BAB 3
ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan proses penguraian konsep ke dalam bagian-bagian yang lebih sederhana, sehingga struktur logisnya menjadi lebih jelas. Pada analisis sistem ini akan mencakup analisis masalah yang berhubungan dengan *game* yang akan di bangun, mulai dari analisis terhadap *game* sejenis, analisis pengguna, serta analisis kebutuhan non-fungsional dan analisis kebutuhan fungsional.

3.1.1 Analisis Masalah

Modernisasi ini mempengaruhi stabilitas kebudayaan di berbagai daerah, termasuk kebudayaan sunda. Kebudayaan asli masyarakat jawa barat ini semakin lama semakin tergilas. Sungguh disayangkan padahal kebudayaan sunda ini banyak mengandung nilai-nilai filosofis [2]. Oleh karena itu, kita harus tetap melestarikan warisan kebudayaan tersebut dengan mengenalkan kebudayaan sunda sejak usia dini serta memberikan pengetahuan akan kebudayaan sunda tersebut.

Mobile game yang saat ini mulai berkembang pesat alangkah baiknya dijadikan suatu alat untuk meningkatkan kecintaan anak bangsa terhadap kebudayaanya sendiri yang saat ini mulai ditinggalkan dan terlupakan, *mobile game* yang menarik dan mempunyai tingkat kesulitan yang diharapkan membuat banyak anak muda memakai dan menjadikan pembelajaran yang sangat efektif. *Game mobile* saat ini sangat banyak dipasaran tetapi jarang sekali yang berunsur kebudayaan sendiri. Sehingga diangkatnya kebudayaan sunda didalam *game* ini untuk melestarikan kebudayaan sunda itu sendiri.

3.1.2 Analisis *Game* Sejenis

Pada analisis *game* sejenis, akan dilakukan analisis terhadap *game* yang memiliki kesamaan *gameplay* dan *genre* dengan *game* yang akan dibangun. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mendapatkan konsep permainan dan perbandingan *game* yang telah ada.

Game sejenis yang dijadikan acuan dalam pembangunan *game Cepot Sang Pengembara* adalah *Adventure of Ted 2* dan *Abimanyu Sang Ksatria Mahabrata*.

3.1.2.1 Adventure of Ted 2

1. Pengenalan

   Adventure of Ted 2 adalah *game* yang bergenre *adventure*. Dalam *game* ini, karakter utamanya adalah seorang petarung yang bernama *Ted*.



Gambar 3.1 Tampilan *Game Adventure of Ted 2*

2. *Storyline*

   Game ini mengisahkan tentang seorang petarung yang berpetualang untuk menyelamatkan anaknya yang telah diculik oleh musuh. Dalam perjalanan Ted dihadapkan pada beberapa musuh yang menghalangi, dan Ted harus mengalahkan musuh-musuh tersebut untuk menyelamatkan anaknya.

3. *Gameplay*

   Dalam permainan ini, tugas utama pemain dalam memainkan aplikasi ini yaitu melalui level-level, dimana setiap bagian level menyediakan petualangan dengan menampilkan beberapa karakter level tersebut maupun karakter musuh yang harus dilawan, sehingga pemain memperoleh *score* (nilai). Dalam *game* Adventure of Ted 2, pemain memainkan *game* sebagai *single-player* yang dapat menjelajahi permainan dengan menggerakkan karakter pemain (*player character*) ke arah kanan, kiri, lompat atau bawah, dan buah untuk mengalahkan lawan dengan melemparinya.

   Saat melakukan perjalanan, pemain dapat menemukan beberapa *item* yang disediakan diantaranya *heart* untuk menambah darah, bintang untuk menambahkan skor pemain, dan buah untuk melempari musuh.

4. Kelebihan dan Kekurangan

   Kelebihan *game* Adventure of Ted 2 :

   1. *Gameplay* cukup mudah untuk dimainkan
   2. Mempunyai leveling yang cukup banyak

   Kekurangan *game* Adventure of Ted 2 :

   1. Permainan terkesan lambat
   2. Desain *game* yang masih berbentuk kotak-kotak
   3. Terlalu banyak iklan

3.1.2.2 Abimanyu Sang Ksatria Mahabrata

1. Pengenalan

   Game ini mengambil latar belakang kisah pewayangan Jawa, Wiracarita Mahabrata. Setelah mengalami beberapa perubahan pada cerita aslinya, akhirnya terbentuklah cerita versi ASKA dengan sosok Abimanyu sebagai tokoh utama.



Gambar 3.2 Tampilan *Game Abimanyu Sang Ksatria*

2. *Storyline*

   Game ini menceritakan tentang persiapan sebelum perang baratayudha yang akan menggemparkan. Abimanyu yang sudah tumbuh dewasa diperintahkan untuk menemui Gatotkaca di negara petir untuk mengetahui seberapa kuat ilmu yang sudah didapatkan abimanyu, apakah sudah siap untuk menghadapi perang baratayudha. Dalam perjalanan menuju negara petir abimanyu dihadapkan pada beberapa musuh yang menghalangi, dan abimanyu harus mengalahkan musuh-musuh tersebut untuk menemui dengan gatotkaca di negara petir.

3. *Gameplay*

   Tugas utama pemain dalam memainkan aplikasi ini yaitu melalui level-level, dimana setiap bagian level menyediakan petualangan dengan menampilkan beberapa karakter level tersebut maupun karakter musuh yang harus dilawan, sehingga pemain memperoleh *score* (nilai). Dalam *game* Abimanyu Sang Ksatria Mahabrata, pemain memainkan *game* sebagai *single-player* yang dapat menjelajahi permainan dengan menggerakkan karakter pemain (*player character*) ke arah kanan, kiri, atas atau bawah, dan spasi untuk mengalahkan lawan dengan menggunakan senjata berupa pedang.

Saat melakukan perjalanan, pemain dapat menemukan beberapa *item* yang disediakan diantaranya *diamond* untuk menambah nilai, kendi untuk menambahkan darah pemain, dan wajib mengumpulkan semua item kunci sebanyak 3 buah sebagai syarat untuk masuk ke level berikutnya. Dan pada pertarungan akhir melawan boss terdapat item panah yang dapat digunakan sebagai senjata untuk melawan boss.

4. Kelebihan dan Kekurangan

   Kelebihan *game* Abimanyu Sang Ksatria Mahabrata :

   1. *Gameplay* cukup mudah untuk dimainkan
   2. Antarmuka cukup sederhana sehingga memudahkan pemain baru

   Kekurangan *game* Abimanyu Sang Ksatria Mahabrata :

   1. Pemilihan karakter yang tidak sesuai
   2. *Storyline* tidak mengangkat cerita yang sebenarnya
   3. Tampilan *game* terlalu dekat sehingga pemain kesulitan dalam mengantisipasi serangan musuh yang ada didepan

3.1.3 Analisis Pembangunan *Game*

Game yang akan dibangun berjudul *Cepot Sang Pengembara* yang bergenre *Adventure*. *Game* ini dibangun dengan mengaplikasikan teknologi sebagai jembatan untuk menyampaikan unsur kebudayaan sunda. *Game* ini dibangun dengan grafis 2D dan dimainkan dengan menggunakan *mobile phone* berbasis android. Dan merupakan *game* yang dimainkan secara *single player*.

