BAB 2
LANDASAN TEORI

2.1 Kebudayaan Sunda

Budaya Sunda adalah budaya yang tumbuh dan hidup dalam masyarakat Sunda. Budaya Sunda dikenal dengan budaya yang sangat menjunjung tinggi sopan santun. Pada umumnya karakter masyarakat Sunda adalah periang, ramah-tamah (*someah*), murah senyum, lemah-lembut, dan sangat menghormati orangtua. Itulah cermin budaya masyarakat Sunda. Di dalam bahasa Sunda diajarkan bagaimana menggunakan bahasa halus untuk berbicara dengan orang yang lebih tua [1].

a. Etos budaya

Kebudayaan Sunda termasuk salah satu kebudayaan tertua di Nusantara. Kebudayaan Sunda yang ideal kemudian sering kali dikaitkan sebagai kebudayaan masa Kerajaan Sunda. Ada beberapa ajaran dalam budaya Sunda tentang jalan menuju keutamaan hidup. Etos dan watak Sunda itu adalah *cageur, bageur, singer dan pinter*, yang dapat diartikan "sembuh" (waras), baik, sehat (kuat), dan cerdas. Kebudayaan Sunda juga merupakan salah satu kebudayaan yang menjadi sumber kekayaan bagi bangsa Indonesia yang dalam perkembangannya perlu di lestarikan.

b. Nilai-nilai budaya

Kebudayaan Sunda memiliki ciri khas tertentu yang membedakannya dari kebudayaan–kebudayaan lain. Secara umum masyarakat Jawa Barat atau Tatar Sunda, dikenal sebagai masyarakat yang lembut, religius, dan sangat spiritual. Kecenderungan ini tampak sebagaimana dalam pameo *silih asih, silih asah dan silih asuh*, saling mengasihi (mengutamakan sifat welas asih), saling menyempurnakan atau memperbaiki diri (melalui pendidikan dan berbagi ilmu), dan saling melindungi (saling menjaga keselamatan). Selain itu Sunda juga memiliki sejumlah nilai-nilai lain seperti kesopanan, rendah hati

terhadap sesama, hormat kepada yang lebih tua, dan menyayangi kepada yang lebih kecil.

c. Kesenian

Budaya Sunda memiliki banyak kesenian, diantaranya adalah kesenian sisingaan, tarian khas Sunda, wayang golek, permainan anak-anak, dan alat musik serta kesenian musik tradisional Sunda yang biasanya dimainkan pada pagelaran kesenian.

1. Sisingaan adalah kesenian khas sunda yang menampilkan 2–4 boneka singa yang diusung oleh para pemainnya sambil menari. Sisingaan sering digunakan dalam acara tertentu, seperti pada acara khitanan.
2. Wayang golek adalah boneka kayu yang dimainkan berdasarkan karakter tertentu dalam suatu cerita perwayangan. Wayang dimainkan oleh seorang dalang yang menguasai berbagai karakter maupun suara tokoh yang di mainkan.
3. Jaipongan adalah pengembangan dan akar dari tarian klasik.
4. Tarian Ketuk Tilu, sesuai dengan namanya Tarian ketuk tilu berasal dari nama sebuah instrumen atau alat musik tradisional yang disebut ketuk sejumlah 3 buah.
5. Alat musik khas sunda seperti, suling, kecapi, goong, calung dan angklung.

2.1.1 Wayang Golek

Wayang Golek yaitu merupakan semacam boneka yang terbuat dari kayu yang ditampilkan dan membawakan alur cerita bersejarah. Wayang Golek ini dimainkan oleh seorang Dalang dan diiringi oleh nyanyian serta iringan musik tradisional Jawa Barat yang biasa disebut Degung. Bagi masyarakat Sunda sendiri, wayang golek sudah menjadi hiburan yang merakyat, mulai dari kalangan bawah sampai kalangan atas. Wayang golek sendiri mempunyai banyak tokoh, tetapi yang paling terkenal dan paling diingat oleh masyarakat ialah Cepot. Ia adalah sosok wayang yang penuh selera humor dan sudah menjadi ikon dari

wayang golek. Sampai-sampai ada yang bilang, “Bukan orang Sunda namanya jika belum mengenal Si Cepot”.

Cepot atau yang dalam pewayangan mempunyai nama Astrajingga merupakan salah satu tokoh yang terdapat dalam dunia pewayangan, khususnya dalam kesenian wayang golek. Dia ini mempunyai wajah yang merah dengan gigi bawahhnya yang besar dan menonjol ke atas. Cepot ini mempunyai ciri khas suka *ngabodor* (bercanda). Cepot merupakan anak pertama dari tiga bersaudara yang terlahir dari pasangan Semar Badranaya dan Sutiragen. Dia mempunyai dua adik, yakni Dawala yang berhidung panjang dan Gareng yang berhidung bulat. Meskipun Cepot sangat konyol dan selalu membuat jengkel, kehadirannya dalam suatu pertunjukan wayang malah selalu dinantikan. Karena kelucuan Cepot berdasarkan pada norma-norma, nilai-nilai, dan sikap hidup, sehingga kelucuannya mampu diterima oleh semua kalangan. Humornya juga sering menyentuh kehidupan sehari-hari. Dia merupakan tokoh yang sangat setia, kemanapun ayahnya pergi dia selalu menemaninya. Bahkan dia sangat setia pada negaranya, kesetiaannya ditunjukan saat bertarung mati-matian dengan buta hijau, antek kurawa demi membela negaranya.

Salah satu cerita pewayangan yaitu tentang hilangnya pusaka dasar negara Jamus Kalimasada.

