

| No | Tahap Penelitian | Okt 2021 | | Nov 2021 | | | | Des 2021 | | | | Jan 2022 | | | | Feb 2022 | | | |
|----|--------------------------------|-------------|---|-------------|---|---|---|-------------|---|---|---|-------------|---|---|---|-------------|---|---|--|
| | | 2 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | |
| 6. | Kesimpulan | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. | Pembimbingan Naskah Skripsi | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. | Penulisan Akhir Laporan | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9. | Pendadaran | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

G. Tinjauan Pustaka

Tinjaun pustaka ini terdiri dari beberapa jurnal sebagai referensi pelengkap guna terselesaikannya penelitian ini.

1. Penelitian Terkait

Adapun beberapa penelitian yang terkait dengan penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Penelitian Terkait

| No | Nama Peneliti | Judul Penelitian | Hasil |
|----|--|---|--|
| 1 | Cristian O. Karundeng, Dringhuzen J. Mamahit, Brave A.Sugiarso (2018) | Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Satwa Langka di Indonesia Menggunakan <i>Augmented Reality</i> | Sebuah aplikasi AR yang dapat dijalankan <i>smartphone</i> berbasis <i>android</i> menggunakan metode <i>Markerless</i> <i>augmented reality</i> dengan pemindaian posisi datar pada marker yang berupa gambar yang dicetak maupun gambar digital pada <i>gedget</i> |

| No | Nama Peneliti | Judul Penelitian | Hasil |
|----|---|---|--|
| 2 | Prita Haryani, Joko Triyono (2017) | <i>Augmented Reality</i> (AR) Sebagai Teknologi Interaktif Dalam Pengenalan Benda Cagar Budaya Kepada Masyarakat | Sebagai teknologi interaktif yang dapat digunakan sebagai sarana pengenalan benda cagar budaya kepada masyarakat. |
| 3 | Asep Muhidin, Fattur Reezki Adha (2020) | Rancang Bangun Aplikasi Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Mengenal Tanaman Untuk Anak Usia Dini Menggunakan <i>Augmented Reality</i> Berbasis <i>Android</i> | Aplikasi AR tanaman ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk mengenalkan tanaman atau tumbuhan kepada anak-anak agar dapat mengenal dan memahami tanaman dan tumbuhan di sekitar. |

| No | Nama Peneliti | Judul Penelitian | Hasil |
|----|---|--|--|
| 4 | Vihi Atina, Nurchim, Yommy Adhiwira Yudha (2020) | Penerapan Aplikasi <i>Augmented Reality</i> Sebagai Media Pembelajaran Digital di Taman Kanak-Kanak | Aplikasi digital tersebut dapat dijalankan melalui <i>smartphone</i> masing-masing guru selama melaksanakan proses pembelajaran di kelas. |
| 5 | Rinaldi Panca Anugrah Sinambela, Hendri, Effiyaldi (2020) | Perancangan Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif Pengenalan Tanaman Untuk Anak-Anak Berbasis <i>Augmented Reality</i> | Aplikasi pengenalan tanaman ini membantu pada proses belajar murid untuk mengenali nama dan warna pada tanaman dan aplikasi ini menjadi alat bantu dalam menyampaikan materi tentang tanaman kepada murid |

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah data, objek serta lokasi penelitian. Sesuai dengan referensi yang telah dibaca oleh peneliti bahwa memang belum ada aplikasi yang sama pada penelitian sebelumnya yaitu aplikasi *Augmented reality* tentang pengenalan flora yang dilindungi di Indonesia pada anak-anak.

2. Landasan Teori

Dalam penelitian ini terdapat beberapa landasan-landasan teori yang digunakan serta dijadikan sebagai acuan dalam penelitian:

a. *Augmented Reality*

Menurut penjelasan dari Jacko dan Julie A (2003), *Augmented reality* merupakan sebuah teknologi yang dapat menggabungkan dunia *virtual* dan dunia nyata sehingga dapat ditampilkan secara *real time*. *Augmented reality* bertujuan untuk menciptakan lingkungan baru dengan menggabungkan dunia nyata dengan dunia *virtual* sehingga pengguna dapat merasa bahwa yang lingkungan yang diciptakan tersebut adalah nyata.