3.1.3.1 *Story Line*

Petualangan ini berawal dari hilangnya pusaka Jamus Kalimasada yaitu sebuah pusaka yang menjadi simbol keagungan negara Amarta, yang telah dicuri oleh golongan Kurawa. Kemudian cepot ditugaskan oleh atasannya atau pemerintah amarta untuk mencari dan merebut kembali pusaka yang hilang tersebut.

Skenario :

Intro :

Cepot pergi mengembara untuk mencari pusaka jamus kalimasada dengan mengembara ke beberapa tempat yang menjadi tempat para golongan kurawa. Disana cepot melawan musuhnya tersebut dan mendapat beberapa rintangan.

State karakter : Cepot melempari musuhnya yang menghadang dengan Sebuah batu. Ada sebuah kekuatan yang dapat dipergunakan untuk menyerang musuh yaitu Batugeni (batu api).

Setting : *Stage* 1 Hutan, *stage* 2 Pinggiran Sungai, dan *stage* 3 Goa.

Misi : Mengalahkan musuh-musuhnya serta mendapatkan alat kesenian dan pusaka.

Rintangan : Buta Cakil, Buta Terong, Buta Rambut Geni.

Aksi : Melempari musuh yang menghadang dengan batu.

Diakhir *stage* cepot akan menghadapi raja dari golongan kurawa, yaitu Rahwana (Dasamuka). Raja yang mempunyai seekor naga.

Outro :

Setelah cepot berhasil mengalahkan raja tersebut, cepot mendapatkan kembali pusaka jamus kalimasada. Setelah itu cepot kembali ke negaranya untuk menyerahkan pusaka jamus kalimasada ke atasannya atau pemerintah negara amarta.

3.1.3.2 *Gameplay*

Pada permainan ini, tugas utama pemain adalah menyelesaikan semua tantangan permainan dengan mengumpulkan alat kesenian pada setiap *stage*nya dalam rentan waktu yang telah ditentukan. Aksi pemain dalam permainan ini adalah melempari musuh yang menghadang menggunakan batu atau batugeni, mengambil apel guna menambah *lifebar* pemain, serta mengambil bintang untuk mendapatkan tambahan skor.

Saat memainkan *game* Cepot Sang Pengembara, pemain dapat berinteraksi dengan *game* yang diantaranya :

1. Memilih menu Mulai untuk memulai permainan.
2. Kemudian pemain akan diberikan petunjuk permainan.
3. Pada setiap *stage*, terdapat informasi mengenai alat kesenian yang harus diambil.
    a. Pada *stage* 1 pemain harus mengumpulkan alat kesenian Calung sebanyak 5 buah untuk dapat melanjutkan ke *stage* selanjutnya. Musuh yang akan dihadapi pada *stage* ini adalah Buta Cakil dan Buta Terong.
    b. Pada *stage* 2 pemain harus mengumpulkan alat kesenian Suling sebanyak 5 buah untuk dapat melanjutkan ke *stage* selanjutnya. Musuh yang akan dihadapi pada *stage* ini adalah Buta Terong dan Buta Rambut Geni.
    c. Pada *stage* 3 pemain harus mengumpulkan alat kesenian Angklung sebanyak 5 buah untuk dapat melanjutkan melawan Raja. Musuh yang akan dihadapi pada *stage* ini adalah Buta Cakil, Buta Terong dan Buta Rambut Geni.
4. Pemain dapat menggerakan karakter ke kiri, kanan, dan lompat.
5. Pemain dapat menghentikan permainan sementara dan memilih menu yang tersedia. Pemain dapat memilih melanjutkan permainan atau juga dapat keluar dari permainan.

Ketika pemain dihadapkan pada musuh yang ada pada arena permainan, pemain dapat menyerang musuh. Pemain juga dapat melewati musuh tersebut tanpa melakukan penyerangan. Namun pada musuh terakhir atau raja dalam *game* harus dikalahkan. Ketika pemain kalah dalam permainan, maka permainan diulang pada *stage* tersebut tetapi dengan skor yang kembali menjadi nol.

3.1.3.3 *Leveling*

Pada permainan ini terdapat 3 *stage*, yaitu :

1. *Stage* 1

    Pada *stage* ini musuh yang akan di hadapi adalah Buta Cakil dan Buta Terong. Musuh-musuh tersebut yang akan menghadang pemain pada *stage* 1 ini. Apabila pemain tidak sigap untuk menghidari dan

melemparinya dengan batu, maka *lifebar* pemain akan berkurang. Terdapat beberapa apel untuk menambah *lifebar* dan juga bintang untuk mendapatkan skor. Pemain diharuskan untuk mengumpulkan alat kesenian Calung dalam batas waktu yang telah ditentukan untuk dapat melanjutkan ke *stage* selanjutnya. Latar pada *stage* ini adalah mengembara pada sebuah hutan yang menjadi tempat para musuh.

2. *Stage* 2

   Pada *stage* ini musuh yang akan di hadapi adalah Buta Terong dan Buta Rambut Geni. Musuh-musuh tersebut yang akan menghadang pemain pada *stage* 2 ini. Terdapat beberapa apel untuk menambah *lifebar* dan juga bintang untuk mendapatkan skor. Pemain diharuskan untuk mengumpulkan alat kesenian Suling dalam batas waktu yang telah ditentukan untuk dapat melanjutkan ke *stage* selanjutnya. Latar pada *stage* ini adalah pemain menelusuri tepi sungai.

3. *Stage* 3

   Pada *stage* ini musuh yang akan di hadapi adalah Buta Cakil, Buta Terong dan Buta Rambut Geni. Musuh-musuh tersebut yang akan menghadang pemain pada *stage* 3 ini. Terdapat beberapa apel untuk menambah *lifebar* dan juga bintang untuk mendapatkan skor. Pemain diharuskan untuk mengumpulkan alat kesenian Angklung dalam batas waktu yang telah ditentukan untuk dapat melanjutkan permainan. Latar pada *stage* ini adalah didalam sebuah goa yang menjadi tempat persembunyian para musuh.

Diakhir *stage* pemain akan menghadapi raja yaitu Rahwana (Dasamuka) yang mempunyai seekor naga. Setelah mengalahkan raja tersebut, pemain mendapatkan pusaka jamus kalimasada yang menjadi tujuan utama dalam permainan ini.