Hilangnya Pusaka ‘Jamus’ Pancasila

Dalam era reformasi saat ini yang penuh dengan euforia di berbagai bidang, seolah telah menafikan nilai–nilai luhur kehidupan berbangsa dan bernegara. Keadaan itu telah melahirkan berbagai bencana dan problem bangsa. Di antaranya korupsi yang merajalela di berbagai lini kehidupan, kesenjangan antara si miskin dan si kaya semakin lebar, teror bom di berbagai daerah, dan perekrutan mahasiswa oleh organisasi Negara Islam Indonesia (NII).

Itu semua merupakan bukti dampak terabaikannya pendidikan akhlak bangsa dan mulai memudarnya jati diri bangsa. Maka tidak heran dalam survei Indobarometer belum lama ini mengungkapkan jumlah rakyat Indonesia yang rindu untuk kembali ke zaman Orde Baru sebesar 55%.

Kondisi saat ini memang berbeda dengan era sebelumnya. Dulu, setiap 1 Juni selalu diperingati sebagai hari lahirnya Pancasila, kini sudah tidak ada gaungnya. Bahkan tidak jarang anak bangsa ini tidak tahu kapan hari lahir Pancasila. Karena itu, saat inilah momentum paling tepat untuk merevitalisasi nilai–nilai luhur berbangsa dan bernegara dengan ajaran sila–sila dalam Pancasila. Para pemimpin bangsa harus memberikan contoh, teladan, dan menjadi panutan.

Dalam kearifan cerita wayang, peristiwa yang dihadapi bangsa ini hampir mirip saat negara Amarta ditinggalkan piyandel atau dasar negaranya, yakni Jamus Kalimasada.

Ibaratnya kerajaan tanpa dasar atau paugeran, para Pandawa sasar-susur dalam memimpin negeri. Sudah tidak ada lagi garis besar haluan kerajaan untuk membangun Amarta. Ibaratnya kondisi tanpa dasar negara itu seperti snow ball yang siap menggulung siapa saja yang berani menghadangnya. Baik para pejabat eksekutif, anggota Dewan, bahkan para kawula atau rakyat sendiri.

2.1.2 Alat-alat Kesenian Sunda

Kebudayaan Sunda memiliki berbagai macam alat kesenian, diantaranya :

1. Angklung adalah alat musik tradisional Indonesia yang berasal dari Tanah Sunda, terbuat dari bambu, yang dibunyikan dengan cara digoyangkan (bunyi disebabkan oleh benturan badan pipa bambu) sehingga menghasilkan bunyi yang bergetar dalam susunan nada 2, 3, sampai 4 nada dalam setiap ukuran, baik besar maupun kecil.
2. Suling adalah alat musik tiup yang berasal dari sunda dan terbuat dari bambu. Dilihat dari ukuran dan jumlah lubang nada suling dapat digolongkan dalam 2 jenis yaitu suling yang berjumlah lubang suara 4 yang disebut suling degung dan suling yang berjumlah lubang nada 6 yang biasa disebut sulung kawih.
3. Calung adalah alat musik Sunda yang merupakan prototipe dari angklung. Berbeda dengan angklung yang dimainkan dengan cara digoyangkan, cara menabuh calung adalah dengan memukul batang.

4. Gendang adalah alat bunyian yang diperbuat daripada kulit binatang seperti kerbau, kambing atau lembu. Ia merupakan salah sebuah alat musik dalam keluarga genderang.
5. Arumba (alunan rumpun bambu) berasal dari daerah Jawa Barat. Arumba adalah alat musik yang terbuat dari bahan bambu yang di mainkan dengan melodis dan ritmis.
6. Kecapi adalah alat musik petik yang berasal dari daerah Jawa Barat. Bentuk organologi kecapi adalah sebuah kotak kayu yang diatasnya berjajar dawai/senar, kotak kayu tersebut berguna sebagai resonatornya. Terdapat dua jenis kecapi dilihat dari fungsi dan bentuk yaitu kecapi siter dan kecapi parahu (Kecapi Indung). Kecapi siter digunakan untuk mengiringi lagu-lagu kawih, sedangkan kecapi parahu (indung) digunakan untuk mengiringi tembang sunda (mamaos/Cianjuran).

2.2 Target Pengguna

Dunia anak adalah dunia misteri. Maksudnya, dunia anak cenderung mudah berubah. Itulah sebabnya dari berbagai sisi, dunia anak selalu ada daya tarik khusus. Disadari atau tidak, sejak dini anak-anak telah bersentuhan dengan folklor. Pada posisi ini, tentu semakin menarik para peneliti. Sekurang-kurangnya, peneliti folklor dapat mengaitkan folklor dengan dunia psikologis anak. Bayangkan, sejak dini anak-anak telah menjadi pendengar, anak-anak (balita) usia 4-5 tahun, sudah dapat menerima dan merasakan keindahan inti sari cerita karena kepintaran otaknya mengungguli kekuatan badannya (Gana, 1966). Pada usia taman kanak-kanak (4-7 tahun) mereka sudah dapat menangkap cerita yang dikisahkan, meskipun belum mampu membedakan khayalan dengan kenyataan. Pada usia sekolah dasar (7-12 tahun) di samping mendengarkan, anak-anak sudah dapat membaca. Para ahli berpendapat bahwa anak-anak usia 8-12 tahun merupakan pengamat-pengamat yang teliti dan serius karena pandangan mereka yang realistis terhadap dunia, serta pandangan mereka yang serius terhadap segala sesuatu yang terjadi di sekitarnya.

Dikemukakan oleh Gana (1966) bahwa anak-anak usia 9-10 tahun mulai terbuka minatnya, penglihatannya lebih realistis dan lebih teliti, analisisnya lebih tajam dan lebih kritis. Segala yang dibacanya ingin diketahui seluk-beluknya, kemudian pada usia 11-12 tahun anak-anak sudah mulai merasa cukup mempunyai dasar untuk menelaah segala ilmu pengetahuan dan dengan dorongan jiwanya mereka sudah mulai merasa untuk mencoba-coba menjelajah dunia. Anak-anak usia 9-13 tahun dorongan jiwanya lebih maju untuk mengetahui realistis mencapai tingkat yang tinggi. Mereka dibanjiri oleh berbagai perangsang dan peristiwa yang sangat mempengaruhinya. Sejak usia 12 tahun kemampuan berpikir mereka teratur sehingga mampu dengan tepat dan tajam menilai segala sesuatu yang dilihatnya.

