

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penelitian Terdahulu**

Berikut ini adalah referensi yang diambil untuk menunjang penelitian ini dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

##### **2.1.1 Penelitian Pertama**

Penelitian pertama dari (Mutaqin, Fadilah, & Nugroho, 2021) yang berjudul “Implementasi Metode *Path Finding* dengan Penerapan Algoritma A-Star untuk Mencari Jalur Terpendek pada Game “*Jumrah Launch Story*”” yang ditulis oleh Ghani Mutaqin, Juniardi Nur Fadilah dan Fresy Nugroho dari Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang dipublikasi pada tahun 2021. Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah membuat agen cerdas didalam game dapat mencari jalur terpendek dari rute yang akan dilalui yang efisien. Peneliti menggunakan metode *pathfinding* dengan menerapkan algoritma *A-Star* yang membuat NPC dapat mencari jalur terpendek dari rute yang akan ditempuh. Hasil dari penelitian ini adalah NPC yang menggunakan algoritma A-Star mampu mengejar Player meskipun Player bersembunyi dibalik penghalang, sedangkan untuk NPC yang tidak menggunakan algoritma ini hanya dapat bergerak sesuai dengan program yang telah dibuat sebelumnya.

### 2.1.2 Penelitian Kedua

Penelitian kedua dari (Setiyawan, Harsadi, & Siswanti, 2019) yang berjudul “Penerapan *Pathfinding* Menggunakan Algoritma A\* Pada Non-Player Character (NPC) Di Game” yang ditulis oleh Aditya Setiyawan, Paulus Harsadi dan Sri Siswanti dari STMIK Sinar Nusantara yang dipublikasi pada tahun 2019. Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah membuat sebuah NPC musuh didalam *game* agar dapat mencari dan mengejar *Player* dengan rute terpendek dan dapat menghindari penghalang yang ada di area *game*. Metode yang digunakan untuk mencapai tujuan tersebut adalah dengan menerapkan algoritma *A-Star* dan juga menerapkan fungsi *heuristic*. Fungsi tersebut membuang langkah-langkah yang tidak perlu dengan pertimbangan bahwa langkah-langkah yang dibuang sudah pasti merupakan langkah yang tidak akan mencapai solusi yang diinginkan. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah algoritma *A-Star* berhasil diterapkan sebagai pembangkit perilaku NPC untuk mengejar *Player*. Hal tersebut dibuktikan melalui pengujian algoritma yang didapat dari hasil *node* yang dilewati sama dengan hasil perhitungan manual algoritma *A-Star*.

### 2.1.3 Penelitian Ketiga

Penelitian ketiga dari (Sokibi & Widhi Adnyana, 2018) yang berjudul “GAME EDUKASI RPG SEAL BREAKER MENGGUNAKAN RPG MAKER MV BERBASIS ANDROID” yang ditulis oleh Petrus Sokibi dan I Ketut Widhi Adnyana dari Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer CIC yang dipublikasi pada tahun 2018. Penelitian ini bertujuan membuat game edukasi yang dapat membuat anak dapat dengan mudah mengingat dan mengerti pembahasan

soal. Metode yang digunakan untuk mencapai pada penelitian ini adalah dengan pendekatan sistem dengan Object Oriented yang menggunakan AOO (Analisis Object Oriented) dan DOO (Desain Object Oriented) yang divisualisasikan menggunakan UML (Unified Modeling Language). Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah game bernama *Seal Breaker* yang mampu menggabungkan game RPG dengan membahas soal-soal ujian nasional tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP).

#### **2.1.4 Penelitian Keempat**

Penelitian keempat dari (Eldiana & Muliawati, 2019) yang berjudul “PENGEMBANGAN GAME “COC” RPG MAKER MV SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATERI KPK” yang ditulis oleh Novia Frisda Eldiana dan Novita Eka Muliawati dari STKIP PGRI Tulungagung yang dipublikasi pada tahun 2019. Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu mengembangkan media pembelajaran game edukasi berbasis RPG Maker MV pada materi KPK kelas VII SMPN 1 Karangrejo, Tulungagung. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE yang terdiri dari tahap *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi). Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah game “COC” valid dengan rata-rata penilaian sebesar 3,17 dari validator ahli dan 3,7 dari validator media. Hasil angket praktikalitas dari lima calon guru sebesar 82% dan dari dua puluh siswa sebesar 76%. Sehingga game “COC” berbasis RPG Maker MV yang dibuat juga praktis.