3.1.3.4 *Scoring*

Berikut cara memperoleh skor dari *game* Cepot Sang Pengembara yaitu :

1. Untuk mendapatkan skor karakter Cepot dapat mengalahkan musuh dan mengambil bintang yang tersimpan pada tempat-tempat tertentu serta pusaka yang menjadi tujuan utama.
2. Pada *stage* pertama, terdapat beberapa apel ditempat-tempat tertentu. Setiap mendapatkan apel akan menambah *lifebar*. Musuh yang akan dihadapi pada *stage* ini yaitu Buta Cakil dan Buta Terong. Akan mendapat tambahan skor 30 *point* setiap kali mengalahkan musuhnya tersebut. Akan mendapat tambahan skor 20 *point* pada setiap bintang yang didapatkan.
3. Pada *stage* kedua, terdapat beberapa apel ditempat-tempat tertentu. Setiap mendapatkan apel akan menambah *lifebar*. Musuh yang akan dihadapi pada *stage* ini yaitu Buta Terong dan Buta Rambut Geni. Akan mendapat tambahan skor 30 *point* setiap kali mengalahkan musuhnya tersebut. Akan mendapat tambahan skor 20 *point* pada setiap bintang yang didapatkan.
4. Pada *stage* ketiga, terdapat beberapa apel ditempat-tempat tertentu. Setiap mendapatkan apel akan menambah *lifebar*. Musuh yang akan dihadapi pada *stage* ini yaitu Buta Cakil dan Buta Rambut Geni. Akan mendapat tambahan skor 30 *point* setiap kali mengalahkan musuhnya tersebut. Akan mendapat tambahan skor 20 *point* pada setiap bintang yang didapatkan.
5. Jika berhasil mengalahkan raja (Rahwana) akan mendapatkan skor 300 *point*.

3.1.4 Analisis Algoritma A* (A *star*)

Algoritma A* merupakan salah satu algoritma Branch & Bound atau disebut juga sebagai sebuah algoritma untuk melakukan pencarian solusi dengan menggunakan informasi tambahan (heuristik) dalam menghasilkan solusi yang optimal. Algoritma A Star merupakan salah satu algoritma yang menggunakan fungsi biaya. Algoritma A Star memeriksa kelayakan biaya yang diperlukan untuk mencapai suatu simpul dari sebuah simpul lain.

Perbedaan algoritma A Star dan algoritma Greedy terletak pada rumus yang digunakan oleh kedua algoritma. Algoritma greedy hanya menggunakan rumus perkiraan atau estimasi saja tetapi algoritma A Star selain menggunakan rumus perkiraan atau estimasi, juga menghitung *cost* yang diperlukan untuk sampai ke simpul tujuan. Inilah yang membuat algoritma A Star lebih baik daripada algoritma Greedy.

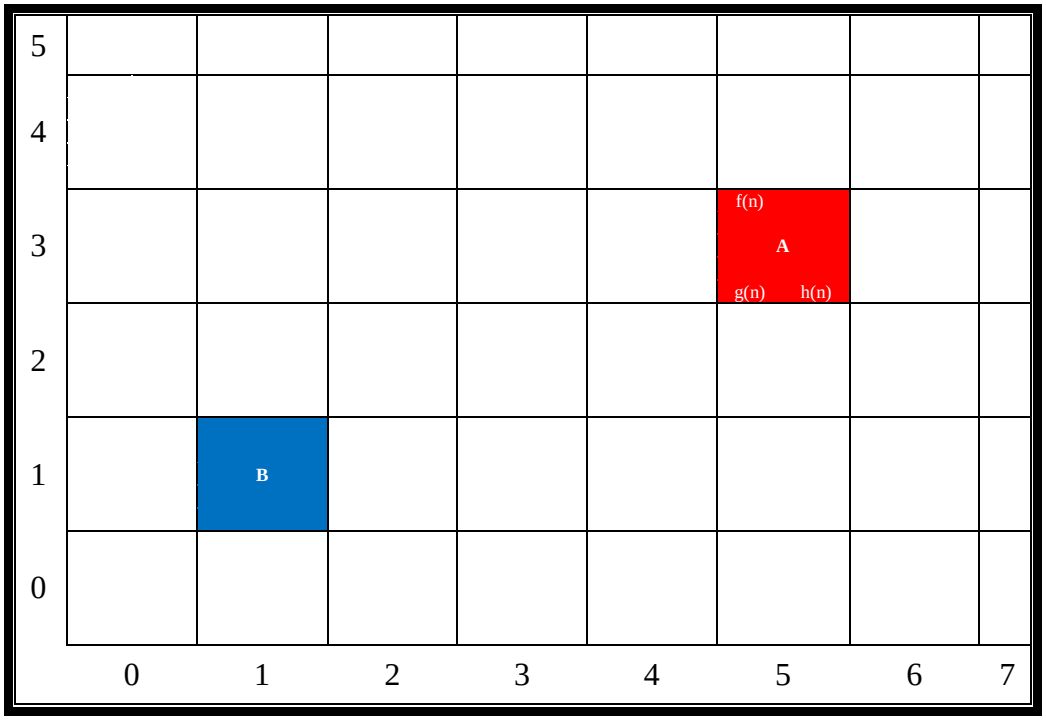
Analisis algoritma A* (A *star*) yang terdapat di aplikasi permainan *Cepot Sang Pengembara* ini adalah pencarian jalan terpendek yang digambarkan melalui sebuah tahapan proses dimulai ketika raja yang terletak pada suatu tempat (*point* A) menuju tempat dimana karakter utama berdiri (*point* B), Hasil pencarian algoritma tersebut akan menghasilkan jalan terpendek dari suatu titik awal ke titik tujuan.

3.1.4.1 Analisis Algoritma A* pada *game* Cepot Sang Pengembara

Algoritma A* pada *game* Cepot Sang Pengembara akan diterapkan pada NPC (*Non Playable Character*) raja sebagai penentuan jalur terpendek atau *pathfinding* menuju target yaitu pemain. Dalam hal ini *node* A merupakan NPC raja dan *node* B adalah pemain.

Arena permainan pada *game* Cepot Sang Pengembara terdiri dari ordo 37x14 (XxY). Dalam analisis ini akan dijelaskan dengan ordo 7×5. *Node* A atau posisi NPC raja dicontohkan berada pada koordinat (5,3), sedangkan *node* B atau posisi pemain berada pada koordinat (1,1) di arena permainan.

Cara kerja algoritma A* pada *game* Cepot Sang Pengembara lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Tahap Awal Pencarian Algoritma A*

