

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

2.1.1. Interaksi Manusia dan Komputer

Interaksi manusia dan komputer tidak akan pernah jauh dari perancangan, penerapan untuk mengetahui hasil dari sebuah sistem komputasi dan hal-hal yang berhubungan dengannya, yang biasa disebut sebagai rangkaian proses atau aktivitas yang dilakukan oleh pengguna untuk dapat berinteraksi dengan komputer. Disebut interaksi berarti adanya kegiatan atau komunikasi yang dapat menyelesaikan tugas yang diinginkan. yang melibatkan lebih dari satu individu yang memiliki posisi atau tetapi tetap saling mempengaruhi (Mufti, 2015).

Interaksi membutuhkan sebuah *user interface* yang memiliki fungsi sebagai penghubung agar tercipta kerjasama dan komunikasi yang baik manusia dengan komputer seperti apa yang diharapkan. Dikatakan *Interface* yang baik apabila *user* memperoleh kenyamanan yang maximal.

2.1.2. Android

Android sebuah system operasi untuk telepon seluler yang menyediakan *platform* terbuka buat para pengembang aplikasi dan android mulai di perkenalkan pada tahun 2007 dirancang untuk perangkat mobile, komputer tablet ataupun yang

sering dikenal sebutan smartphone yang dikembangkan oleh Android, Inc. (Chendra Wibawa, Schulte, & Septaria, 2015). Dasar dari android adalah rekayasa secara langsung yang akan di tampilkan di layar.

Android memiliki beberapa komponen utama yaitu (Yudhanto & Wijayanto, 2018):

1. Aplikasi yaitu sebuah komponen inti yang dapat di ilustrasikan sebagai jembatan pengiriman email, browser yang menggunakan internet.
2. *Java Api Framework* adalah sebuah fitur-fitur yang telah di sediakan oleh android untuk para pengembang.
3. *Android runtime dan Library* yaitu sebuah rangkaian perpustakaan di saat waktu proses inti berjalan dengan waktu tersendiri atau dengan beberapa mesin virtual telah di sediakan beberapa bahasa program yang sesuai dengan kegunaannya.
4. *Hardware Abstraction Layer (HAL)* adalah suatu lapisan interface yang telah di sediakan dengan kemampuan perangkat keras yang menggunakan kerangka kerja dari API dan *Kernel Linux* yaitu platform yang memiliki fungsi sebagai *threading* dan manajemen memori pada tingkat bawah.

2.1.2.1. Versi Android

Versi android dari tahun 2008 hingga 2017 menurut (Yudhanto & Wijayanto, 2018).

1. Android Versi 1.0 diperkenalkan pada 23 September 2008.
2. Android versi 1.1 diperkenalkan pada 09 februari 2009.

3. Cupcake android versi 1.5 diperkenalkan pada 30 April 2009 yang terinspirasi dari nama kue, pada versi ini android mulai menambahkan fitur-fitur dasar sebagai pedoman untuk membangun versi-versi berikutnya. Beberapa fitur dalam versi ini adalah widget dan dukungan keyboard visual.



Gambar 2.1 *Cupcake* Android 1.5
Sumber: (Yudhanto & Wijayanto, 2018)

4. Donut android versi 1.6 diperkenalkan pada 15 september 2009 pada versi ini sudah memiliki beberapa fitur tambahan seperti dukungan CDMA, indicator penggunaan baterai. Berhubung nomor versi yang tidak jauh berbeda dengan versi yang sebelumnya membuat android donut ini lebih dikenal dengan sebutan update mini.



Gambar 2. 2 *Donut* Android 1.6
Sumber: (Yudhanto & Wijayanto, 2018)

5. *Éclair* android versi 2.0 di perkenalkan ;pada tanggal 26 oktober 2009 pada versi ini android mengembangkan dalam bagian penggunadengan memberikan menu tambahan efek warna tampilan yg sangat menarik hingga fokus.



Gambar 2. 3 Éclair Android 2.0
Sumber: (Yudhanto & Wijayanto, 2018)

6. *Froyo* android versi 2.2 diperkenalkan pada 10 Mei 2010 pada versi ini android mulai memperkenalkan dukungan *USB thetring,wifi* hingga *hotspot* yang masih digunakan hingga saat ini.pada versi ini juga kita dapat memindahkan data ke dalam penyimpanan *external*.



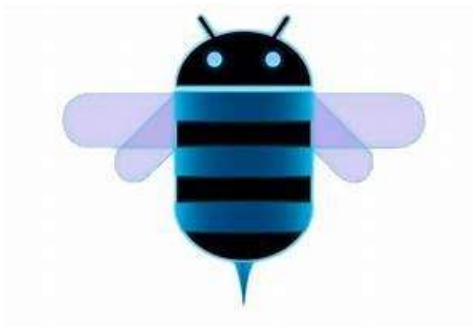
Gambar 2. 4 Froyo android 2.2.x
Sumber: (Yudhanto & Wijayanto, 2018)

7. Gingerbread android versi 2.3 di perkenalkan pada 06 Desember 2010 salah satu versi android paling sukses yang memiliki symbol kue rasa jahe.