Menurut penjelasan dari Brian (2012), *Augmented reality* merupakan sebuah istilah untuk menggabungkan dunia *virtual* dan dunia nyata yang dibuat oleh sebuah komputer sehingga perbedaan antara dunia *virtual* dan dunia nyata sangat tipis. Sistem ini lebih dekat dengan lingkungan nyata atau *real* oleh karena itu *reality* sangat diutamakan pada sistem tersebut.

b. *Markerless Augmented Reality*

Salah satu metode *Augmented reality* yang sedang berkembang saat ini adalah metode *Markerless augmented reality*, dengan adanya metode ini pengguna tidak perlu lagi menggunakan *marker* untuk menampilkan bagian-bagian *Augmented reality* terbesar di dunia yang telah membuat berbagai macam teknik *Markerless tracking* sebagai teknologi andalan mereka seperti, *Face tracking*, *Motion tracking* dan *3D Object tracking* (L.Senja 2012).

c. *Marker Based Tracking*

Menurut Chari (2008) *marker based tracking* merupakan sebuah metode *augmented reality* yang dapat mengenali *marker* dan mengidentifikasi pola *marker* agar dapat menambahkan objek *virtual* kedalam dunia nyata. *Marker* adalah sebuah ilustrasi persegi hitam dan putih yang mempunyai sisi hitam tebal dan memiliki pola hitam persegi dibagian tengah.

d. Flora Yang Dilindungi

Suharni (2002) menjelaskan bahwa flora adalah semua jenis tanaman atau tumbuhan yang merupakan kekayaan alam pada suatu tempat. Flora yang dilindungi tersebut adalah (*Rafflesia arnoldi*, Bungai Bangkai, Anggrek, Cendana, Kantong Semar, Bunga Edelweiss, Pohon Damar, Anggrek Bulan Raksasa).

Adapun penjelasan flora yang dilindungi di Indonesia adalah sebagai berikut:

1. *Rafflesia Arnoldi*

Rafflesia arnoldi atau Padma rakasasa merupakan tanaman dengan bunga tunggal terbesar di dunia yang berasal dari Bengkulu. Agus Susatya (2011) mengatakan bahwa *Rafflesia arnoldi* memiliki rata-rata 10 kuncup per populasi dengan tingkat mortalitas atau kematian 20 persen hingga 100 persen. Dengan adanya tingkat mortalitas yang sangat tinggi serta reproduksi yang sulit membuat bunga *Rafflesia arnoldi* masuk kedalam daftar flora

yang terancam punah menurut *International Union for Conservation of Nature* (IUCN).



Gambar 1. *Rafflesia arnoldi* (www.kompas.com)

2. Bungai Bangkai

Bunga bangkai dengan nama latin *Amorphophallus titanum* merupakan flora endemik yang berasal dari pulau Sumatra. Menurut *The IUCN Red List of Threned Species*, bunga bangkai merupakan tanaman yang mempunyai struktur Bunga terbesar di dunia yang dapat tumbuh hingga tiga meter serta mengeluarkan bau busuk seperti bangkai. Namun selama beberapa tahun terakhir, populasi bunga bangkai menurun hingga masuk kedalam daftar tumbuhan langka yang terancam punah.



Gambar 2. Bunga Bangkai (www.kompas.com)

3. Pohon Cendana

Pohon cendana memiliki nama latin *Santulum album* yang merupakan salah satu tumbuhan yang langka yang tumbuh di Indonesia. Cendana tumbuh daerah Alor dan Sumba, namun pada saat ini cendana mengalami penurunan yang sangat drastis, sehingga pada saat ini pohon cendana masuk dalam kategori tumbuhan yang langka yang terancam punah.