Dalam penelitian Riyadi Dkk. (1995) disebutkan bahwa anak-anak dalam kelompok manusia yang sudah mampu membaca adalah mereka yang berusia 7-14 tahun. Anak-anak usia itu digolongkan dalam masa sekolah rendah atau masa intelektual. Daya kritis anak sebenarnya tidak hanya pada umur sekian itu. Sikap kritis anak, amat bervariasi. Buktinya jika mereka didongengkan oleh ibu, akan bertanya bermacam-macam. Bertubi-tubi pertanyaan itu menandakan daya piker anak telah haus pada folklor. Terlebih lagi folklor yang berupa kisah atau cerita-cerita lucu, akan menarik bagi anak [3].

2.3 *Game*

Game merupakan kata dalam bahasa inggris yang berarti permainan. Permainan 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. Teori permainan pertama kali ditemukan oleh sekelompok ahli Matematika pada tahun 1944. Teori itu dikemukakan oleh John von Neumann and Oskar Morgenstern yang berisi:

“Permainan terdiri atas sekumpulan peraturan yang membangun situasi bersaing dari dua sampai beberapa orang atau kelompok dengan memilih strategi

yang dibangun untuk memaksimalkan kemenangan sendiri ataupun untuk meminimalkan kemenangan lawan. Peraturan-peraturan menentukan kemungkinan tindakan untuk setiap pemain, sejumlah keterangan diterima setiap pemain sebagai kemajuan bermain, dan sejumlah kemenangan atau kekalahan dalam berbagai situasi" [7].

2.3.1 Pengertian *Game*

Kartono menjelaskan bahwa teori permainan (*Game Theory*) merupakan teori yang menggunakan pendekatan matematis dalam merumuskan situasi persaingan dan konflik antara berbagai kepentingan. Teori ini dikembangkan untk menganalisa proses pengambilan keputusan yaitu strategi optimum dari situasi-situasi persaingan yang berbeda-beda dan melibatkan dua atau lebih kepentingan.

Secara umum teori permainan dapat didefinisikan sebagai sebuah pendekatan terhadap kemungkinan strategi yang akan dipakai, yang disusun secara matematis agar bisa diterima secara logis dan rasional. Serta digunakan untuk mencari strategi terbaik dalam suatu aktivitas, dimana setiap pemain didalamnya sama -sama mencapai utilitas tertinggi [8].

2.3.2 Klasifikasi *Game*

Berikut ini adalah klasifikasi *game* berdasarkan jenis *platform* yang digunakan dan juga berdasarkan *genre* permainannya.

2.3.2.1 Berdasarkan Jenis *Platform* yang digunakan

1. *Arcade games*, yaitu yang sering disebut *ding-dong* di Indonesia, biasanya berada di daerah/tempat khusus dan memiliki box atau mesin yang memang khusus di design untuk jenis video games tertentu dan tidak jarang bahkan memiliki fitur yang dapat membuat pemainnya lebih merasa masuk dan menikmati , seperti pistol, kursi khusus, sensor gerakan, sensor injakkan dan stir mobil (beserta transmisinya tentunya)
2. *PC Games*, yaitu video *game* yang dimainkan menggunakan *Personal Computer*.

3. *Console games*, yaitu *video games* yang dimainkan menggunakan *console* tertentu, seperti Playstation 2, Playstation 3, XBOX 360, dan Nintendo Wii.
4. *Handheld games*, yaitu yang dimainkan di *console* khusus *video game* yang dapat dibawa kemana-mana, contoh Nintendo DS dan Sony PSP.
5. *Mobile games*, yaitu yang dapat dimainkan atau khusus untuk *mobile phone* atau PDA.

2.3.2.2 Berdasarkan *Genre* permainannya

1. Aksi *Shooting*, (tembak-tembakan, atau hajar-hajaran bisa juga tusuk-tusukan, tergantung cerita dan tokoh di dalamnya), *video game* jenis ini sangat memerlukan kecepatan refleks, koordinasi mata-tangan, juga timing, inti dari *game* jenis ini adalah tembak, tembak dan tembak.
2. *Fighting* (pertarungan) Ada yang mengelompokan *video game* fighting dibagian Aksi, jenis ini memang memerlukan kecepatan refleks dan koordinasi mata-tangan, tetapi inti dari *game* ini adalah penguasaan jurus.
3. Aksi Petualangan. *Game* jenis ini sudah berkembang jauh hingga menjadi *genre* campuran *action beat-em up* juga, dan sekarang, di tahun 2000-an, jenis ini cenderung untuk memilik visual 3D dan sudut pandang orang ke-tiga.
4. Petualangan. Bedanya dengan jenis video *game* aksi petualangan, refleks dan kelihaian pemain dalam bergerak, berlari, melompat hingga memecut atau menembak tidak diperlukan di sini. *Video Game* murni petualangan lebih menekankan pada jalan cerita dan kemampuan berpikir pemain dalam menganalisa tempat secara visual, memecahkan teka-teki maupun menyimpulkan rangkaian peristiwa dan percakapan karakter hingga penggunaan benda-benda tepat pada tempat yang tepat.
5. Simulasi, Konstruksi dan manajemen. *Video Game* jenis ini sering kali menggambarkan dunia di dalamnya sedekat mungkin dengan dunia nyata dan memperhatikan dengan detil berbagai faktor. *Video Game* jenis ini

membuat pemain harus berpikir untuk mendirikan, membangun dan mengatasi masalah dengan menggunakan dana yang terbatas.