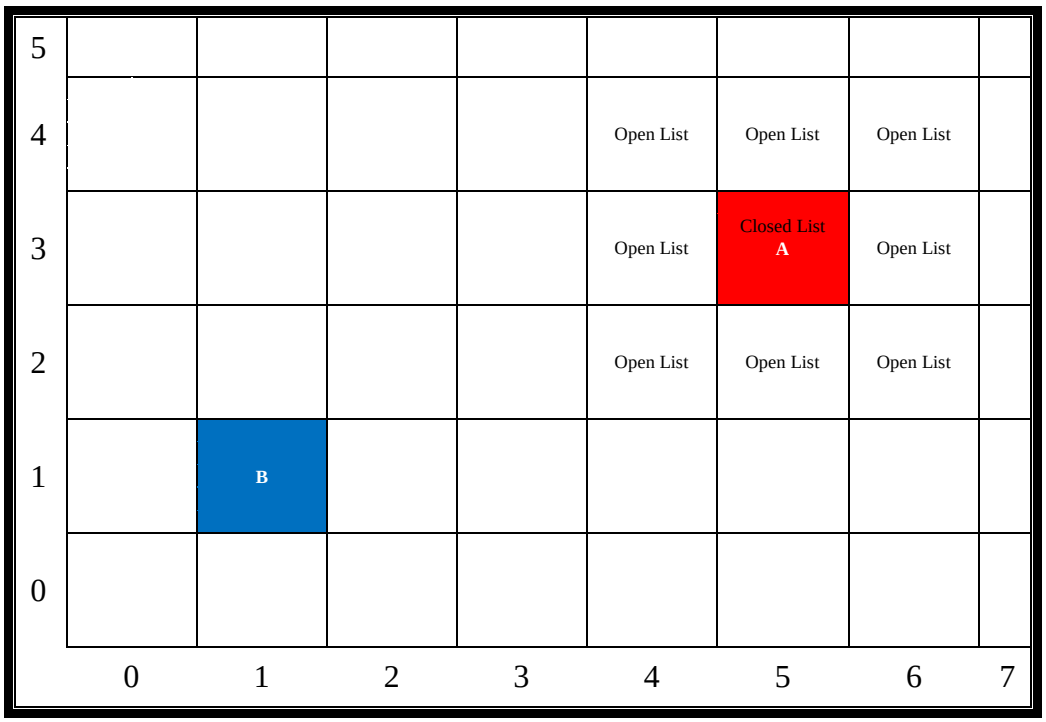
Pada gambar 3.3 pencarian wilayah dibagi ke dalam *node-node* yang terdiri dari *node* berwarna merah merupakan *node* awal (*node* A), *node* berwarna biru merupakan *node* akhir (*node* B).

Selanjutnya adalah melakukan pencarian untuk menemukan jalan terpendek dengan cara memeriksa *node-node* yang berdekatan dengan *node* awal untuk bisa sampai ke *node* B. Berikut adalah langkah pencarian yang dilakukan oleh *node* awal :

1. Langkah pertama, dimulai dari *node* awal yang ditambahkan ke dalam *Open list* yang merupakan *list* untuk *node-node* yang harus diperiksa.
2. Tambahkan semua *node* yang berdekatan dengan *node* awal ke dalam *open list*, simpan *node* awal sebagai "*parent*" yang nantinya akan digunakan untuk menelusuri jalan.
3. Hapus *node* awal dari *open list*, dan tambahkan ke dalam *closed list*. *Closed list* merupakan *list* untuk *node* yang tidak perlu diperiksa atau

dalam artian merupakan bagian dari jalur terpendek yang sudah didapatkan.

Untuk lebih jelasnya *open list* dan *closed list* diilustrasikan pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 Ilustrasi *Open List* dan *Closed List*

Pada gambar 3.4 diatas *node* awal yang berwarna merah sudah ditambahkan ke dalam *closed list*. Sedangkan kotak yang berada di sekelilingnya adalah *open list* yang harus diperiksa satu persatu nilai dari masing-masing *node open list*.

Langkah berikutnya adalah memilih *node* yang memiliki nilai f(n) terendah di dalam *open list* dengan menggunakan rumus 2.2.

$$f(n) = g(n) + h(n)$$

dimana,

f(n) : Fungsi evaluasi (jumlah g(n) dengan h(n))

g(n) : Nilai yang dibutuhkan untuk menempuh jarak dari *node* A ke *node* yang ada disekitarnya.

h(n) : Fungsi *heuristic* yang digunakan untuk menghitung perkiraan biaya yang dibutuhkan dari *node* awal menuju *node* akhir.

Perhitungan nilai h(n) yaitu nilai estimasi jalur terpendek dari *node* awal ke *node* akhir yaitu pemain dengan menggunakan rumus 2.1.

h(n)= abs(n.x-goal.x) + abs(n.y-goal.y)

Sebagai contoh *node* yang terletak dibawah dari *node* awal yang didapatkan dari perhitungan sebagai berikut :

Koordinat (5,2)

Nilai n.x = 5

Nilai n.y = 2

Simpul tujuan (1,1) sehingga goal.x = 1 dan goal.y = 1

h(5,2) = abs(n.x-goal.x) + abs(n.y-goal.y)

= abs(5-1) + abs(2-1)

= abs(4) + abs(1)

= 4 + 1

= 5

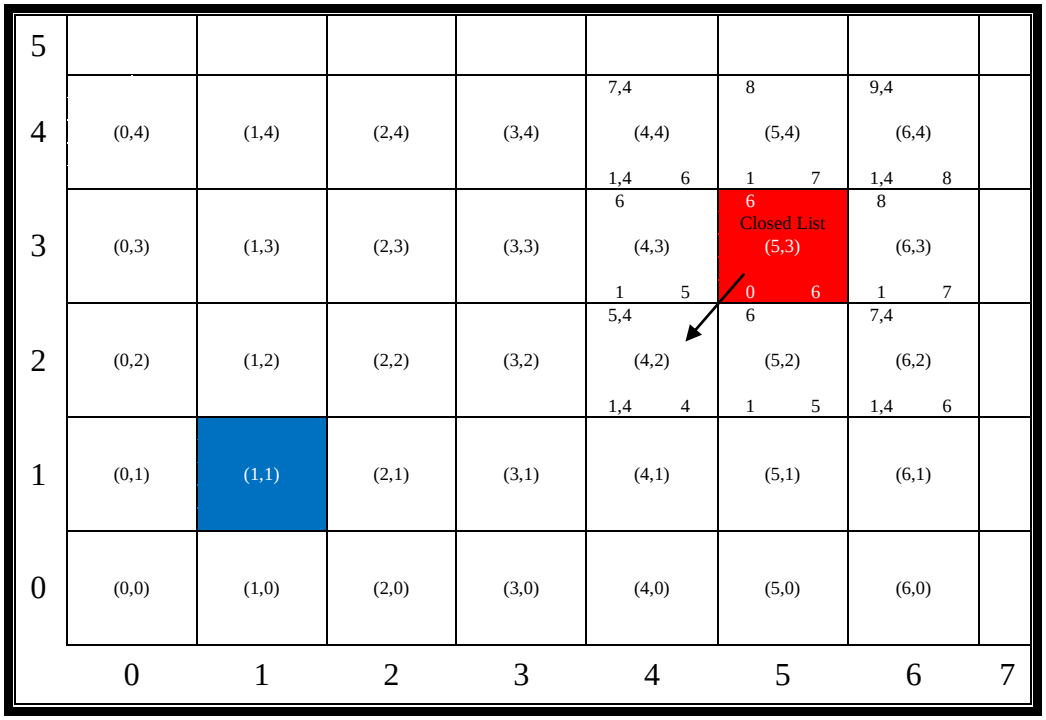
Untuk nilai g(n) akan diberi nilai 1 apabila *node* bergerak secara *vertical* atau *horizontal* dan diberi nilai 1,4 apabila *node* bergerak secara *diagonal*. Maka hasil perhitungan f(5,2) sebagai berikut :

f(5,2) = g(5,2) + h(5,2)

= 1 + 5

= 6

Proses ini dilakukan secara berulang-ulang, dimulai dari *open list* dan menemukan *node* dengan nilai f(n) paling rendah. Hasil perhitungan persamaan untuk mendapatkan nilai f(n) dijelaskan pada ilustrasi gambar 3.5.