Gambar 3. Pohon Cendana (www.kompas.com)

4. Kantong Semar

Kantong semar memiliki nama latin *Nepenthes* merupakan tumbuhan langka yang tumbuh di Indonesia serta tergolong dalam tumbuhan karnivora. Kantong semar memiliki bentuk seperti kantung yang mempunyai cairan didalamnya. Kantong semar termasuk tumbuhan langka yang terancam punah.



Gambar 4. Kantong Semar (www.kompas.com)

5. Bunga Edelweiss

Edelweis merupakan bunga yang membutuhkan waktu kurang lebih 10 tahun untuk mekar. Namun pada saat ini bunga edelweis ini sudah hampir punah. Oleh karena itu tanaman ini dijaga dan dilindungi oleh hukum Indonesia agar tetap terjaga kelestariannya.



Gambar 5. Bunga Edelweiss (www.kompas.com)

6. Pohon Damar

Pohon damar memiliki nama latin *Agathis dammara* merupakan tumbuhan yang berasal dari Indonesia. Pohon damar mempunyai banyak manfaat mulai dari kayu hingga getahnya. Namun pada saat ini pohon damar masuk dalam kategori tumbuhan langka yang terancam punah.



Gambar 6. Pohon Damar (www.kompas.com)

7. Anggrek Bulan Raksasa

Anggrek Bulan Raksasa atau *Phalaeonopsis gigantea* merupakan salah satu tanaman endemik yang tumbuh di Kalimantan. Bunga ini disebut sebagai bunga anggrek terbesar karena memiliki panjang daun hingga 50 cm dan lebar daun mencapai 25 cm. Anggrek Bulan Raksasa juga termasuk salah satu tumbuhan yang dilindungi yang terancam punah.



Gambar 7. Anggrek Bulan Raksasa (www.kompas.com)

e. *Android*

Menurut Joni Karman dkk (2019), *android* adalah sebuah sistem operasi perangkat *mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi *middleware* dan aplikasi. *Android* juga menyediakan *platform* bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi. *Google Inc* awalnya membeli *android Inc* yang merupakan pendatang baru yang membuat *software* untuk ponsel atau *smartphone*.

f. UML (*Unified Modeling Language*)

Unified modeling language (UML) merupakan pemodelan berorientasi objek yang bertujuan untuk mempermudah untuk mengembangkan sebuah sistem. Pemodelan sistem yang dibuat berupa *use case diagram*, *activity diagram*, *flowchart* dan *interface*.

UML juga dapat memberikan standar penulisan pada sebuah sistem *Blue Print* yang mencakup proses bisnis serta penulisan kelas-kelas pada bahasa pemrograman yang spesifik (Masri dan Lasmi 2018).

g. RAD (*Rapid Application Development*)

Menurut McLeod(2002), *Rapid application development* (RAD) merupakan sebuah siklus yang dapat digunakan untuk menyediakan pengembangan yang lebih cepat dan lebih berkualitas dibandingkan dengan hasil yang dicapai melalui hasil tradisional. Sedangkan menurut Kendall (2010), RAD merupakan pendekatan yang berorientasi objek untuk pengembangan sebuah sistem yang meliputi metode pengembangan perangkat lunak. Tujuan RAD adalah untuk mempersingkat waktu yang digunakan dalam siklus hidup pengembangan sebuah sistem.

h. Pengujian BLACK-BOX

Black box testing adalah pengujian yang dilakukan untuk mengamati hasil eksekusi dari data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Dapat diartikan seperti kita melihat sebuah kotak

hitam, kita hanya dapat melihat gambaran dari luarnya saja tanpa kita tau isi dibalik bungkus hitam tersebut. Sama halnya dengan pengujian *black box*, hanya mengevaluasi dari tampilan luarnya saja tanpa mengetahui proses yang terjadi di dalam (Rivayi Arifanto, 2014).