6. *Role Playing*. *Video game* jenis ini sesuai dengan terjemahannya, bermain peran, memiliki penekanan pada tokoh/peran perwakilan pemain di dalam permainan, yang biasanya adalah tokoh utamanya.
7. Strategi. Kebalikan dari *video game* jenis *action* yang berjalan cepat dan perlu refleks secepat kilat, *video game* jenis strategi, layaknya bermain catur, justru lebih memerlukan keahlian berpikir dan memutuskan setiap gerakan secara hati-hati dan terencana.
8. *Puzzle. Video game* jenis ini sesuai namanya berintikan mengenai pemecahan teka-teki, baik itu menyusun balok, menyamakan warna bola, memecahkan perhitungan matematika, melewati labirin, itu semua termasuk dalam jenis ini.
9. Olahraga. Biasanya permainannya diusahakan serealistik mungkin walau kadang ada yang menambah unsur fiksi seperti *NBA JAM*.

2.4 *Mobile Game*

Menurut Lam [9], *mobile game* merupakan *game* yang tidak hanya dapat dimainkan melalui telepon seluler, namun dapat dikembangkan dalam berbagai macam *mobile handset* seperti PDA, *symbian* OS dan *Microsoft Smartphone*. *Mobile game* dimainkan dengan menggunakan teknologi yang ada di dalam alat itu sendiri.

2.4.1 Kelebihan *Mobile Game*

Menurut Nugraha (2010) dengan artikel berjudul : *Mobile Video Games di iPhone vs Android* :

> "*Memang video games hanya salah satu fitur yang bisa kita manfaatkan di smartphone dan kita sendiri kalaupun mau nge-game serius lebih baik menggunakan consol game, namun eksistensi video games di smartphone tidak bias diremehkan. Apalagi dengan banyak munculnya games yang juga berbasis social networking. Semua game yang kita*

lakukan bisa kita share atupun kita interaksikan dengan social networking. Saya rasa ini merupakan nilai tambah dari mobile games saat ini (selain kepraktisan dan juga nilai portabilitasnya yang tidak dimiliki oleh consol game).”

2.5 Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*)

Sebagian kalangan menerjemahkan *Artificial Intelligence* sebagai kecerdasan buatan, kecerdasan artifisial, intelijensia artifisial, atau intelejensia buatan. Pada bukunya [10], Suyanto sengaja tidak menerjemahkan istilah *Artificial Intelligence* ke bahasa Indonesia karena istilah tersebut sudah sangat akrab bagi orang Indonesia. Begitu juga dengan singkatan istilah tersebut, yaitu AI, sudah sangat melekat di berbagai media ilmiah maupun non ilmiah.

Para ahli mendefinisikan AI secara berbeda-beda tergantung pada sudut pandang mereka masing-masing. Ada yang fokus pada logika berpikir manusia saja, tetapi ada juga yang mendefinisikan AI secara lebih luas pada tingkah laku manusia.

2.5.1 Algoritma A*

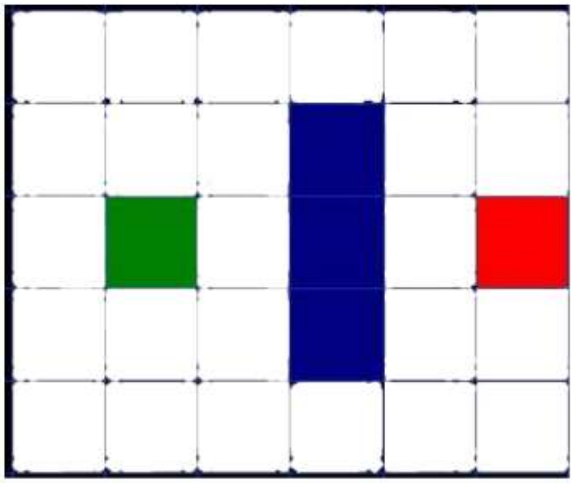
Algoritma A* (*A star*) merupakan algoritma *Best First Search* yang menggabungkan *Uniform Cost Search* dan *Greedy Best-First Search*. Biaya yang diperhitungkan didapat dari biaya sebenarnya ditambah dengan biaya perkiraan. Selain itu juga algoritma A* menggunakan fungsi heuristik sebagai berikut :

$$h(n)= \text{abs}(n.x-goal.x) + \text{abs}(n.y-goal.y) \quad \ldots 2.1$$

Dengan perhitungan biaya seperti diatas, algoritma A* adalah *complete* dan optimal. Untuk lebih jelasnya berikut merupakan gambaran dari penggunaan algoritma A* dalam pencarian rute terpendek dari *point* A menuju *point* B.

Asumsikan ada seseorang yang pergi dari *point* A menuju *point* B dan rute yang akan dilewati dihalangi sebuah dinding. Pada ilustrasi ini kotak berwarna hijau merupakan *point* A, kotak berwarna merah merupakan *point* B, dan kotak

berwarna biru merupakan dinding yang menghalangi rute *point* A menuju point B [11]. Untuk lebih jelasnya terdapat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Ilustrasi awal algoritma A* [11]

Hal pertama yang harus dilakukan adalah membuat sebuah *grid layout*, karena dalam pencarian rute pada algoritma A* akan lebih mudah apabila peta yang ada berbentuk kotak-kotak kecil, metode ini memudahkan pencarian dalam area yang didefinisikan sebagai array dua dimensi, setiap kotak memiliki status *walkable* dan *unwalkable*.