Gambar 3.5 Hasil Perhitungan F

Gambar 3.5 menunjukkan pada *open list* dari *node* awal yaitu NPC raja nilai f(n) yang dihasilkan adalah 5,4 yang didapatkan dari menambahkan nilai g(n) = 1,4 dan nilai h(n) = 4.

Setelah didapatkan nilai f(n) dari setiap *node* yang ada di *open list*, maka akan dipilih *node* yang memiliki nilai f(n) paling rendah yang kemudian disebut dengan *current node*, langkah selanjutnya adalah sebagai berikut :

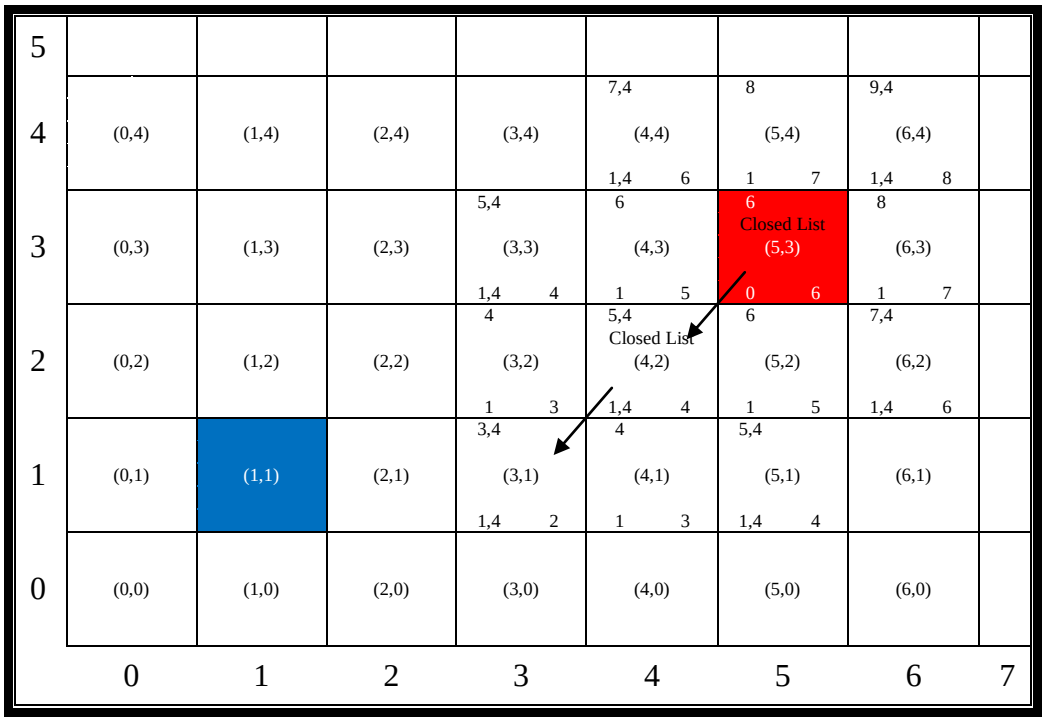
1. Hapus *current node* dari *open list* dan masukkan ke dalam *closed list*.
2. Periksa semua *node* yang berdekatan dengan *current node*. Jika tidak ada pada *open list*, tambahkan ke dalam *open list*, lalu tambahkan "parent" untuk *node* tersebut.
3. Jika *node* sudah ada pada *open list*, lalu bandingkan dengan *node* awal apakah jalur yang di ambil lebih baik dari *node* awal, dengan memeriksa nilai g(n)nya apakah lebih rendah jika dalam menggunakan *node* ini, jika lebih rendah maka hitung ulang nilai f(n) dan g(n) serta merubah arah *pointer*, jika tidak maka jangan lakukan apa-apa.

Langkah pertama menghasilkan *node-node* di dalam *open list* dan *closed list* dijelaskan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Hasil Perhitungan Langkah Pertama

Open List	(4,2) (4,3) (4,4) (5,2) (5,4) (6,2) (6,3) (6,4)
Closed List	(5,3)
Parent	(5,3)
Current Node	(4,2)

Perhitungan pada langkah kedua yang berada pada *node* dengan koordinat (4,2) dapat dilihat pada gambar 3.6.



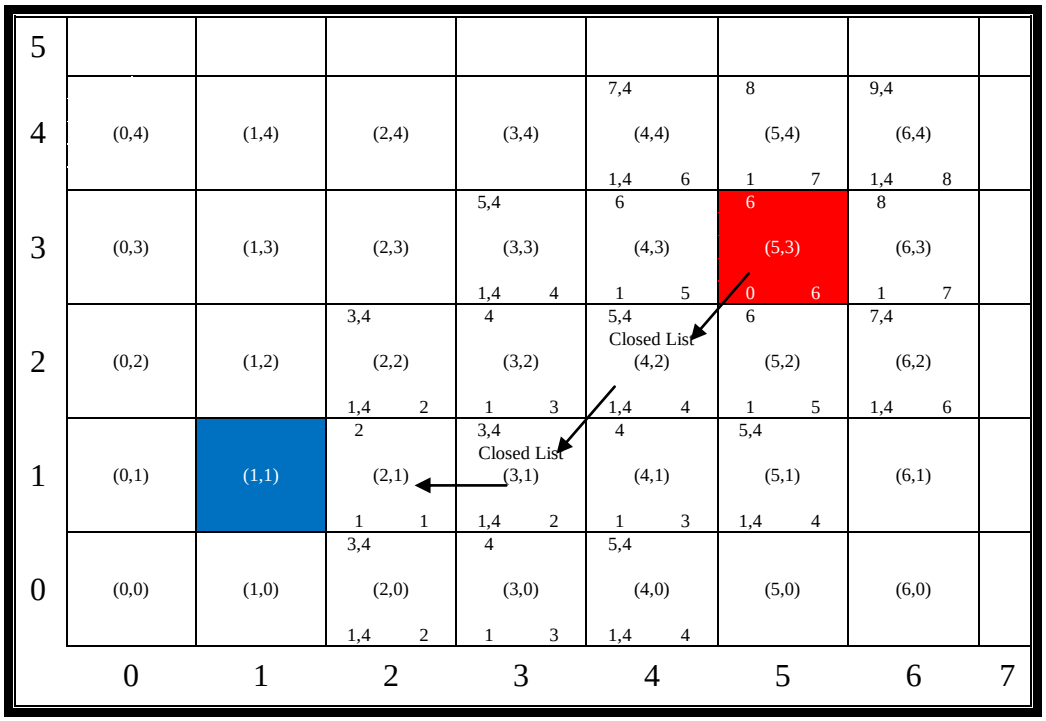
Gambar 3.6 Penjelasan A* pada Langkah Kedua

Hasil perhitungan untuk pencarian jalur terpendek pada langkah kedua dapat dilihat pada table 3.2.