Gambar 2. 5 *Gingerbread* Android 2.3.x
Sumber: (Yudhanto & Wijayanto, 2018)

8. Honeycomb android versi 3.0 diperkenalkan pada 22 Februari 2011 salah satu versi android yang memiliki tampilan mewah dengan kinerja yg sangat baik dengan dukungan multi-core sehingga menyita banyak perhatian pengembang.



Gambar 2. 6 *Honeycomb* Android 3.0
Sumber: (Yudhanto & Wijayanto, 2018)

9. *Ice cream sandwich* android Versi 4.1 diperkenalkan pada 19 Oktober 2011 pada versi ini google mengkombinasikan perangkat smartphone dan tablet

yang mendukung *user interface* minimalis dengan transfer data dengan mudah menggunakan NFC.



Gambar 2. 7 Ice Cream Sandwich Android 4.0
Sumber: (Yudhanto & Wijayanto, 2018)

10. *Jelly Bean* android versi 4.1 diperkenalkan pada 09 Juli 2012 yang memiliki kelebihan di baterai dan kamera dengan dukungan resolusi UHD 4K yang berfokus pada keamanan.



Gambar 2. 8 *Jelly Bean* Android 4.1
Sumber: (Yudhanto & Wijayanto, 2018)

11. Kitkat android versi 4.4 diperkenalkan pada 31 Oktober 2013 memiliki UI interface yang terbaru, peningkatan kinerja serta melakukan perbaikan pada kerentanan heartbleed atau *Open SSL*.



Gambar 2. 9 *Kitkat* Android 4.4.x
Sumber: (Yudhanto & Wijayanto, 2018)

12. Versi 5.0 *Lollipop* yaitu pada tanggal 17 oktober 2014 *new design*, yang mendukung penggunaan dua *sim card* dan keamanan saat perangkat hilang. Lollipop android versi 5.0 diperkenalkan pada 17 Oktober 2014 tampilan baru yang mendukung peningkatan kecepatan, support dual SIM card serta memiliki fitur pengaman jika perangkat hilang atau di curi dengan peningkatan stabilitas.



Gambar 2. 10 *Lollipop* Android 5.0
Sumber: (Yudhanto & Wijayanto, 2018)

13. *Marshmallow* android versi 6.0 di perkenalkan pada tanggal 28 Mei 2015 memiliki tambahan fitur-fitur tambahan seperti *google now* yang tidak

hanya melayani perintah suara saja serta pengembangan dibidang keamanan dengan *fingerprint*.



Gambar 2. 11 Marshmellow Android 6.0
Sumber: (Yudhanto & Wijayanto, 2018)

14. Versi 7.0 *Nougat* diperkenalkan pada tanggal 22 Agustus 2016 pada versi ini pengguna dapat membuka lebih dari satu *window* dan membalas langsung dari *window* pemberitahuan.



Gambar 2. 12 *Nougat* Android 7.0
Sumber: (Yudhanto & Wijayanto, 2018)

15. *Oreo* android versi 8.0 diperkenalkan 21 Agustus 2017 memiliki kecepatan dan lebih efisien, baterai lebih tahan lama, *emoji* yang diperbaharui serta multi tasking

2.1.3. Media Pembelajaran

Pembelajaran yaitu apabila terjadi tindakan atau interaksi antara peserta didik dengan lingkungan disekitarnya yang berdampak kearah yang lebih baik (Yektyastuti & Ikhsan, 2016). Media adalah suatu alat yang dimanfaatkan untuk menjelaskan sebuah informasi yang akan di sampaikan kepada individu atau sekelompok orang, media pembelajaran dapat membatu keterbatasan waktu dan penyampaian terhadap peserta didik yang di rancang mengikuti tren saat ini yang sudah serba digital.

Proses belajar mengajar dikatakan sukses apabila sudah sesuai dengan visi dan misi yang sudah ditentukan dan media pembelajaran tersebut memiliki sifat kreatif dan menarik sehingga membuat waktu belajar lebih efektif (Agustina, Astuti, & Sumarni, 2018).

Pemilihan usia, kegemara dan kebiasaan menjadi sebuah pertimbangan dalam pemilihan media pembelajaran bertujuan untuk menghindari rasa bosan dan jenuh pada peserta didik terhadap pelajaran sehingga menciptakan suasana dan hasil belajar lebih baik sesuai dengan yang diinginkan .

Menurut (Wibawanto, 2017, p. 6) ada 5 Manfaat dari media pembelajaran.

1. Penyampaian materi harus menggunakan bahasa yang mudah di pahami agar lebih jelas.
2. Manfaat dari media pembelajaran adalah mempejari atau mengkaji ulang tentang sejarah-sejarah karena sulit untuk kembali kemasa yang sudah berlalu.

3. Media pembelajaran ditampilkan berdasarkan keinginan atau kesukaan peserta didik maka mampu meningkatkan minat belajarnya.
4. Dapat meningkatkan minat belajar siswa dengan media pembelajaran yang ada sehingga penyampaian materi materi lebih mudah.
5. Memudahkan siswa untuk mengingat kembali mata pelajaran, karena telah disajikan dalam bentuk yang kreatif, menarik dan edukatif.

2.1.4. Bahasa Pemograman C Sharp (C#)

C# merupakan bahasa program yang didukung oleh Microsof.Net yang berbasis objek yang memiliki library atau class sebagai alat bantu untuk mendukung aplikasi dapat berkomunikasi dengan computer lain. Aplikasi text editor yang dapat digunakan seperti notepad, notepad ++, sciTe dan masih banyak lagi asalkan menggunakan ekstention cs (c sharp) (Budi, 2015).