### **2.1.5 Penelitian Kelima**

Penelitian kelima dari (Pramono, 2015) yang berjudul “Algoritma *Pathfinding A\** pada *Game RPG Tanaman Higienis*” yang ditulis oleh Andy Pramono, S.Kom, MT dari Universitas Negeri Malang yang dipublikasi pada tahun 2015. Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah menerapkan algoritma *A\* pathfinding*. Metode tersebut digunakan sebagai implementasi pencarian jalur yang mampu menghindari penghalang pada game tanaman higienis. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah implementasi algoritma *A\** dapat diterapkan pada game RPG tanaman higienis ini dengan tingkat efisiensi sebesar 86% dan 77% pada hasil uji coba.

## **2.2 Game Sejenis**

### **2.2.1 Nusantara Darkness Rises**

Salah satu *Game* bergenre RPG (*Role Playing Game*) yang bertemakan budaya dan sejarah Indonesia. Game ini dirancang oleh (Kaban, Syahputra, & Fajrillah, 2021) dengan menggunakan game engine RPG Maker MV untuk perancangannya. Dengan memanfaatkan *assets* 2D dan storyboard yang menarik, diharapkan game tersebut dapat menarik perhatian dan minat masyarakat untuk mempelajari sejarah dan kebudayaan Indonesia.

### **2.2.2 The Adventure of Sachi**

Game adventure berbasis RPG yang dibangun oleh (MH, Sokibi, & Martha, 2018) yang terinspirasi dari game *Avenge the Queen*, dengan mengembangkan beberapa konsep didalamnya, seperti alur cerita dan tingkat kesulitan pada

karakter musuh. Developer juga menambahkan beberapa konsep baru didalamnya, yaitu dengan menambahkan cutscene baru, dialog antar karakter dan juga puzzle yang memberikan pengalaman bermain yang menarik bagi para player.

### **2.2.3 The Royal Sword**

Game The Royal Sword, sebuah game RPG yang bertemakan kerajaan dimana sang tokoh utama yang dimainkan player memiliki misi untuk mengembalikan pedang kerajaan yang hilang. Game ini dibangun oleh (Marzian & Qamal, 2017) dan dikembangkan menggunakan game engine RPG Maker MV, assets anime style 2D sebagai desain grafisnya dan dilengkapi dengan berbagai animasi dan audio sehingga game tampak lebih menarik.

### **2.2.4 The Monkey King**

Game RPG yang dikembangkan oleh (Agustian, Aziz, & Novianti, 2017), menceritakan tentang petualangan Sun Wu Kong, sang raja kera. Pengembangannya menggunakan game engine RPG Maker VX ACE untuk pengembangan dalam konsepnya seperti, storyline, maps, animasi dan audio didalamnya. Developer juga memanfaatkan assets 2D agar tampilan menjadi lebih menarik dan dilengkapi dengan tombol control dan tantangan puzzle di setiap stagenya.

### **2.2.5 Little Krishna Adventure**

Salah satu game edukasi-RPG bergenre adventure yang dikembangkan oleh (Palguna, Wiranatha, & Buana, 2020), menceritakan kisah Awatara Krishna yang merupakan reinkarnasi dari Dewa Wisnu kedelapan sebagai putra kedelapan

Prabu Basudewa dan Puteri Dewaki. Game ini dirancang untuk dimainkan sendiri (single player) dan pada platform android. Developer mendesain game tersebut untuk dapat digunakan sebagai media pembelajaran dan pengenalan warisan budaya tentang Keagungan Tuhan yaitu Awatara Krishna.

### **2.2.6 Grand Line**

Game yang dikembangkan oleh (Muttakin, Wibowo, & Primaswara P, 2020) bergenre turn-based rpg (TRPG) dan menggunakan Unity untuk pengembangannya. Game tersebut berpusat pada sang tokoh utama dengan berbagai macam aspek seperti level karakter, item, karakter pendukung NPC serta storyline yang didasarkan pada mitos legenda Indonesia yang dapat memperkenalkan kearifan local yang ada di Indonesia.