Tabel 3.2 Hasil Perhitungan Langkah Kedua

Open List	(3,1) (3,2) (3,3) (4,1) (4,3) (5,1) (5,2)
Closed List	(5,3) (4,2)
Parent	(4,2)
Current Node	(3,1)

Perhitungan pada langkah ketiga yang berada pada *node* dengan koordinat (3,1) dapat dilihat pada gambar 3.7.



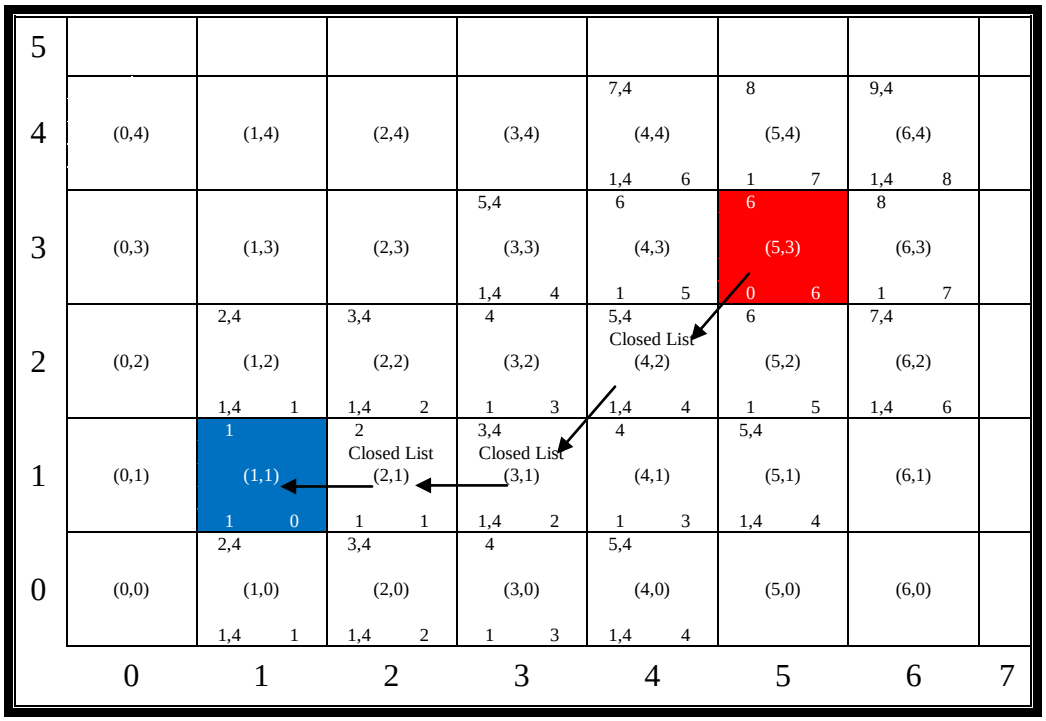
Gambar 3.7 Penjelasan A* pada Langkah Ketiga

Hasil perhitungan untuk pencarian jalur terpendek pada langkah ketiga dapat dilihat pada table 3.3.

Tabel 3.3 Hasil Perhitungan Langkah Ketiga

Open List	(2,1) (2,0) (2,2) (3,1) (3,2) (4,0) (4,1)
Closed List	(4,2) (3,1)
Parent	(3,1)
Current Node	(2,1)

Perhitungan pada langkah keempat yang berada pada *node* dengan koordinat (2,1) dapat dilihat pada gambar 3.8.



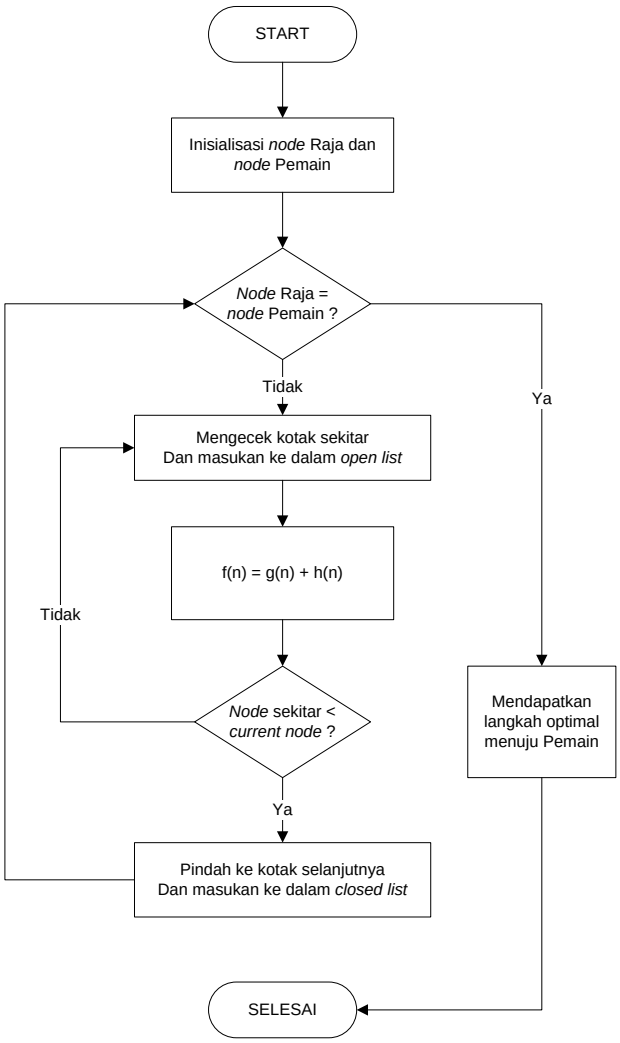
Gambar 3.8 Penjelasan A* pada Langkah Keempat

Hasil perhitungan untuk pencarian jalur terpendek pada langkah keempat dapat dilihat pada table 3.4.

Tabel 3.4 Hasil Perhitungan Langkah Keempat

Open List	(1,1) (1,0) (1,2) (2,0) (2,2) (3,0) (3,2)
Closed List	(3,1) (2,1)
Parent	(2,1)
Current Node	(1,1)

Flowchart dari algoritma A* (A star) pada *game* Cepot Sang Pengembara ditunjukan pada gambar 3.9.