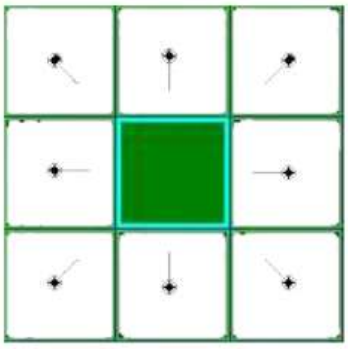
Pusat *point* pada algoritma A* dinamakan *node*, hal ini dikarenakan area yang dapat digunakan algoritma A* tidak hanya berbentuk kotak, akan tetapi dapat berbentuk yang lainnya, namun terkadang untuk memudahkan dalam perhitungan maka digunakanlah bentuk kotak.

Langkah-langkah yang dilakukan pada algoritma A* dalam melakukan pencarian rute terpendek dibagi menjadi beberapa tahap, yaitu :

a. Dimulai dari *point* A awal dan masukkan ke dalam kotak "*open list*". "*open list*" merupakan sebuah kotak yang berfungsi untuk menyimpan setiap *node*, baik yang akan kita lewati maupun yang tidak kita lewati, pada dasarnya setiap kotak yang ada pada "*open list*" akan dilakukan perhitungan jarak untuk menentukan arah mana yang akan diambil menuju *point* B.

b. Lihat semua kotak yang memungkinkan untuk dilewati dari *point* awal, abaikan kotak yang terdapat penghalang seperti tembok, air, dan lain-lain. Masukan kotak-kotak tersebut ke dalam *open list*, dan untuk setiap kotak ini, simpan *point* A sebagai induk kotak.
c. Keluarkan kotak *point* awal dari *open list* kemudian masukkan ke dalam *closed list*. *Closed list* berfungsi untuk menyimpan kotak yang tidak akan pernah dipakai ataupun dilihat lagi.

Kotak berwarna hijau merupakan pusat dari *point* awal, pada sisinya dikelilingi oleh garis berwarna biru yang berarti bahwa kotak tersebut telah dimasukkan ke dalam *closed list*, dan untuk setiap garis disekeliling kotak awal menunjukkan setiap jalur yang dapat ditempuh dimulai dari kotak pada *point* awal.



Gambar 2.2 Ilustrasi kotak awal sebagai C*losed List* [11]

Perhitungan yang terdapat pada algoritma A* untuk melakukan pencarian rute terpendek adalah dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$f(n) = g(n) + h(n) \quad \ldots 2.2$$

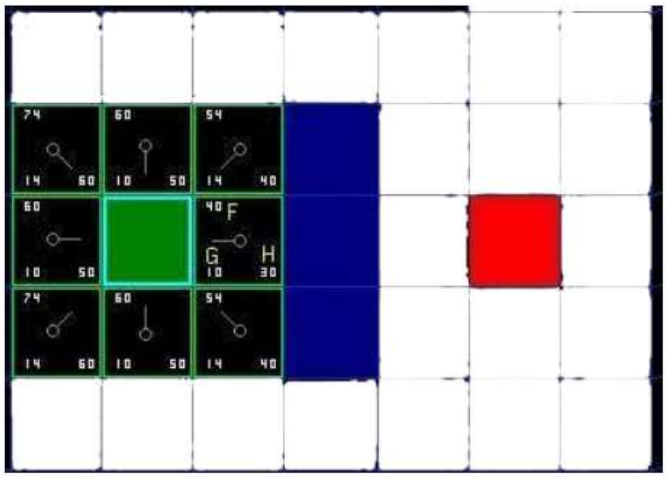
dimana,

g(n) : Nilai yang dibutuhkan untuk menempuh jarak dari *point* awal menuju kotak selanjutnya

h(n) : Estimasi nilai yang dibutuhkan untuk menempuh jarak dari kotak selanjutnya untuk menempuh *point* tujuan.

Dalam proses perhitungannya dapat dimisalkan sebuah nilai untuk g(n) baik yang terdapat pada kotak horizontal, vertikal, dan diagonal. Pada kasus ini dimisalkan nilai horizontal dan vertikal dari *point* awal untuk menuju kotak selanjutnya ialah 10, dan untuk nilai diagonalnya ialah 14.

Setiap kotak memiliki nilai f(n), g(n), dan h(n) masing-masing, jadi perhitungan tersebut berlaku bagi setiap kotak yang berada di sekitar kotak induk, untuk nilai F ditulis di atas sebelah kiri, nilai g(n) ditulis di bawah sebelah kiri, dan nilai H ditulis di bawah sebelah kanan.

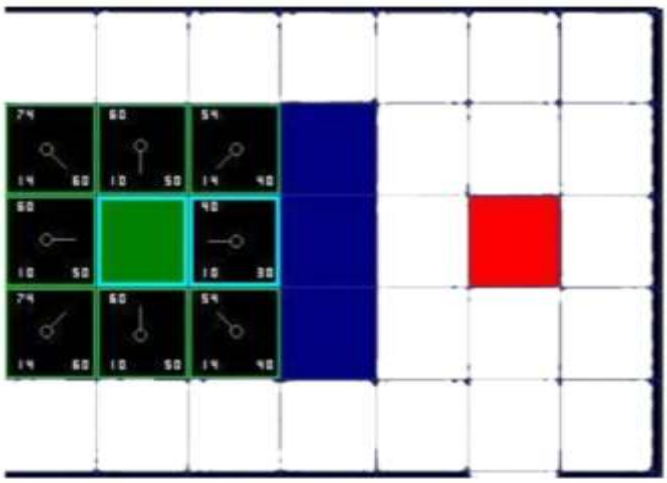


Gambar 2.3 Ilustrasi perhitungan F pada *open list* [11]