### **2.2.7 Petualangan Sang Pahlawan Gatotkaca**

Salah satu game RPG yang berpusat pada cerita legenda Indonesia yaitu Gatotkaca, yang dikembangkan oleh (Rahimin & Junaidi, 2020) menggunakan game engine RPG Maker MV. Player akan memainkan sang tokoh utama yaitu pahlawan Gatotkaca yang dimulai dari nol sampai menjadi pahlawan, sehingga pemain dapat merasa seperti menjadi tokoh yang ada didalam game. Game ini juga mendukung 2 platform untuk bisa dimainkan, yaitu, Windows dan Android.

### **2.2.8 BaCoVi (Basmi Covid)**

Game edukasi RPG berjudul BaCoVi, Basmi Covid, yang dikembangkan oleh (Fitriyani & Nita, 2021), ditujukan sebagai sarana pembelajaran kepada anak-anak dalam rangka pencegahan virus corona. Seluruh assets dan karakter

berpusat pada perlawanan virus Corona secara bertahap sehingga alur cerita menjadi semakin menarik kepada pemain. Game ini juga menggunakan platform Android sehingga game dapat dimainkan kapanpun dan dimanapun.

### **2.2.9 Hero of Borneo**

Game edukasi tentang sejarah pahlawan Ali Anyang bergenre arcade dan berbasis android, yang dikembangkan oleh (Iswanto, Yulianti, & Sukanto, 2015) dengan tujuan untuk sebagai media alternatif dalam memberikan pembelajaran tentang ilmu sejarah Borneo. Game ini dirancang dan dibangun menggunakan game engine Unity dan assets 2D untuk desain grafis platformernya. Game edukasi Hero of Borneo juga mendapat respond yang baik dari masyarakat terutama dari Kalimantan Barat dengan skala LSR (Likert's Summated Rating) 1551 dari nilai maksimum 1950.

### **2.2.10 Surya And Four Companion**

Game bergenre RPG yang dikembangkan oleh (Hafizd, 2016), yang menggunakan dan mengutamakan sistem permainan teka-teki dan jebakan pada setiap level gamenya. Developer menggunakan sistem tersebut agar game dapat menyediakan suatu tantangan yang menarik bagi pemain untuk menyelesaikannya sekaligus untuk mengasah ilmu dan kecerdasan para pemain dalam menyelesaikan tantangan yang ada di setiap levelnya.

## **2.3 Teori Terkait**

### 2.3.1 Teori Game

Menurut Dawang Muchtar, 2005, *game* adalah sesuatu yang dapat dimainkan dengan aturan tertentu sehingga ada yang menang dan ada yang kalah, biasanya dalam konteks tidak serius atau dengan tujuan refreshing. Suatu cara belajar yang digunakan dalam menganalisa interaksi antara sejumlah pemain maupun perorangan yang menunjukkan strategi-strategi yang rasional.

### 2.3.2 Pathfinding

*Pathfinding* adalah proses perpindahan posisi karakter permainan dari posisi awal ke posisi target yang diinginkan (David M. Broug dan Glenn Seemann, 2004). Metode *Pathfinding* juga merupakan salah satu masalah paling mendasar dari kecerdasan buatan (AI) dalam game. *Pathfinding* biasanya digunakan untuk mencari rute terdekat dari suatu daerah yang biasanya terdapat beberapa rintangan (seperti tembok, sungai, dll). Tujuan *Pathfinding* sendiri adalah untuk menemukan jalur yang paling efektif dan menghindari rintangan sebanyak mungkin. Misalnya, *pathfinding* dapat diterapkan pada karakter AI yang tidak dapat dimainkan untuk mengejar musuh atau pemain secara efektif tanpa masalah seperti menabrak tembok.

### 2.3.3 Finite State Machine

Millington and Funge, 2009, Finite State Machines (FSM) adalah metode desain sistem kontrol yang menggunakan status, peristiwa, dan tindakan untuk menggambarkan perilaku atau prinsip kerja sistem.

