1	1	2	0	15	37,5	
24.	Saffa Adz'zahra C	11	0	3	2	1	3	0	3	4	3	3	22	55	
25.	Salma	11	4	4	4	4	4	4	1	4	0	4	33	82,5	
26.	Satria	11	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	37	92,5	
27.	Sofa Rima Latifah	10	3	1	3	0	3	0	4	1	2	0	17	42,5	
28.	Taufik	10	3	0	3	1	4	3	1	3	3	0	21	52,5	
29.	Vani N.K	11	3	3	1	0	3	4	4	4	1	1	24	60	
30.	Wenny Artika Sari	11	3	2	3	3	2	4	3	4	4	2	30	75	
TOTAL												66,25			

Keterangan:

Pertanyaan

P1 : Saya menyukai aplikasi game ini sehingga akan memainkannya berkali-kali.

P2 : Menurut saya game ini terlalu rumit untuk dimainkan.

P3 : Menurut saya game ini mudah digunakan.

P4 : Saya membutuhkan bantuan orang lain untuk memainkan game ini.

P5 : Saya menganggap bagian-bagian game ini dapat dimainkan dengan baik.

P6 : Menurut saya cara bermain game ini membingungkan.

P7 : Menurut saya orang lain akan belajar bermain game ini dengan sangat cepat.

P8 : Saya menganggap game ini sulit dimainkan.

P9 : Saya merasa bisa memainkan game ini.

P10 : Saya perlu belajar banyak untuk dapat memainkan game ini.

Skor Penilaian :

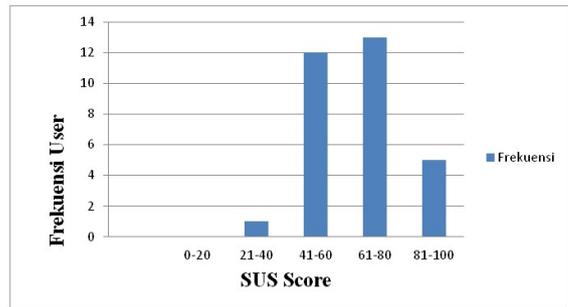
1 = Sangat tidak setuju.

2 = Tidak setuju.

3 = Ragu.

4 = Setuju.

5 = Setuju sekali.



Gambar 13. Grafik Hasil Pengujian Berdasarkan Rentang.

Berdasarkan Tabel 5 maka diperoleh rata-rata 66,25. Setelah mendapatkan nilai rata-rata, maka penulis membuat grafik berdasarkan SUS *score* antara 0-21, 21-40, 41-60, 61-80 dan 81-100 seperti pada Gambar 13. Frekuensi user tertinggi yang didapatkan yaitu 13 responden terdapat pada SUS *score* 61-80.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan oleh penulis berdasarkan hasil pengujian *black box* yang telah dilakukan bahwa game dapat berjalan tanpa ada kendala atau tidak terjadi *bug* pada *smartphone* dengan spesifikasi tertentu dan pada perangkat *desktop*. Sehingga game dapat digunakan dengan baik untuk menentukan sebuah planet sesuai dengan petunjuk-petunjuk yang didapatkan.

Selain itu berdasarkan hasil pengujian usabilitas dengan rata-rata total 66,25 dengan jumlah frekuensi user tertinggi 13 responden pada SUS *score* 61-80 menunjukkan bahwa game cukup baik untuk membantu proses belajar siswa. Beberapa hasil responden juga menunjukkan bahwa *user* menyukai game ini sehingga akan dimainkan berkali-kali.

DAFTAR PUSTAKA

[1] T. A. Ananda, N. Safriadi, A. S. Sukanto, P. Studi, and I. Universitas, "Penerapan Augmented Reality Sebagai Planet-Planet Di Tata Surya," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 1-5, 2015.

- 
- [2] E. Sudarmilah and M. G. Negara, "khazanah informatika Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika," *J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 1, no. 1, pp. 12–15, 2013.
- [3] E. B. Kirikkaya, Ş. Işeri, and G. Vurkaya, "A board game about space and solar system for primary school students," *Turkish Online J. Educ. Technol.*, vol. 9, no. 2, pp. 1–13, 2010.
- [4] J. Winnandin and A. Rosyidi, "Pembuatan Aplikasi Game The Adventure Of Nhard Pada KOMA AMIKOM Surakarta," *J. IT CIDA*, vol. 1, no. 1, pp. 32–41, 2015.
- [5] S. Noviyanti, "Perancangan Aplikasi Game Edukasi Untuk Pembelajaran Bahasa Ternate Pada Anak-Anak," *IJIS(Indonesian J. Inf. Syst.*, vol. 2, no. 2, pp. 57–68, 2017.
- [6] A. V. Vitianingsih, "Game Edukasi Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini," *J. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 46–58, 2016.
- [7] M. J. Dondlinger, "Educational Video Game Design: A Review of the Literature," *J. Appl. Educ. Technol.*, vol. 4, no. 1, pp. 20–31, 2007.
- [8] G. Bekebrede, H. J. G. Warmelink, and I. S. Mayer, "Reviewing the need for gaming in education to accommodate the net generation," *Comput. Educ.*, vol. 57, no. 2, pp. 1521–1529, 2011.
- [9] D. W. W. Shaffer, K. D. D. K. Squire, R. Halverson, J. P. P. Gee, and P. Division, "Mark Griffiths The educational benefits of videogames Videogames have great positive potential in," *Educ. Heal.*, vol. 20, no. 3, pp. 49–62, 2002.
- [10] E. Pujiono, "Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Construct 2 pada Mata Pelajaran Sejarah Indonesia Materi Hindu Budha untuk SMA Negeri 1 Semarang Kelas X," *JP3 (Jurnal Pendidik. dan Profesi Pendidik)*, vol. 3, no. 1, pp. 1–17, 2018.
- [11] F. A. Purnomo et al., "Pembuatan Game Edukasi ' Petualangan Si Gemul ' Sebagai Pembelajaran Pengenalan Daerah Solo Raya Pada Anak," *SIMETRIS*, vol. 7, no. 2, pp. 619–626, 2016.
- [12] D. I. Nurrahim and E. Sudarmilah, "EduGame Sejarah Islam Masuk Indonesia," *J. IlmiahTeknik Elektro*, vol. 03, no. 2, 2016