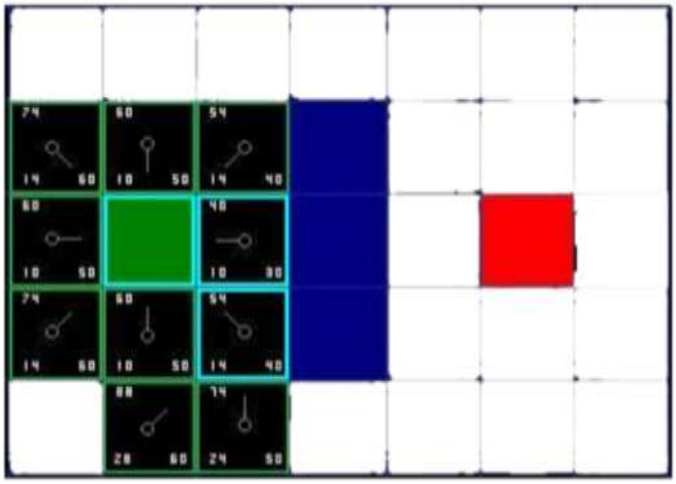
Langkah selanjutnya yang harus dilakukan adalah sebagai berikut :

d. Pilih nilai f(n) yang terkecil dari setiap kotak yang telah dihitung nilai f(n) nya, kemudian keluarkan dari *open list* dan masukkan ke dalam *closed list*.
e. Cek semua kotak yang berada di sekitar, abaikan kotak yang *unwalkable* dan kotak yang terdapat pada *closed list*, masukkan kotak yang belum ada di dalam *open list* dan jadikan kotak selanjutnya menjadi kotak induk untuk melakukan perhitungan ulang untuk setiap kotak disekitarnya.
f. Ketika sebuah kotak sekitar telah berada di dalam *open list*, cek apakah jalur kotak tersebut adalah yang terbaik dibanding yang jalur kotak yang lainnya. Di lain pihak, ketika nilai g(n) untuk jalur yang baru itu paling kecil, ganti induk kotak pada kotak sekitarnya menjadi kotak yang telah

terpilih, dan terakhir hitung ulang nilai f(n), g(n), dan h(n) untuk kotak tersebut.

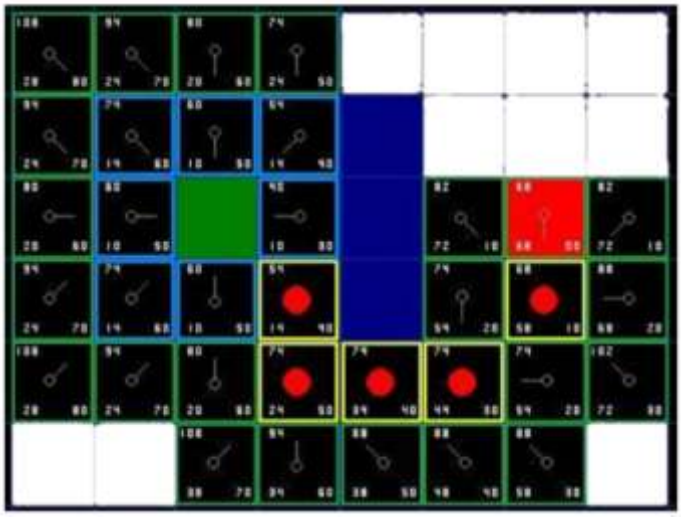


Gambar 2.4 Ilustrasi penentuan kotak selanjutnya [11]



Gambar 2.5 Ilustrasi perhitungan terhadap kotak *Unwalkable* [11]

Setelah mengulangi setiap langkah yang ada di atas, perhitungan dapat dihentikan ketika *point* akhir atau yang disebut kotak target telah dimasukkan ke dalam *closed list*.



Gambar 2.6 Ilustrasi hasil akhir pencarian rute terpendek [11]

2.6 Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. *Android* menyediakan *platform* yang terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Awalnya, *Google Inc*. Membeli *Android Inc*, yang merupakan pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel/*smartphone*, kemudian untuk mengembangkan *Android*, dibentuklah *Open Headset Alliance*, konsursium dari 34 perusahaan piranti keras, piranti lunak dan telekomunikasi, termasuk *Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia* [12].

2.7 Metode yang digunakan

Berikut ini adalah metode yang digunakan dalam membangun *game* Cepot Sang Pengembara, baik itu untuk pemrograman maupun analisisnya.

2.7.1 OOP (*Object Oriented Programming*)

OOP (*Object Oriented Programming*) atau yang dikenal dengan Pemrograman Berorientasi Objek merupakan paradigma pemrograman yang berorientasikan kepada objek. Semua data dan fungsi di dalam paradigma ini dibungkus ke dalam kelas-kelas atau objek-objek.

Model data berorientasi objek dikatakan dapat memberi fleksibilitas yang lebih, kemudahan mengubah program, dan digunakan luas dalam teknik piranti lunak skala besar. Lebih jauh lagi, pendukung OOP mengklaim bahwa OOP lebih mudah dipelajari bagi pemula dibanding dengan pendekatan sebelumnya, dan pendekatan OOP lebih mudah dikembangkan dan dirawat.

Pemrograman orientasi-objek menekankan konsep berikut:

1. Kelas (*Class*) - kumpulan atas definisi data dan fungsi-fungsi dalam suatu unit untuk suatu tujuan tertentu.
2. Objek (*Object*) - membungkus data dan fungsi bersama menjadi suatu unit dalam sebuah program komputer. Objek merupakan dasar dari modularitas dan struktur dalam sebuah program komputer berorientasi objek.
3. Abstraksi (*Abstract*) - Kemampuan sebuah program untuk melewati aspek informasi yang diproses olehnya, yaitu kemampuan untuk memfokus pada inti.
4. Enkapsulasi (*Encapsulation*) - Memastikan pengguna sebuah objek tidak dapat mengganti keadaan dalam dari sebuah objek dengan cara yang tidak layak, hanya metode dalam objek tersebut yang diberi ijin untuk mengakses keadaannya.
5. Polimorfisme (*Polimorfism*) melalui pengiriman pesan. Tidak bergantung kepada pemanggilan subrutin, bahasa orientasi objek dapat mengirim pesan, metode tertentu yang berhubungan dengan sebuah pengiriman pesan tergantung kepada objek tertentu di mana pesan tersebut dikirim.
6. Inheritas (*Inheritance*). Mengatur *polimorfisme* dan enkapsulasi dengan mengijinkan objek didefinisikan dan diciptakan dengan jenis khusus dari objek yang sudah ada objek-objek ini dapat membagi (dan memperluas) perilaku mereka tanpa haru mengimplementasi ulang perilaku tersebut (bahasa berbasis-objek tidak selalu memiliki inheritas) [13].