Elemen-elemen dasar bahasa C# (Budi, 2015) yaitu :

1. Komentar Program yaitu bagian kode program yang tidak di eksekusi yang tidak memiliki pengaruh apapun yang digunakan sebagai pengingat dalam penulisan coding menggunakan dua simbol // dan /*....*/.
2. Block Kode program yaitu sekelompok pernyataan yang akan di eksekusi biasanya menggunakan tanda {} yang berperan sebagai awal pembuka dan penutup dalam sebuah pernyataan.
3. Gaya penulisan Kode yaitu sentitif terhadap tanda titik dan koma.

4. Pengenal program (*identifier*) yaitu nama-nama yang akan didefinisikan sebagai pengenal yang di buat sendiri sesuai dengan apa yang diinginkan. Yang memiliki beberapa ketentuan seperti, tidak boleh menggunakan spasi, tidak menggunakan simbol atau karakter, tidak boleh menggunakan angka diawal, tidak boleh menggunakan *key word* yang sudah di definisikan didalam bahasa *c#* dan gunakanlah kata dengan kebutuhan program.

2.2. Variabel

Variabel adalah sesuatu ciri atau objek yang memiliki hubungan dengan objek yang akan dijadikan menjadi fokus peneliti yang dijadikan sebagai element yang mendukung dalam penelitian dan memiliki faktor penting yang di buat oleh peneliti sehingga peneliti dapat memperoleh informasi dan menarik kesimpulan pada penelitian. Penelitian ini akan membahas variabel anggota tata surya yang terdiri dari delapan planet dalam tata surya.

2.2.1. Tata Surya

Tata surya adalah kumpulan dari benda langit yang mengelilingi dan yang terikat gaya gravitasi matahari sebagai pusat dari tata surya. Benda-benda langit termasuk planet-planet yang berjumlah 8 (Delapan), asteroid, meteor dan komet. Disebut planet jika memiliki bidang orbit yang mengelilingi matahari dan mempunyai masa yang cukup untuk tetap mempertahankan bentuknya. Delapan planet tersebut Merkurius, Venus, Bumi, Mars, Jupiter, Uranus, Saturnus dan Neptunus. Garis lintasan planet untuk mengelilingi matahari di sebut *orbit* dan waktu yang di butuhkan planet untuk mengelilingi matahari disebut *kala revolusi*,

berdasarkan orbitnya planet etrbagai menjadi 2 (dua) macam yaitu planet inferior dan planet superior, planet inferior yang orbitnya berada di antara matahari dan bumi yang termasuk planet inferior adalah markurius dan venus karena memiliki ukuran lebih kecil dari bumi dan planet superior yang memiliki ukuran lebih besar dari bumi (Drs.Haryanto, M.pd, Crisnawati, 2006).

Pada tanggal 24 agustus 2006 pluto diputuskan tidak termasuk anggota planet karena orbit pluto bersinggungan dengan orbit neptunus, Pluto juga tidak selalu mengelilingi matahari dan tidak memiliki ciri-ciri sebagai planet karena ukuran pluto lebih kecil dari satelit (Danang, 2017).

Ada 8 (delapan) anggota tata surya yang mengitari matahari yang di kategorikan sebagai planet menurut (Danang, 2017).

1. Markurius



Gambar 2.13 *Planet Markurius*
Sumber :(Danang, 2017)

Planet markurius adalah planet paling dekat dengan matahari sehingga planet ini adalah planet pertama dari urutan matahari. Arti nama markurius dalam

bahasa romawi yaitu “dewa pembawa pesan” markurius adalah planet terkecil dalam tat surya (Danang, 2017).

Tabel 2. 1 Ciri-Ciri Planet Markurius

Ciri-Ciri Planet Markurius	
Jarak planet dari matahari	57 juta Km
Waktu rotasi	59 hari
Waktu Revolusi	88 hari
Luas Permukaan	$7,48 \times 10^7 \text{ km}^2$
Diameter	4879,4 km
Volume	$6,083 \times 10^{10} \text{ km}^3$
Massa	$3,3011 \times 10^{23} \text{ kg}$
Gravitasi	3.7 m/s^2
Rata-rata Suhu	340 Kelvin
Jumlah Satelit	tidak ada

Sumber : (Danang, 2017)

2. Venus



Gambar 2.14 Planet Venus

Sumber: (Danang, 2017)

Venus adalah planet kedua yg terdekat dengan matahari, venus sendiri sangat mirip dengan planet Bumi dan venus adalah satu-satunya planet yang memiliki arah rotasi terbalik walaupun venus bukan planet yang terdekat dengan matahari tapi venus salah satu planet terpanas karena mengalami efek rumah kaca yang sangat besar.