H. Metodologi Penelitian

1. Tahapan Penelitian

a. Indetifkasi Masalah

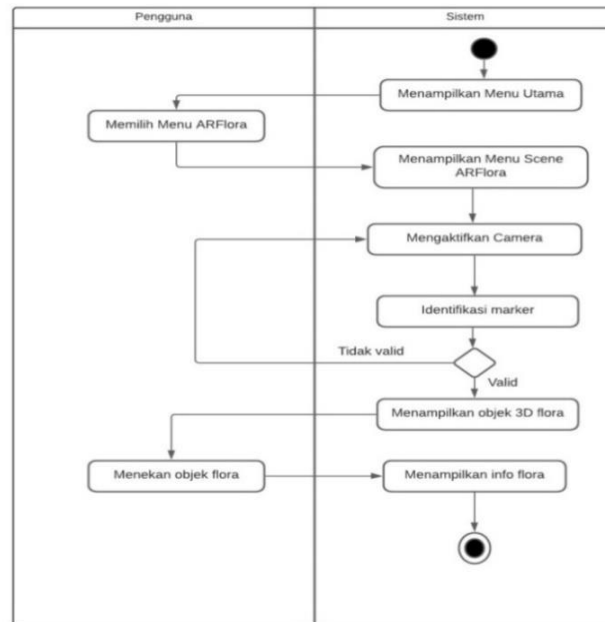
Mencari permasalahan untuk dijadikan sebuah judul yang akan diteliti.

b. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan adalah informasi beserta defenisi dari flora yang dilindungi di Indonesia.

c. Perancangan Konsep

Fungsional dari program tersebut dapat digambarkan melalui *activity diagram* pada gambar dibawah ini :

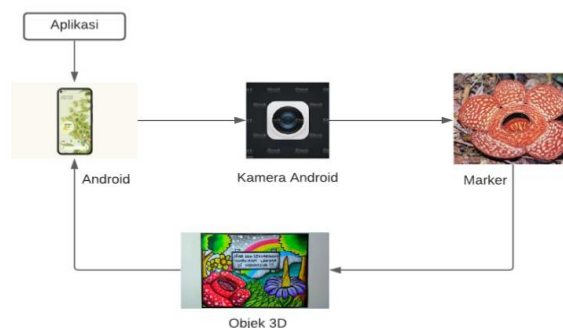


Gambar 8. Activity diagram Saat Menampilkan Objek 3D

serta info pada menu ARFlora

d. Desain Sistem

Desain sistem merupakan gambaran dari garis besar cara kerja sistem yang dapat digambarkan melalui model-model yang saling berkaitan. Berikut gambar desain sistem dari aplikasi *Augmented reality* Flora yang dilindungi yang akan dibangun.



Gambar 9. Desain Arsitektur Sistem Penggunaan ARFlora

Adapun penjelasan untuk gambar 9 adalah pertama-tama kita mengaktifkan atau membuka hp android terlebih dahulu selanjutnya mengaktifkan kamera android setelah itu *scan marker* agar dapat menampilkan objek 3 dimensi.

e. Implementasi Sistem

Pada tahapan implementasi ini ada beberapa kebutuhan sistem yang harus dipenuhi terlebih dahulu untuk membangun aplikasi *Augmented Reality*.

a) *Load Library Vuforia* pada *Unity*

Untuk mengembangkan sebuah aplikasi *Augmented reality* pada *unity*, maka harus melakukan *load library vuforia unity* terlebih dahulu yang dapat di *download* pada *website vuforia*. Setelah itu, *library* tersebut *diimport* kedalam *project unity* yang sudah dibuat agar pembuatan aplikasi *Augmented reality* dapat dijalankan dengan baik.

b) Menampilkan *Marker*

Marker adalah sebuah komponen yang sangat penting dalam membangun sebuah aplikasi *Augmented Reality*. Maka dari itu dalam pembuatan *marker* harus memenuhi syarat *marker* yang baik sesuai dengan kriteria *vuforia*.

f. Penarikan Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi yang dapat diimplementasikan atau digunakan dengan baik. Selain itu fitur-fitur yang telah dirancang dapat digunakan dengan baik sesuai dengan fungsinya masing-masing.