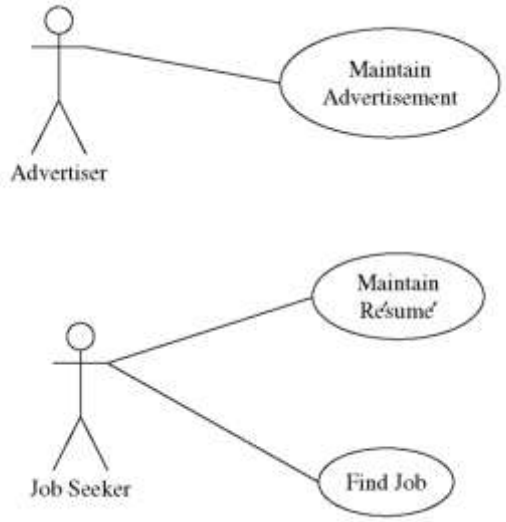
2.7.2 UML (*Unified Modelling Language*)

Unified Modeling Language (UML) adalah keluarga notasi grafis yang didukung oleh meta-*model* tunggal, yang membantu pendeskripsian dan desain

sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemorgraman berorientasi objek (OO) [14].

2.7.2.1 *Use Case Diagram*

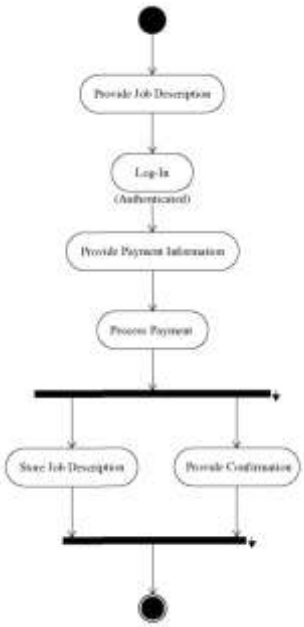
Use case diagram menggambarkan tujuan penting fungsionalitas sistem yang akan ditampilkan pada user. Sebuah *use case* merepresentasikan sebuah interaksi antara actor dengan sistem. *Use case* diagram dapat membantu dalam penyusunan *requirement* sebuah *sistem*, mengkomunikasikan rancangan dengan klien, dan merancang *test case* untuk semua fitur yang ada pada sistem [15].



Gambar 2.7 Contoh *Use Case Diagram* [15]

2.7.2.2 *Activity Diagram*

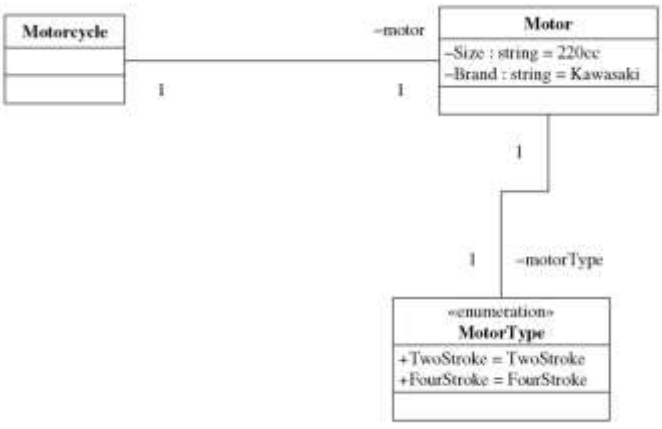
Activity diagram digunakan untuk menggambarkan aliran aktivitas baik dalam proses bisnis maupun *use case*. Diagram ini juga dapat digunakan untuk memodelkan aksi yang akan dilakukan saat sebuah operasi dieksekusi dan memodelkan hasil dari aksi tersebut [15].



Gambar 2.8 Contoh *Activity Diagram* [15]

2.7.2.3 *Class Diagram*

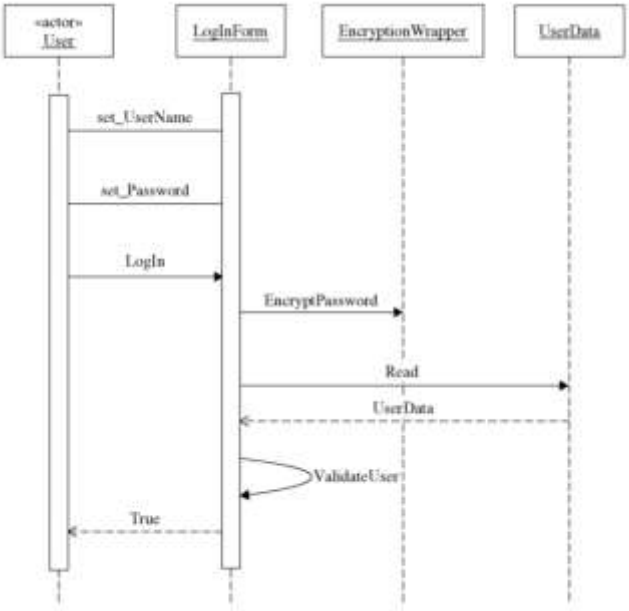
Class diagram digunakan untuk memperlihatkan *class* pada sistem dan hubungan antara *class*. *Class* diagram tidak menjelaskan fungsionalitas atau bagaimana *instances class* berinteraksi. *Class* menggambarkan keadaan (atribut/*property*) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (*method/fungsi*) [15].