Tabel 2. 2 Ciri-Ciri Planet *Venus*

Ciri-Ciri Planet Venus	
Jarak planet dari matahari	108 juta Km
Waktu rotasi	243 hari
Waktu Revolusi	225 hari
Luas Permukaan	$4,6023 \times 10^8 \text{ km}^2$
Diameter	12103,6 km
Volume	$9,2843 \times 10^{11} \text{ km}^3$
Massa	$4,8675 \times 10^{24} \text{ kg}$
Gravitasi	$8,87 \text{ m/s}^2$
Rata-rata Suhu	737 Kelvin
Jumlah Satelit	tidak ada

Sumber : (Danang, 2017)

3. Bumi

**Gambar 2.15** Planet Bumi

Sumber:(Danang, 2017)

Bumi adalah planet urutan ke tiga yang terekat dengan matahari dan satu-satunya planet yang memiliki kehidupan yang di huni oleh mahluk hidup karena bumi memiliki sifat melindungi dengan atmosfernya, beberapa keunggulan bumi dari planet lainnya adalah bumimenghasilkan oksigen dalam jumlah tak terhingga,memiliki unsur-unsur gas, cairan dan padat dan bumi secara langsung mendaur ulang dirinya sendiri.

Tabel 2. 3 Ciri-Ciri Planet Bumi

Ciri-Ciri Planet Bumi	
Jarak planet dari matahari	150 juta Km
Waktu rotasi	24jam
Waktu Revolusi	265 hari
Luas Permukaan	510 juta km ²
Diameter	12742 km
Volume	1083,21 x 10 ¹² km ³
Massa	5972,37 x 10 ²⁴ kg
Gravitasi	9,8 m/s ²
Rata-rata Suhu	288 Kelvin
Jumlah Satelit	1

Sumber:(Danang, 2017)

4. Mars

**Gambar 2.16** Planet Mars

Sumber: (Danang, 2017)

Planet mars adalah planet keempat yang terdekat dengan matahari planet ini disebut juga red planet itu diakibatkan permukaan mars di selimuti dengan debu besi oksida. Tanah di planet mars hampir mirip dengan tanah di planet bumi tetapi tidak Nampak kehidupan dalam planet ini karena air tidak dapat bertahan di planet ini disebabkan tingkat atmosfer yang sangat rendah.

Tabel 2. 4 ciri-ciri planet Mars

Ciri-Ciri Planet Mars	
Jarak planet dari matahari	230 juta Km
Waktu rotasi	25jam
Waktu Revolusi	687 hari
Luas Permukaan	145 juta km ²
Diameter	6794 km
Volume	$1,6318 \times 10^{11} \text{ km}^3$
Massa	$6,417 \times 10^{23} \text{ kg}$
Gravitasi	$3,7 \text{ m/s}^2$
Rata-rata Suhu	210 Kelvin
Jumlah Satelit	2

Sumber: (Danang, 2017)

5. Yupiter

**Gambar 2.17** Planet *Yupiter*

Sumber: (Danang, 2017)

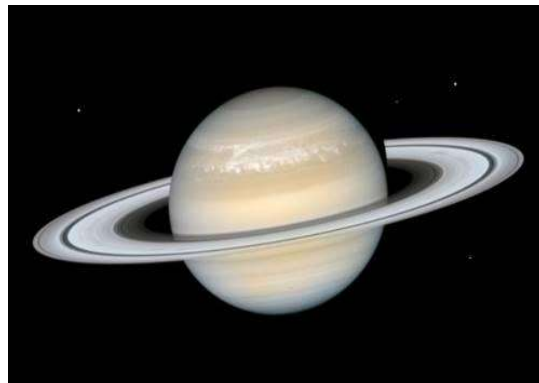
Yupiter adalah planet terbesar dan urutan nomor lima planet terdekat dengan matahari, planet yupiter memiliki tanda ditengah-tegah planet ini ada tampak gas kemerah-merahan yg mengitari planet yang membentuk bintik merah sehingga menghasilkan badai besar di permukaan yupiter, yupiter juga menjadi salah satu yang paling kuat dibandingkan planet lainnya yang memiliki tiga kali lipat dari gravitasi bumi. planet luar yang orbitnya tidak berada di antara matahari dan bumi.

Tabel 2. 5 Ciri-Ciri Planet Jupiter

Ciri-Ciri Planet Yupiter	
Jarak planet dari matahari	778 juta Km
Waktu rotasi	10 jam
Waktu Revolusi	11 tahun
Luas Permukaan	$6,142 \times 10^{10} \text{ km}^2$
Diameter	142984 km
Volume	$1,43 \times 10^{15} \text{ km}^3$
Massa	$1,898 \times 10^{27} \text{ kg}$
Gravitasi	$24,8 \text{ m/s}^2$
Rata-rata Suhu	165 Kelvin
Jumlah Satelit	79

Sumber: (Danang, 2017)

6. Saturnus

**Gambar 2.18** Planet *Saturnus*

Sumber: (Danang, 2017)

Saturnus adalah planet keenam yang terdekat dengan matahari saturnus juga sebagai planet yang paling unik karena mempunyai cincin paling besar di antara planet lainnya sebenarnya cincin saturnus ini terdiri dari ribuan cincin-cincin kecil yang merapan dan menyatu sehingga membentuk menjadi cincin yang besar. Cincin saturnus terbentuk akibat dari benturan satelit yang telah hancur dengan satelit lainnya, hamper mirip dengan yupiter saturnus memiliki suhu yang sangat panas