Gambar 3.9 *Flowchart* Algoritma A* *Cepot Sang Pengembara*

Penjelasan dari *flowchart* algoritma A* pada gambar 3.9 diuraikan sebagai berikut :

1. Inisialisasi posisi *Node* Raja dan *node* Pemain. Kemudian masukan *node* raja ke dalam *Open list*.
2. Kemudian cek apakah *node* raja sama dengan *node* pemain. Jika ya, maka pencarian selesai. Jika tidak, maka melakukan pengecekan kotak sekitar.
3. Tambahkan semua *node* yang berdekatan dengan *node* raja ke dalam *open list*.
4. Hapus *node* raja dari *open list* dan tambahkan ke dalam *closed list*.
5. Selanjutnya memilih *node* yang memiliki nilai f(n) terendah didalam *open list* dengan menggunakan rumus 2.2.

$$f(n) = g(n) + h(n)$$

6. Setelah didapatkan nilai f(n) dari setiap *node* yang ada di *open list*, maka akan dipilih *node* yang memiliki nilai f(n) paling rendah yang kemudian disebut dengan *current node*.
7. Hapus *current node* dari *open list* dan masukkan ke dalam *closed list*. Dan *current node* tersebut menjadi jalur yang akan dilewati raja untuk menuju pemain.
8. Kemudian cek kembali apakah *node* raja sudah sama dengan *node* pemain. Jika ya, maka pencarian selesai dan mendapat langkah optimal menuju pemain. Jika tidak, maka ulangi langkah 3 sampai 7.

3.1.5 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Pada analisis kebutuhan sistem non fungsional ini dijelaskan analisis kebutuhan perangkat lunak, analisis kebutuhan perangkat keras, dan analisis pengguna.

3.1.5.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi *game* cepot sang pengembara ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem Operasi Windows XP SP3
2. Adobe Flash Profesional CS6, sebagai perangkat lunak yang digunakan untuk membangun aplikasi.
3. Adobe Photoshop CS4

Sedangkan perangkat lunak yang digunakan untuk menguji langsung hasil dari aplikasi *game* ini adalah *mobile phone* berbasis android.

3.1.5.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi *game* cepot sang pengembara ini adalah sebagai berikut :

1. Prosesor AMD Athlon II X2 260, 3.2GHz
2. RAM DDR3 2GB
3. VGA AMD ATI Radeon 3000
4. *Harddisk* 40GB
5. *Mouse*
6. *Keyboard*

Sedangkan perangkat keras yang digunakan untuk menguji langsung hasil dari aplikasi *game* ini adalah *mobile phone* berbasis android yang memiliki spesifikasi sebagai berikut :

1. Sistem Operasi Android 4.2
2. Prosesor 1.4GHz
3. RAM 1.5GB
4. Kapasitas penyimpanan 30MB

3.1.5.3 Analisis Pengguna

Setelah melakukan analisis target pengguna dalam menggunakan *game* cepot sang pengembara, dapat dilihat pada table 3.5.

Tabel 3.5 Analisis Pengguna

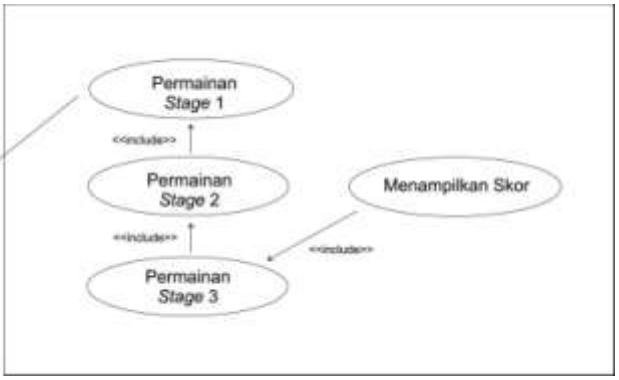
Karakteristik Fisik Pengguna	
Umur	7 – 14 tahun
Gender	Laki-laki dan perempuan
Disabilities	Tidak buta warna
Pengetahuan dan Pengalaman Pengguna	
Computer Literacy	Memiliki pengalaman dalam mengoperasikan sebuah *mobile phone*
Skills	Sudah bisa membaca
Task Experience	Mengetahui cara menggunakan *mobile phone*

3.1.6 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional merupakan tindak lanjut dari analisis sistem. Tujuannya adalah untuk memberikan gambaran mengenai sistem yang akan dibuat. Tahap awal yang dilakukan dalam melakukan analisis berorientasi objek mengunakan UML (*Unified Modeling Language*). Dimana tahap-tahap perancangan yang dilakukan dalam membangun aplikasi *game* Cepot Sang Pengembara antara lain *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, dan *Sequence Diagram*.

3.1.6.1 *Use Case Diagram*

Secara umum, interaksi antara pengguna yaitu pemain dengan aplikasi permainan *Cepot Sang Pengembara* di gambarkan pada diagram *Use Case*, seperti pada gambar 3.10.



Gambar 3.10 Diagram *Use Case* Cepot Sang Pengembara

3.1.6.1.1 Definisi Aktor

Definisi Aktor berfungsi untuk menjelaskan aktor yang terdapat pada *Use case* Diagram. Definisi Aktor diterangkan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Definisi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1	Pemain	Orang yang memainkan *Game*

3.1.6.1.2 Definisi *Use Case*

Definisi *Use case* berfungsi untuk menjelaskan proses yang terdapat pada setiap *use case*. Skenario *Use case* diterangkan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Definisi *Use Case*

No	*Use Case*	Deskripsi
1	Permainan *Stage* 1	Proses untuk memulai permainan *stage* 1
2	Permainan *Stage* 2	Proses untuk menampilkan permainan *stage* 2
3	Permainan *Stage* 3	Proses untuk menampilkan permainan *stage* 3
4	Menampilkan Skor	Proses untuk menampilkan skor yang didapat

3.1.6.1.3 Skenario *Use Case*

Skenario *Use case* menunjukan proses apa saja yang terjadi pada setiap bagian di dalam *Use case* tersebut, di mana user memberikan perintah pada setiap bagian *Use case* dan nanti sistem akan meresponnya. *User case* skenario yang terdapat pada pembangunan aplikasi ini antara lain sebagai berikut :

1. **Skenario *Use Case* Permainan *Stage* 1**

   Skenario *Use Case* ini menjelaskan interaksi antara aktor, yaitu pemain, dengan *Use Case* memulai permainan *stage* 1 yang dijelaskan pada tabel 3.8.

   Nama *Use Case* : Permainan *Stage* 1

   Skenario :

Tabel 3.8 Skenario *Use Case* Permainan *Stage* 1

Identifikasi	
Nama	Permainan *Stage* 1
Tujuan	Menampilkan arena *stage* 1
Aktor	Pemain
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Tampil informasi alat kesenian yang harus dikumpulkan pada *stage* 1
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
a. Menekan tombol Main	
	b. Menampilkan permainan *stage* 1
c. Menggerakan karakter utama	
	d. Menggerakan karakter utama sesuai *input* pemain
	e. Cek tabrakan karakter utama

	f. Jika karakter utama menabrak musuh, *lifebar* berkurang g. Cek *lifebar* h. Jika *lifebar* = 0, maka menampilkan pemain kalah dan mengulang *stage* 1 i. Jika *lifebar* > 0, maka karakter utama masih bisa bergerak j. Jika tidak menabrak, maka karakter utama masih bisa bergerak
	k. Menampilkan gerakan karakter utama
	l. Jika karakter utama mendapatkan apel, maka *lifebar* bertambah m. Jika karakter utama mendapatkan bintang, maka skor bertambah
n. Menekan tombol Batu	
	o. Karakter utama melemparkan batu
	p. Cek tabrakan batu
	q. Jika batu menabrak musuh, maka musuh mati r. Jika batu tidak menabrak musuh, maka musuh masih bisa bergerak
s. Menekan tombol Batu Geni	
	t. Cek energi batu geni
	u. Jika energi masih ada, maka karakter utama melemparkan batu geni v. Jika energi kosong, maka