Gambar 2.9 Contoh *Class Diagram* [15]

2.7.2.4 *Sequence Diagram*

Sequence diagram biasanya digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian lengkah-langkah yang dilakukan sebagai respon dari sebuah *event* untuk menghasilkan *output* tertentu. Diawali dari apa yang men-*trigger* aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan *output* apa yang dihasilkan. Masing-masing objek, termasuk *actor*, memiliki *lifeline vertical. Message* digambarkan sebagai garis berpanah dan satu objek ke objek lainnya. Pada fase desain berikutnya *message* akan dipetakan menjadi operasi/metoda dari *class. Activation bar* menunjukan lamanya eksekusi sebuah proses, biasanya diawali dengan diterimanya sebuah *message* [15].



Gambar 2.10 Contoh *Sequence Diagram* [15]

2.8 Tools yang digunakan

Berikut ini adalah tool yang digunakan dalam membangun *game* Cepot Sang Pengembara.

2.8.1 Adobe Flash CS6

Adobe Flash CS6 adalah salah satu aplikasi pembuat animasi yang cukup dikenal saat ini. Berbagai fitur dan kemudahan yang dimiliki menyebabkan *Adobe Flash CS6* menjadi program animasi favorit dan cukup populer. Tampilan, fungsi dan pilihan palet yang beragam, serta kumpulan *tool* yang sangat lengkap sangat membantu dalam pembuatan karya animasi yang menarik.

Flash seperti *software* gado-gado dimana didalamnya terdapat semua kelengkapan yang dibutuhkan. Mulai dari fitur menggambar, ilustrasi, mewarnai, animasi, dan *programming*. Kita dapat mendesain gambar atau objek yang akan kita animasikan langsung pada *Flash*. Fitur programming pada *Flash* menggunakan bahasa *ActionScript 3.0*.

2.8.2 ActionScript 3.0

Salah satu kelebihan *Adobe Flash CS6* dibanding perangkat lunak animasi yang lain yaitu adanya *ActionScript*. *ActionScript* adalah bahasa pemrograman *Adobe Flash CS6* yang digunakan untuk membuat animasi atau interaksi [16]. *ActionScript* mengizinkan untuk membuat intruksi berorientasi action (lakukan perintah) dan instruksi berorientasi *logic* (analisis masalah sebelum melakukan perintah).

Sama dengan bahasa pemrograman yang lain, *ActionScript* berisi banyak elemen yang berbeda serta strukturnya sendiri. Kita harus merangkainya dengan benar agar *ActionScript* dapat menjalankan dokumen sesuai dengan keinginan. Jika tidak merangkai semuanya dengan benar, maka hasil yang didapat kan akan berbeda atau *file flash* tidak akan bekerja sama sekali. *ActionScript* juga dapat diterapkan untuk *action* pada frame, tombol, movie clip, dan lain-lain. *Action frame* adalah *action* yang diterapkan pada *frame* untuk mengontrol navigasi *movie, frame,* atau objek lain-lain [17].

Terdapat tiga macam bahasa pemrograman *ActionScript*, yaitu :

1. *ActionScript 1.0 : Flash 5 dan Flash MX(6)*
2. *ActionScript 2.0 : Flash MX 2004(7) dan Flash 8*
3. *ActionScript 3.0 : Flash CS3(9), Flash CS4(10), Flash CS5(11)*

Ada beberapa aturan yang harus diperhatikan ketika kita menggunakan bahasa pemrograman *ActionScript* :

1. Penggunaan Tanda Titik Koma (;)

   Dalam *ActionScript* penggunaan titik koma (;) digunakan pada saat kita telah mengakhiri penulisan sintax yang sudah dibuat. Penggunaan tanda titik koma pada *ActionScript* memiliki fungsi yang sama dalam penggunaan tanda titik pada suatu kalimat. Contoh penggunaan tanda titik koma dalam ActionScript : Play();, Stop();.

2. Penggunaan Tanda Kurung Kurawal ({})

   Penggunaan tanda kurung kurawal pada *ActionScript* sama seperti pada pemrograman dengan menggunakan bahasa C, C++, atau java yang digunakan untuk membuat suatu fungsi atau *procedure*. Tanda kurung kurawal buka ({) menunjukkan blok awal dimana dalam blok itu kita dapat memasukkan *ActionScript*. Sedangkan untuk mengakhiri blok tersebut menggunakan tanda kurung kurawal tutup (}) [18].

2.8.3 Adobe Photoshop CS4

Adobe Photoshop adalah *software* pengolah gambar yang sangat *powerfull* dengan segala fasilitasnya. Hasil gambar olah dengan *Adobe Photoshop* ini banyak dilihat di berbagai website, brosur, koran, majalah, dan media lainnya.

Adobe Photoshop adalah salah satu *software* pengolah gambar. *Software* ini digunakan untuk membuat (*create*), mengubah (*edit*) dan manipulasi gambar. *Software* ini merupakan *software* paling *powerfull* di dunia dalam pengelolaan gambar. *Adobe Photoshop compatible* dengan banyak jenis *file* gambar. Dan *file output*nya pun *support* di berbagai *software*. Untuk *bundle Adobe* seri *CS* tentu saja sudah terasosiasi dengan baik antar *software*, misalnya ke *Adobe After Effect, Adobe Premiere, Adobe Indesign, Adobe Illustrator, Adobe Flash* dan *Adobe Dreamweaver.* Sedangkan *software* ex-CS yang sudah terasosiasi antara lain *Adobe Director, CorelDraw, 3D Max* dan lain -lain. Dan versi terakhir yang dirilis oleh pihak *Adobe* adalah *Adobe Photoshop CS5*.