Jika sistem menerima input peristiwa, itu akan beralih ke keadaan lain. Sistem akan terus melakukan operasi yang sama dalam keadaan tertentu sampai



sistem menerima kejadian atau *event* tertentu dari perangkat eksternal atau komponen sistem itu sendiri. Setiap state dihubungkan oleh sebuah transisi, dan setiap transisi mengarah ke state lain. Transisi keadaan ini biasanya disertai dengan tindakan yang diambil oleh sistem dalam menanggapi masukan yang terjadi. Tindakan yang dilakukan dapat berupa tindakan sederhana yang melibatkan serangkaian proses yang relatif kompleks.

#### **2.3.4 Algoritma A-Star**

Algoritma A\* merupakan algoritma Best First Search yang merupakan gabungan dari Uniform Cost Search dan algoritma Greedy-Best First Search. Uniform Cost Search ini akan memilih jarak minimum dari node awal ke node berikutnya sampai node target, sedangkan Greedy-Best First Search menggunakan fungsi heuristik yang akan memperkirakan biaya dari node awal ke node target. Heuristik ini memegang peranan yang sangat penting dalam mengontrol pencarian pada algoritma A\*, sehingga algoritma tersebut dapat menemukan jalur optimal yang lengkap.

Prinsip dari algoritma A\* adalah melintasi setiap node satu per satu untuk mendapatkan jalur terpendek. Algoritma akan menghitung jarak satu jalur, menyimpannya, dan kemudian menghitung jarak jalur lain. Setelah menghitung semua jalur, algoritma A\* akan memilih jalur terpendek. Rumus yang digunakan pada algoritma A\* adalah :

$$F(n) = G(n) + H(n)$$

Dimana,  $F(n)$  = biaya yang dibutuhkan,  $G(n)$  = biaya yang ditempuh dari node asal,  $H(n)$  = nilai perkiraan dari node saat ini ke tujuan.

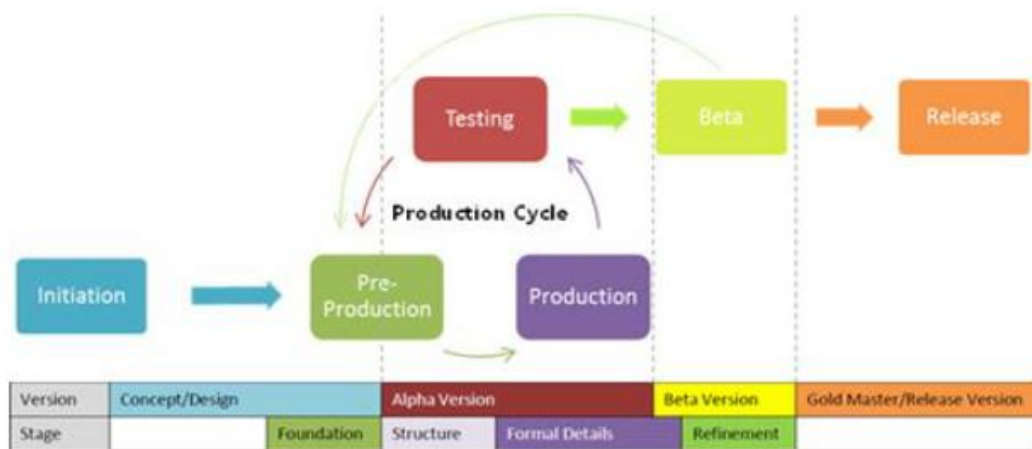
### 2.3.5 Metode Game Development Cycle (GLDC)

GDLC adalah suatu proses pengembangan sebuah game yang menerapkan pendekatan iterative yang terdiri dari 6 fase pengembangan, dimulai dari fase inialisasi/pembuatan konsep, preproduction, production, Testing (Alpha testing, Beta testing), dan realease.

Dari 6 fase tersebut dapat dikelompokkan menjadi 3 proses utama yaitu:

1. Proses Inialisasi yang terdiri dari konsep dan design,
2. Proses produksi terdiri dari Pra Produksi, Produksi, dan Pengujian (Alpha dan Beta)
3. Release

Fase dan Proses GDLC Guidelines dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



**Gambar 2.1** Metode GDLC (Ramadan & Widyani, 2013)

### 2.3.6 Game Balancing

*Game balancing* digunakan untuk memberikan “keadilan” dalam memainkan sebuah game. Ernest Adam (2010, p240) menjelaskan bahwa game balance adalah

salah satu faktor utama yang menentukan keberhasilan pemain adalah tingkat keterampilan pemain.