Tabel 2. 6 Ciri-Ciri Planet *Saturnus*

Ciri-Ciri Planet Saturnus	
Jarak planet dari matahari	1,4 miliar kilometer
Waktu rotasi	11 jam
Waktu Revolusi	29 tahun
Luas Permukaan	$4,27 \times 10^{10} \text{ km}^2$
Diameter	120536 km
Volume	$8,271 \times 10^{14} \text{ km}^3$
Massa	$5,683 \times 10^{26} \text{ kg}$
Gravitasi	$10,44 \text{ m/s}^2$
Rata-rata Suhu	134 Kelvin
Jumlah Satelit	62

Sumber: (Danang, 2017)

7. Uranus

**Gambar 2.19** Planet *Uranus*

Sumber: (Danang, 2017)

Uranus merupakan planet ketujuh yang paling dekat dengan matahari yang disebut sebagai es besar dengan pantulan hijau kebiruan, perbedaan Uranus dengan planet-planet lainnya yaitu karena salah satu kutub dari Uranus menghadap kearah matahari yang di akibatkan oleh objek besar yang menabrak planet Uranus, sumbu putar uranus sebidang dengan bidang edarnya mengelilingi matahari sehingga planet ini cukup sulit untuk di amata'i dari Bumi. Komposisi planet ini adalah samudra air kotor yang tercampur gas metana dan amoniak tetapi planet uranus ini beku.

Tabel 2. 7 Ciri-Ciri Planet *Uranus*

Ciri-Ciri Planet Uranus	
Jarak planet dari matahari	3 miliar kilometer
Waktu rotasi	17 jam
Waktu Revolusi	84 tahun
Luas Permukaan	$8,116 \times 10^9 \text{ km}^2$
Diameter	50724 km
Volume	$6,83 \times 10^{13} \text{ km}^3$
Massa	$(8.6810 \pm 0.0013) \times 10^{25} \text{ kg}$
Gravitasi	$8,69 \text{ m/s}^2$
Rata-rata Suhu	76 Kelvin
Jumlah Satelit	27

Sumber: (Danang, 2017)

8. Neptunus

**Gambar 2.20** Planet *Neptunus*

Sumber:(Danang, 2017)

Neptunus adalah planet yang terjauh dari matahari di urutan kedelapan neptunus juga menjadi planet terbesar keempat dalam tata surya. Sering terjadi tiupan angin besar pada permukaan neptunus, tingginya konsentrasi hidrokarbon pada planet ini menyebabkan panet ini jauh lebih hangat di dibandingkan dengan planet Uranus. Berdasarkan pengamatan dari bumi cincin planet *neptunus* tidak stabil karena dilakukan pengamatan pada waktu yang berbeda dan di temukan kerusakan cincin.

Tabel 2. 8 Ciri-Ciri Planet *Neptunus*

Ciri-Ciri Planet Neptunus	
Jarak planet dari matahari	3 miliar kilometer
Waktu rotasi	17 jam
Waktu Revolusi	84 tahun
Luas Permukaan	$8,116 \times 10^9 \text{ km}^2$
Diameter	50724 km
Volume	$6,83 \times 10^{13} \text{ km}^3$
Massa	$(8.6810 \pm 0.0013) \times 10^{25} \text{ kg}$
Gravitasi	$8,69 \text{ m/s}^2$
Rata-rata Suhu	76 Kelvin
Jumlah Satelit	27

Sumber:(Danang, 2017)

1.3. Software Pendukung

1.3.1. Unity

(Reodevan, 2018) Unity merupakan *game engine* yang di bangun untuk *indie Deplover* yang tidak mampu membeli *game engine* karena harganya yang relative mahal. *Game engine* ini berfokus pada perangkat lunak yang dapat digunakan oleh banyak orang untuk membuat aplikasi ataupun game Unity di perkenalkan pada tahun awal 2009. Tampilan unity terdiri dari 9 tab utama yaitu *Project, Console, Animation, Hirearchy, Scane, Animator, Inspector, dan Services*.

1.3.3. Unified Modeling Language

UML adalah standar Bahasa pemrograman yang digunakan untuk menjelaskan tentang gambaran dari sebuah program yang berorientasi objek, mempercepat proses pengembangan pada sistem adalah tujuan dari UML

sedangkan fungsi dari UML yaitu sebagai pemodelan untuk membantu memenuhi keinginan *user* agar tidak perlu melakukan pelarasan dengan metodologi tertentu (Rosa & Shalahuddin, 2015, p. 118).

Pemodelan sebuah perangkat lunak sangat di perlukan untuk memahami sistem yang di buat agar lebih terencana. UML diperkenalkan oleh Sally Shlaer dan Stephen Meelor pada tahun 1988 untuk yang pertama kalinya, di ikuti oleh Peter Coad dan Edward Yourdon pada tahun 1991, dan pada tahun yang sama juga diperkenalkan oleh James R.Rumbaugh, serta Grady Booch. Dapat ditarik kesimpulan bahwa UML adalah gabungan dari metode CRC (*Classes, Responsibilities, and collaborators*) dan Booch OMT (*Object Modeling Technique*), kesimpulan menurut pemikiran dari Ivar Jacobson dan beberapa orang lainnya.

UML memiliki tiga bagian yang terdapat dalam digram yaitu:

1. *Structure diagrams*, yaitu gambaran yang berbentuk diagram yang terstruktur dari sistem yang dimodelkan dan bersifat konstan.
2. *Behavior diagrams*, yaitu gambaran diagram kegiatan antara aktor dalam perancangan sistem
3. *Interaction diagrams*, yaitu diagram yang digunakan untuk menggambarkan keterkaitan sistem.