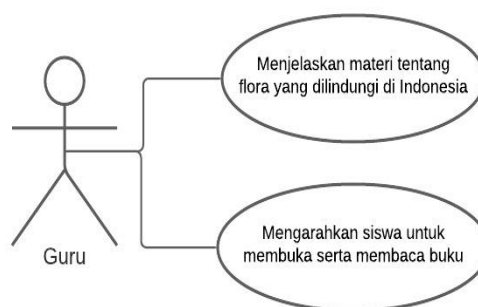
2. Analisis Masalah

a. Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software requirement analysis*)

Perancangan sistem ini menggunakan *use case diagram* untuk menggambarkan alur kerja sistem.

1) Rancangan Sistem yang Berjalan

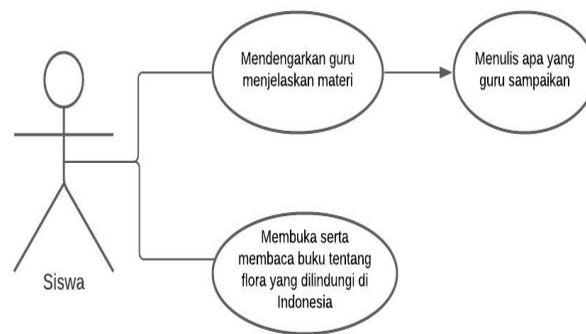
Rancangan sistem berjalan pada perancangan aplikasi *Augmented reality* Pengenalan Flora yang Dilindungi di Indonesia dapat digambarkan pada gambar dibawah :



Gambar 10. Rancangan Sistem yang Berjalan (Guru)

Pada gambar 10 menggambarkan rancangan sistem yang sedang berjalan (guru). Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut:

- a) Guru menjelaskan materi tentang flora yang dilindungi di Indonesia
- b) Guru mengarahkan siswa untuk membuka serta membaca buku



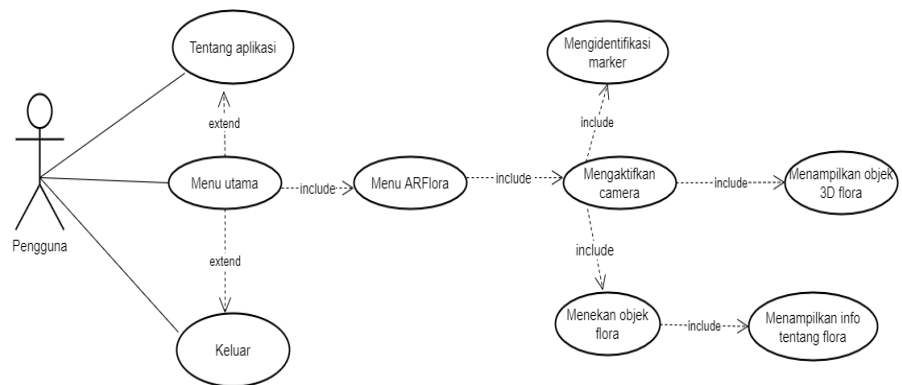
Gambar 11. Rancangan Sistem yang Berjalan (Siswa)

Pada gambar 11 menggambarkan rancangan sistem yang berjalan (siswa). Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut:

- a) Siswa mendengarkan guru menjelaskan materi
- b) Siswa menulis apa yang guru sampaikan
- c) Siswa membuka serta membaca buku tentang flora yang dilindungi di Indonesia

2) Rancangan Sistem yang Diusulkan

Rancangan sistem yang diusulkan pada perancangan aplikasi *Augemnted reality* Pengenalan Flora yang Dilindungi di Indonesia yaitu sebagai berikut :



Gambar 12. Rancangan Sistem yang Diusulkan

Pada gambar 12 menggambarkan rancangan sistem yang diusulkan (Pengguna). Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut:

- a) Pengguna memilih menu utama
- b) Pengguna memilih menu tentang aplikasi untuk melihat deskripsi dari aplikasi tersebut
- c) Pengguna memilih menu ARFlora
- d) Pengguna memilih menu menampilkan scene ARFlora
- e) Pengguna mengaktifkan camera
- f) Pengguna mengidentifikasi *marker* pada camera
- g) Pengguna menampilkan objek 3D flora
- h) Pengguna menekan objek 3D flora
- i) Pengguna menampilkan info objek flora
- j) Pengguna memilih menu keluar untuk keluar dari aplikasi

3. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat bantu yang dipilih dalam kegiatannya agar sistematis dan mempermudah peneliti selama melakukan penelitian. Instrumen ini terbagi menjadi dua yaitu:

a. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang digunakan yaitu :

- 1) Processor intel ® core ™ i3-7020U 2.30 Ghz.
- 2) Memori (RAM) 8.00 gb.
- 3) Hp *Android*

b. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak atau *software* yang digunakan adalah:

- 1) *Microsoft windows 10 home single language 64 Bit*, sebagai sistem operasi
- 2) *Android studio 3.6.3*, untuk build aplikasi kedalam *android* jika sudah dibuat pada *unity*.
- 3) *Unity 3D* versi 2020, untuk membuat project desain virtual 3D.
- 4) *Vuforia SDK*, untuk membantu *developer* membuat aplikasi-aplikasi *Augmented reality (AR)* pada *iOS* atau *android*.
- 5) *Blander 3D*, untuk membuat objek 3D
- 6) *Visual studio community 2019*, untuk menulis program C#.
- 7) Bahasa pemrograman C#.

4. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SDN 12 Kabawo, Jln. Latipoa, Desa Lamaeo, Kecamatan Kabawo, Kabupaten Muna, Sulawesi Tenggara.

5. Metode Penelitian

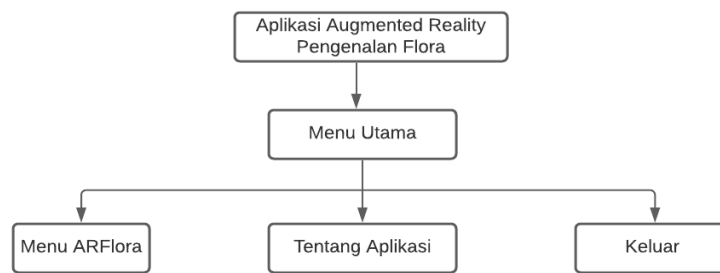
Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah proses untuk menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menganalisis keterangan mengenai apa yang ingin diketahui. Kasiram (2008: 149) dalam bukunya Metodologi Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif.

a. Perancangan (*Design*)

Pada tahap perancangan ini berfokus pada bagian yang penting yaitu struktur Antarmuka dan Antarmuka aplikasi pada bagian menu utama. Desain pada sistem sangat dibutuhkan untuk menarik pengguna agar menggunakan aplikasi yang dirancang. Ada empat bagian penting pada perancangan (*design*) yaitu :

1) Struktur Antarmuka

Aplikasi *Augmented reality* pengenalan flora yang dilindungi di Indonesia dibuat menggunakan unity dan memiliki beberapa tampilan scene yang dapat disesuaikan dengan menu-menu pada aplikasi. Struktur antarmuka pada aplikasi dapat dilihat pada gambar 13 berikut :



Gambar 13. Tampilan Antarmuka

2) Sketsa Antarmuka aplikasi bagian menu utama

Tampilan menu utama adalah tampilan antarmuka yang berisi tombol-tombol navigasi untuk memindahkan scene. Tampilan scene Menu Utama dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 14. Tampilan sketsa antarmuka aplikasi pada bagian menu utama

b. Pengkodean (*Coding*)

Penulisan bahasa program C# menggunakan *Visual studio community* 2019 untuk mengimplementasikan dari tahap desain agar perangkat lunak dapat dijalankan.

c. Pengujian (*Testing*)

Proses pengujian program yang sudah dibuat yang difokuskan pada bagian perangkat lunak. Adapun metode yang digunakan dalam melakukan pengujian ini adalah metode *Markerless augmented reality*. Pengujian *Black-box* ini dilakukan dengan menjalankan aplikasi dengan tujuan untuk menemukan kesalahan serta untuk memeriksa apakah sistem tersebut dapat berjalan sesuai yang direncanakan atau tidak.