Ernest Adams (2010, p240) menjabarkan bahwa ada 2 jenis *game balance* yaitu:

#### 1. *Static Balance*

Keseimbangan yang berkaitan dengan aturan permainan dan bagaimana mereka berinteraksi satu sama lain. Contoh: keseimbangan antara permainan gunting, batu dan kertas

#### 2. *Dynamic Balance*

Keseimbangan yang meliputi awal permainan, pertengahan permainan dan akhir permainan dari analisis permainan klasik pada skala yang jauh lebih baik. Contoh: jika ada satu unsur yang mempunyai kekuatan lebih, maka unsur tersebut dapat merusak keseimbangan permainan. Keseimbangan ini akan kembali jika ada unsur lain yang dapat mengalahkan unsur yang kuat tersebut.

### **2.3.7 Aksara Jawa**

Menurut (Wedhawati, 2006), Bahasa Jawa merupakan Bahasa pertama penduduk Jawa yang tinggal di Provinsi Jawa Tengah. Bahasa Jawa secara diakronis berkembang dari bahasa Jawa kuno. Bahasa Jawa kuno berkembang dari bahasa Jawa kuno purba. Bahasa Jawa atau disebut bahasa Jawa baru/modern dipakai oleh masyarakat Jawa sejak sekitar abad 16 sampai sekarang. (Hadiwidarsono, 2010) berpendapat bahwa dari berbagai sumber sejarah disebutkan bahwa aksara Jawa berasal dari huruf Pallawa, India. Aksara Jawa,

sejak tahun 2009 telah terdaftar di Unicode Consortium dan telah memiliki Standar Encoding Character Setting yang diakui oleh UNESCO.

Huruf Jawa sering dikenal oleh masyarakat dengan aksara Jawa. Dapat dikatakan bahwa aksara Jawa merupakan nama lain dari huruf Jawa, jadi aksara Jawa merupakan tanda grafis yang dilambangkan bunyi untuk berkomunikasi dan untuk menuliskan bahasa Jawa, dengan jumlah dua puluh huruf. Dalam Bahasa Jawa dikenal berbagai istilah yang merupakan wujud dari Aksara Jawa yaitu Aksara Jawa Nglegena.

Hadiwidarsono (2010: 5) menyatakan bahwa, aksara Jawa nglegena adalah aksara Jawa yang belum mendapatkan “sandhangan” atau belum diberi sandhangan. Jumlah aksara jawa nglegena ada 20 huruf, disebut carakan. Pada huruf latin dinamakan Abjad atau Alfabet, semua aksara Jawa nglegena diucapkan dengan vokal “a”. Aksara nglegena jika ditulis dengan huruf latin terdiri dari dua huruf, itulah sebabnya walau belum diberi sandhangan dapat untuk menuliskan kata-kata Jawa sederhana.

### **2.3.8 Android Studio**

*Android Studio* adalah *Integrated Development Environment* (IDE) yang dirancang khusus untuk membangun aplikasi yang berjalan di *platform Android*. *Android Studio* didasarkan pada IntelliJ IDEA, yang merupakan IDE untuk bahasa pemrograman Java. Bahasa pemrograman utama yang digunakan adalah Java, dan bahasa XML yang digunakan untuk membuat tampilan atau *layout*. *Android Studio* juga terintegrasi dengan *Android Software Development Kit* (SDK) untuk

diterapkan ke perangkat *Android*. *Android Studio* juga merupakan pengembangan dari *Eclipse*, pengembangannya lebih kompleks dan profesional, sudah ada *Android Studio IDE*, *Android SDK tools*.

### **2.3.9 Photoshop**

Photoshop merupakan perangkat lunak editor citra buatan Adobe System yang dikhususkan untuk pengeditan foto/gambar dan pembuatan efek. Perangkat lunak ini banyak digunakan oleh fotografer digital dan perusahaan iklan sehingga dianggap sebagai pemimpin pasar (*market leader*) untuk perangkat lunak pengolah gambar/foto, dan, bersama Adobe Acrobat, dianggap sebagai produk terbaik yang pernah diproduksi oleh Adobe Systems. Versi kedelapan aplikasi ini disebut dengan nama Photoshop CS (*Creative Suite*), versi sembilan disebut Adobe Photoshop CS2, versi sepuluh disebut Adobe Photoshop CS3, versi kesebelas adalah Adobe Photoshop CS4, versi keduabelas adalah Adobe Photoshop CS5, versi (ketigabelas) adalah Adobe Photoshop CS6 dan versi terbaru adalah Adobe Photoshop CC.