1. *Use case Diagram*

Diagram yang menggambarkan kejelasan hak dan kewajiban dari setiap aktor satu dengan yang lain merupakan fungsi dari *use case* . untuk memperjelas

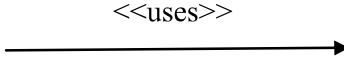
setiap aktivitas dan proses maka penamaan pada diagram harus menggunakan bahasa yang mudah dimengerti orang banyak. *Use case* dapat menunjukkan secara jelas kelakuan setiap aktor dalam sistem seperti user yang berperan sebagai aktor pengguna tidak dapat merubah *rule* dari sistem.

Komponen utama dalam *Use case* diagram ada 2 macam yaitu Aktor sebagai proses, pelaku/orang, tanpa menggunakan perantara dengan sistem, *Use case* juga dapat dikatakan sebagai alat yang menyediakan informasi supaya setiap aktor memiliki aktivitas yang jelas sehingga membuat kesalahan terhadap sistem berkurang karena sudah sesuai dengan alur yang ditentukan (Rosa & Shalahuddin, 2015).

Tabel 2. 9 Tabel simbol pada *use case diagram*

Simbol	Deskripsi
<i>Use case</i> 	Interaksi antara aktor merupakan fungsionalitas sistem
Aktor / <i>Actor</i>  nama aktor	Aktor mempunyai peran yang saling terikat dengan sistem dengan orang, proses, dalam sistem yang di rancang
Asosiasi / <i>association</i> 	Asosiasi yang terjadi antar aktor maupun dengan use case didalam sistem
Ektensi / <i>extend</i> 	Relasi <i>use case</i> mengadirkan <i>use case</i> tambahan yang mampu berdiri sendiri dengan cara memperluas perilaku yang biasanya memiliki nama depan yang sama
Generalisasi / <i>generalization</i> 	Generalisasi dan spesialisasi yaitu keterkaitan baik secara umum ataupun khusus antar kedua <i>use case</i>

Tabel 2. 10 (lanjutan) Tabel simbol pada *use case diagram*

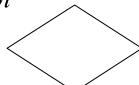
Menggunakan / <i>include</i> / <i>uses</i>	Include: <i>use case</i> dapat dipanggil jika terjadi proses penambahan terhadap use case
	Include: <i>use case</i> akan memastikan apakah benar penambahan telah dijalankan
	

Sumber: (Rosa & Shalahuddin, 2015)

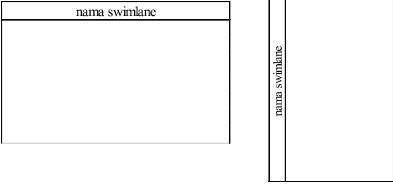
2. Activity Diagram

Activity diagram (workflow) yang berfungsi menjabarkan tahapan dari semua proses bisnis yang di deskripsikan satu persatu dan kemudian aliran kerja yang telah susunan ditampilkan secara terpisah dapat ditarik kesimpulan bahwa aktiviti diagram adalah gambaran aktivitas sistem yang berbentuk diagram atau kegiatan diagram untuk melakukan pengujian, perangkat lunak akan menampilkan rancangan menu didalam sebuah sistem (Rosa & Shalahuddin, 2015).

Tabel 2. 11 Tabel simbol-simbol pada *Activity diagram*

Simbol	Deskripsi
Simbol awal 	Keadaan awal sebuah sistem
Aktivitas 	Aktivitas tidak lepas dari verb / kata kerja yang dijalankan pada sistem
Percabangan / <i>decision</i> 	Percabangan jika ditemukan suatu kondisi tertentu yang mempunyai beberapa aktivitas
Penggabungan / <i>join</i> 	Aktivitas dapat digabungkan menjadi satu

Tabel 2. 12 (lanjutan)Tabel simbol-simbol pada Activity Diagram

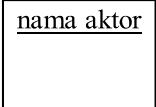
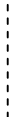
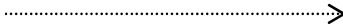
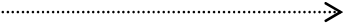
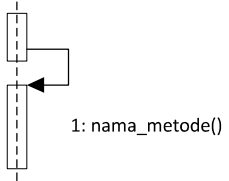
Status akhir 	Kondisi terakhir yang telah dilakukan sistem
Swimlane 	Tanggung jawab terhadap aktivitas sesuai Pemisahan pihak-pihak bisnis yang terjadi

Sumber: (Rosa & Shalahuddin, 2015)

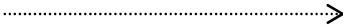
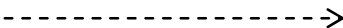
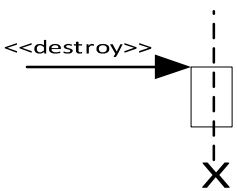
3. Sequence Diagram

Sequence diagram merupakan pendeskripsian dari kelakuan objek terhadap *use case* dengan keterikatan waktu yang ditentukan dan memperhatikan waktu aktif dan pesan yang diterima atau sebaliknya oleh objek yang terkait dengan setiap proses yang disertai dengan metode-metodenya (Rosa & Shalahuddin, 2015), setiap *sequence* dapat melihat aktivitas yang telah di tentukan dengan jelas dengan waktu tertentu. Semakin luas pendefenisian use case maka semakin banyak juga *sequence* yang akan digambarkan serta Setiap *sequence* terdapat langkah-langkah aktivitas yang dilakukan oleh actor.

Tabel 2. 13 Tabel simbol-simbol pada *Sequence diagram*

Simbol	Deskripsi
Aktor  nama aktor Atau 	Aktor tidak lepas dari kata benda karena aktor dapat digambarkan sebagai orang, proses atau sistem tersebut
Garis hidup / <i>lifeline</i> 	<i>Lifeline</i> yaitu menggambarkan garis hidup sebuah objek didalam sistem
Objek 	Objek adalah wadah yang digunakan aktor untuk berinteraksi.
 Waktu aktif	Situasi objek dinyatakan dalam waktu aktif
Pesan tipe <i>create</i> <<create>> 	Pembuatan besan baru dengan tujuan yang berbeda maka panah akan menghadap obek itu sendiri
Pesan tipe <i>call</i> 1 : nama_metode() 	Pemanggilan diri sendiri atau objek lain didalam sistem 

Tabel 2. 14 (lanjutan)Tabel simbol-simbol pada *Sequence diagram*

Pesan tipe <i>send</i> 1 : masukan 	Pengiriman pesan berupa informasi atau perintah maka panah akan menghadap objek tersebut
Pesan tipe <i>return</i> 1 : keluaran 	Pengembalian atau balasan dari pesan masukan yang berupa informasi maka arah panah akan menghadap objek.
Pesan tipe <i>destroy</i> 	Menyatakan objek untuk mengakhiri objek lain yang dilambangkan arah panah terhadap objek yang diakhiri dan pesan tipe <i>destroy</i> adalah kebalikan dari <i>create</i>

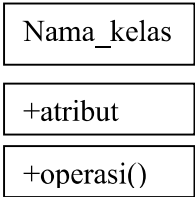
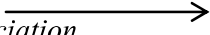
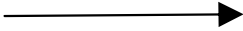
Sumber: (Rosa & Shalahuddin, 2015)

4. Class Diagram

Class diagram merupakan defenisi dari kelas-kelas yang akan dibuat dalam sebuah sistem. Class diagram dibuat untuk mengsingkronkan dokumentasi perancangan dengan software. Setiap kelas memiliki nama atribut yang dimana atributnya adalah varibel yang dimiliki sebuah kelas dan operasi atau metode adalah fungsi yang dimiliki oleh kelas. Berikut adalah susuna arsitektur *class* yang baik menurut (Rosa & Shalahuddin, 2015).

- Kelas main berfungsi di awal saat eksekusi sistem berjalan
- View* kelas yang menghendle sebuah sistem
- Controlle sebuah kelas yang diambil dari depenisi *use case*
- Model kelas yang di ambil dari pendefinisian data

Tabel 2. 15 Tabel simbol-simbol pada *Class Diagram*

Symbol	Deskripsi
Kelas 	Variable-variabel yang dimiliki sistem yang dijadikan sebagai atribut
Antarmuka/ <i>interface</i>  Nama_interface	Sama seperti konsep antar muka didalam sebuah aplikasi
Asosiasi/ <i>association</i> 	Hubungan yang biasanya disertai dengan arti <i>multiplicity</i>
Asosiasi berarah / <i>directed association</i> 	Relasi antar kelas dengan arti yang satu dipakai kelas lain
<i>Generalisasi</i> 	Hubungan antar kelas dengan makna <i>generalisasi</i> umum ke khusus
<i>Kebergantungan /dependency</i> 	Hubungan antar kelas dengan kebergantungan
<i>Agregasi</i> 	hubungan antar kelas dengan semua tahapan.

Sumber: (Rosa & Shalahuddin, 2015)

1.4. Penelitian Terdahulu

Sebagai referensi dalam penelitian ini diambil dari beberapa penelitian terdahulu yaitu:

1. Berdasarkan jurnal **“PEMODELAN LINTASAN KOMET PADA TATA SURYA DENGAN VARIASI MASSA DAN POSISI”** (Ananda, Sampurno, & Lapanporo, 2018) didalam jurnal ini di jelaskan bahwa Tata surya merupakan contoh sistem gerak yang teratur dan seimbang. Keadaan kesetimbangan antar benda langit dapat terjadi karena adanya tarik-menarik antar benda. Keadaan ini dapat digunakan untuk mempelajari bagaimana pengaruh massa dan posisi sebuah komet terhadap perilaku lintasan yang dihasilkan dengan pengaruh delapan planet, serta lebih lanjut dapat mempelajari perilaku gerak partikel di sekitar sistem.
2. Berdasarkan jurnal **“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA PEMBELAJARAN EKONOMI”** (Tarigan & Siagian, 2015) didalam jurnal ini jelaskan bahwa Media pembelajaran adalah faktor yang sangat penting karena media pembelajaran sangat membantu peserta didik untuk lebih mudah memahami pelajaran selain itu peserta didik juga lebih giat didalam belajar karena aplikasi media pembelajaran di sajikan lebih kreatif, penuh animasi atau gambar maupun warna yang menarik dan memberikan pengaruh positif terhadap peserta didik .