### **2.3.10 Game Engine RPG Maker MV 1.6.1**

*Game engine* adalah sistem *software* yang digunakan sebagai dasar pembuatan *video game*. *Game engine* dapat membantu pengembang *game* dengan fungsi-fungsi dasar seperti grafika untuk membuat grafis 2D dan 3D, fisika untuk membantu menghitung dan memperkirakan hukum-hukum gerak dan fisika di dalam *game*, audio, *script*, animasi, *threading*, manajemen memori, dan bahkan kecerdasan buatan.

RPG adalah singkatan dari *role-playing game*, yang merupakan sebuah genre *video game* yang memungkinkan pemainnya mengontrol karakter-karakter di video yang dapat di *setting* pada tempat tertentu. Biasanya *game* RPG juga menampilkan perkembangan secara *progressive* terhadap karakter dengan menggunakan *storyline* didalamnya. Dalam RPG, pemain mengendalikan karakter utama dan sekelompok karakter pendukung (sering juga disebut *party*) untuk menyelesaikan misi-misi tertentu. Pemain menjelajahi dunia di dalam *game* dengan bertujuan untuk menyelesaikan tantangan-tantangan dan kadang terlibat dalam pertempuran.

*RPG Maker* berasal Jepang dan dikenal juga sebagai *RPG Tsukuru*. *RPG Maker* merupakan *game engine* yang dirancang untuk mengembangkan *role-playing game* (RPG) dengan “tileset” based map editor, scripting language yang sederhana dan battle editor.

Beberapa fitur yang terdapat dalam *RPG Maker MV* adalah :




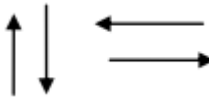
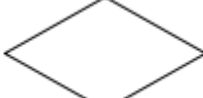

1. Fitur untuk melakukan export game yang telah dibuat ke platform selain PC dan MAC seperti Android.
2. Dukungan untuk control dengan layer sentuh maupun keyboard.
3. Peningkatan batas maksimal database untuk menyimpan berbagai konten seperti jenis-jenis musuh, item, dan quest event.
4. Mendukung pembuatan game dengan beresolusi tinggi.

### **2.3.11 Flowchart**

Supardi (2013:51), *Flowchart* merupakan bagan (*chart*) yang menunjukkan alir (*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika.

Bagan alir digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi.

**Tabel 2.1** Tabel Flowchart

Simbol	Keterangan
<p data-bbox="432 479 679 510">Simbol Terminator</p> 	<p data-bbox="836 517 1305 584">Simbol untuk permulaan (<i>Start</i>) dan akhir(<i>End</i>) dari suatu kegiatan.</p>
<p data-bbox="421 629 691 660">Simbol Input-Output</p> 	<p data-bbox="836 651 1286 759">Simbol input/output (input/output) simbol digunakan untuk mewakili data input/output.</p>
<p data-bbox="461 788 651 819">Simbol proses</p> 	<p data-bbox="836 826 1246 893">Simbol proses digunakan untuk mewakili suatu proses.</p>
<p data-bbox="440 938 675 969">Simbol Garis Alir</p> 	<p data-bbox="836 960 1305 1068">Simbol garis alir(<i>flow lines symbol</i>) digunakan untuk menunjukkan arus dari proses.</p>
<p data-bbox="437 1088 678 1120">Simbol Keputusan</p> 	<p data-bbox="836 1111 1334 1218">Simbol keputusan (<i>decision symbol</i>) digunakan untuk suatu penyelesaian kondisi di dalam program</p>
<p data-bbox="389 1247 726 1279">Simbol Proses Terdefinisi</p> 	<p data-bbox="836 1256 1326 1404">Simbol proses terdefinisi (<i>predefined process symbol</i>) digunakan untuk menunjukkan suatu operasi yang rinciannya ditunjukkan di tempat lain</p>