3. Berdasarkan jurnal **“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID PADA MATERI KELARUTAN UNTUK MENINGKATKAN PERFORMA AKADEMIK PESERTA DIDIK SMA”**(Yektyastuti & Ikhsan, 2016).Di dalam jurnal ini dijelaskan bahwa proses interaksi antara lingkungan dan peserta didik yang memiliki banyak faktor untuk mempengaruhinya baik factor internal maupun eksternal yang dapat murubah perilaku peserta didik. Pembelajaran kimia dapat berjalan seperti yang diinginkan melalui proses dan sikap ilmiah,penelitian ini mengembangkan media pembelajaran dengan sistem operasi android untuk membantu materi dalam pelajaran kimia di SMA.
4. Berdasarkan jurna **“EVOLUSI BINTANG PADA PEMBENTUKAN TATA SURYA DAN SISTEM KEPLANETAN”**(Khoiriyah, 2016)j urna ini membahas tentang masalah pembentukan tata surya dan evolusi awal tata surya, sistem dengan konsep keplanetan dasar yang ringkas yang mudah dimengerti peserta didik. Pembelajaran yang ditampilkan secara khusus dengan pembatasan dari hasil pengamatan. Dalam penelitian ini akan membahas tentang struktur tata surya, struktur evolusi, pembubaran cakram protoplanet, pembentukan bintang, dan pembentukan planetesimal, pembentukan benda-benda kecil dalam tata surya yang berada di sekitaran planet. Penelitian ini menggunakan metode studi literature. Penelitian dilakukan dengan cara mengumpulkan dan mengkaji secara teoritis buku-buku referensi beserta artikel-artikel ilmiah yang relevan dengan masalah pembentukan dan evolusi awal sistem keplanetan.

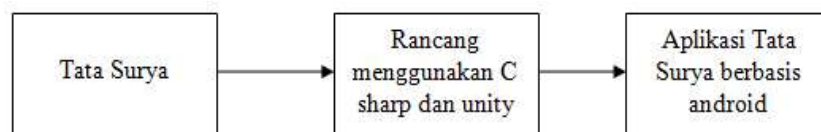
5. Berdasarkan jurnal **“IMPLEMENTATION OF ANDROID BASED MOBILE LEARNING APPLICATION AS A FLEXIBLE LEARNING MEDIA”** (Martono & Nurhayati, 2014) Aplikasi Mobile learning dapat berfungsi untuk mempermudah proses belajar mengajar tanpa mengenal waktu dan tidak memerlukan biaya yang banyak untuk mendapatkan informasi yang mereka inginkan, selain itu aplikasi tersebut dapat diakses oleh mahasiswa atau dosen kapanpun dan dimanapun dengan menggunakan ponsel atau laptop yang terhubung dengan internet, didalam aplikasi tersebut dosen dapat membuat dan merubah materi yang akan diberikan kepada mahasiswa sehingga mahasiswa dapat informasi yang terbaru.

6. Berdasarkan jurnal **“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI ADOBE FLASH CS 6 PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI”**(Muyaroah & Fajartia, 2017) untuk meningkatkan mutu yang lebih baik dalam bidang pendidikan memberikan tantangan kepada alumni ilmu pendidikan agar menciptakan media pembelajaran dalam komputer yang mengikuti zaman, Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi pelajaran yang relative mahal tidak menjadi permasalahan lagi karena media pembelajaran telah membantu proses pembelajaran dengan pemanfaatan media. Penelitian ini bertujuan agar media pembelajaran khususnya berbasis android dapat digunakan lebih efektif untuk mendapatkan hasil pembelajaran yang telah dilakukan.

7. Berdasarkan jurnal “ **BEAUTY MEDIA LEARNING USING ANDROID MOBILE PHONE**” (Chendra Wibawa et al., 2015) Dengan adanya aplikasi android dalam bidang kecantikan sangat berguna bagi para kaum hawa, karena bagi wanita kecantikan sangatlah penting , dengan adanya aplikasi berbasis android dapat membantu kesulitan wanita yang seri dialami, seperti untuk menyesuaikan bentuk wajah dan bahan atau alat arias yang digunakan. Dengan adanya tutorial berbentuk gambar atau video yang mudah di akses dimana saja dan kapan saja dengan telepon genggam yang dimiliki. hal ini terbukti ketika dilakukannya sebuah *investigasi* terhadap kaum hawa dimana sampel merasa puas.

1.5. Kerangka Pemikiran

Aplikasi media pembelajaran Tata Surya berbasis android yang harus dilakukan pertama kalinya adalah menautkan keseluruhan pelajaran Tata Surya yang meliputi 8 (delapan) planet kedalam sebuah sistem atau *database* selanjutnya akan dilakukan perancangan sistem berupa tampilan *interface* untuk pemakai atau user hingga menjadi sebuah aplikasi Media pembelajaran berbasis android.



Gambar 2. 21 Kerangka Pemikiran
(Sumber: Data Penelitian (2019))

Berikut adalah Penjelasan dari kerangka pemikiran di atas:

1. Inputnya pelajaran Tata Surya yang meliputi 8 (delapan) planet yaitu permasalahan atau variable dengan mencantumkan pembahasan delapan planet dalam tata surya
2. Proses Rancang menggunakan C sharp dan unity yaitu perancangan aplikasi ini menggunakan bahasa pemograman c sharp yang akan di compail ke dalam unity
3. Output atau hasil yaitu berupa Aplikasi Tata Surya berbasis android.