	karakter utama tidak bisa melemparkan batu geni
	w. Cek tabrakan batu geni
	x. Jika batu geni menabrak musuh, maka musuh mati y. Jika batu geni tidak menabrak musuh, maka musuh masih bisa bergerak
	z. Cek waktu permainan
	aa. Jika waktu habis, maka menampilkan permainan berakhir bb. Jika waktu masih ada, maka karakter utama masih bisa bergerak
	cc. Menampilkan permainan
	dd. Cek jumlah alat kesenian yang didapat
	ee. Jika alat kesenian < 5, maka permainan dilanjutkan ff. Jika alat kesenian = 5, maka menampilkan informasi sukses dan melanjutkan ke *stage* 2
Kondisi Akhir	Menampilkan informasi alat kesenian pada *stage* 2

2. Skenario *Use Case* Permainan *Stage* 2

Skenario *Use Case* ini menjelaskan interaksi antara aktor, yaitu pemain, dengan *Use Case* mulai permainan *stage* 2 yang dijelaskan pada tabel 3.9.

Nama *Use Case* : Permainan *Stage* 2

Skenario :

Tabel 3.9 Skenario *Use Case* Permainan *Stage* 2

Identifikasi		
Nama	Permainan *Stage* 2	
Tujuan	Menampilkan arena *stage* 2	
Aktor	Pemain	
Skenario Utama		
Kondisi Awal	Tampil informasi alat kesenian yang harus dikumpulkan pada *stage* 2	
Aksi Aktor		**Reaksi Sistem**
a. Menekan tombol Main		
		b. Menampilkan permainan *stage* 2
c. Menggerakan karakter utama		
		d. Menggerakan karakter utama sesuai *input* pemain
		e. Cek tabrakan karakter utama
		f. Jika karakter utama menabrak musuh, *lifebar* berkurang g. Cek *lifebar* h. Jika *lifebar* = 0, maka menampilkan pemain kalah dan mengulang *stage* 2 i. Jika *lifebar* > 0, maka karakter utama masih bisa bergerak j. Jika tidak menabrak, maka karakter utama masih bisa bergerak
		k. Menampilkan gerakan karakter utama
		l. Jika karakter utama mendapatkan apel, maka *lifebar*

	bertambah m. Jika karakter utama mendapatkan bintang, maka skor bertambah
n. Menekan tombol Batu	
	o. Karakter utama melemparkan batu
	p. Cek tabrakan batu
	q. Jika batu menabrak musuh, maka musuh mati r. Jika batu tidak menabrak musuh, maka musuh masih bisa bergerak
s. Menekan tombol Batu Geni	
	t. Cek energi batu geni
	u. Jika energi masih ada, maka karakter utama melemparkan batu geni v. Jika energi kosong, maka karakter utama tidak bisa melemparkan batu geni
	w. Cek tabrakan batu geni
	x. Jika batu geni menabrak musuh, maka musuh mati y. Jika batu geni tidak menabrak musuh, maka musuh masih bisa bergerak
	z. Cek waktu permainan
	aa. Jika waktu habis, maka menampilkan permainan berakhir bb. Jika waktu masih ada, maka karakter utama masih bisa

	bergerak
	cc. Menampilkan permainan
	dd. Cek jumlah alat kesenian yang didapat
	ee. Jika alat kesenian < 5, maka permainan dilanjutkan ff. Jika alat kesenian = 5, maka menampilkan informasi sukses dan melanjutkan ke *stage* 3
Kondisi Akhir	Menampilkan informasi alat kesenian pada *stage* 3

3. Skenario *Use Case* Permainan *Stage* 3

Skenario *Use Case* ini menjelaskan interaksi antara aktor, yaitu pemain, dengan *Use Case* mulai permainan *stage* 3 yang dijelaskan pada tabel 3.10.

Nama *Use Case* : Permainan *Stage* 3

Skenario :

Tabel 3.10 Skenario *Use Case* Permainan *Stage* 3

Identifikasi	
Nama	Permainan *Stage* 3
Tujuan	Menampilkan arena *stage* 3
Aktor	Pemain
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Tampil informasi alat kesenian yang harus dikumpulkan pada *stage* 3
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
a. Menekan tombol Main	
	b. Menampilkan permainan *stage* 3

c. Menggerakan karakter utama	
	d. Menggerakan karakter utama sesuai *input* pemain
	e. Cek tabrakan karakter utama
	f. Jika karakter utama menabrak musuh, *lifebar* berkurang g. Cek *lifebar* h. Jika *lifebar* = 0, maka menampilkan pemain kalah dan mengulang *stage* 3 i. Jika *lifebar* > 0, maka karakter utama masih bisa bergerak j. Jika tidak menabrak, maka karakter utama masih bisa bergerak
	k. Menampilkan gerakan karakter utama
	l. Jika karakter utama mendapatkan apel, maka *lifebar* bertambah m. Jika karakter utama mendapatkan bintang, maka skor bertambah
n. Menekan tombol Batu	
	o. Karakter utama melemparkan batu
	p. Cek tabrakan batu
	q. Jika batu menabrak musuh, maka musuh mati r. Jika batu tidak menabrak musuh, maka musuh masih bisa bergerak
s. Menekan tombol Batu Geni	

	t. Cek energi batu geni
	u. Jika energi masih ada, maka karakter utama melemparkan batu geni v. Jika energi kosong, maka karakter utama tidak bisa melemparkan batu geni
	w. Cek tabrakan batu geni
	x. Jika batu geni menabrak musuh, maka musuh mati y. Jika batu geni tidak menabrak musuh, maka musuh masih bisa bergerak
	z. Cek waktu permainan
	aa. Jika waktu habis, maka menampilkan permainan berakhir bb. Jika waktu masih ada, maka karakter utama masih bisa bergerak
	cc. Menampilkan permainan
	dd. Cek jumlah alat kesenian yang didapat
	ee. Jika alat kesenian < 5, maka permainan dilanjutkan ff. Jika alat kesenian = 5, maka menampilkan informasi sukses dan melanjutkan untuk melawan raja
	gg. Menampilkan permainan melawan raja
	hh. Cek *lifebar* raja
	ii. Jika *lifebar* raja > 0, maka raja

	masih bisa bergerak jj. Jika *lifebar* raja = 0, maka raja mati dan permainan selesai
Kondisi Akhir	Menampilkan informasi skor yang didapat pada permainan

4. Skenario *Use Case* Menampilkan Skor

Skenario *Use Case* ini menjelaskan interaksi antara aktor, yaitu pemain, dengan *Use Case* menampilkan skor yang dijelaskan pada tabel 3.11.

Nama *Use Case* : Menampilkan Skor

Skenario :

Tabel 3.11 Skenario *Use Case* Menampilkan Skor

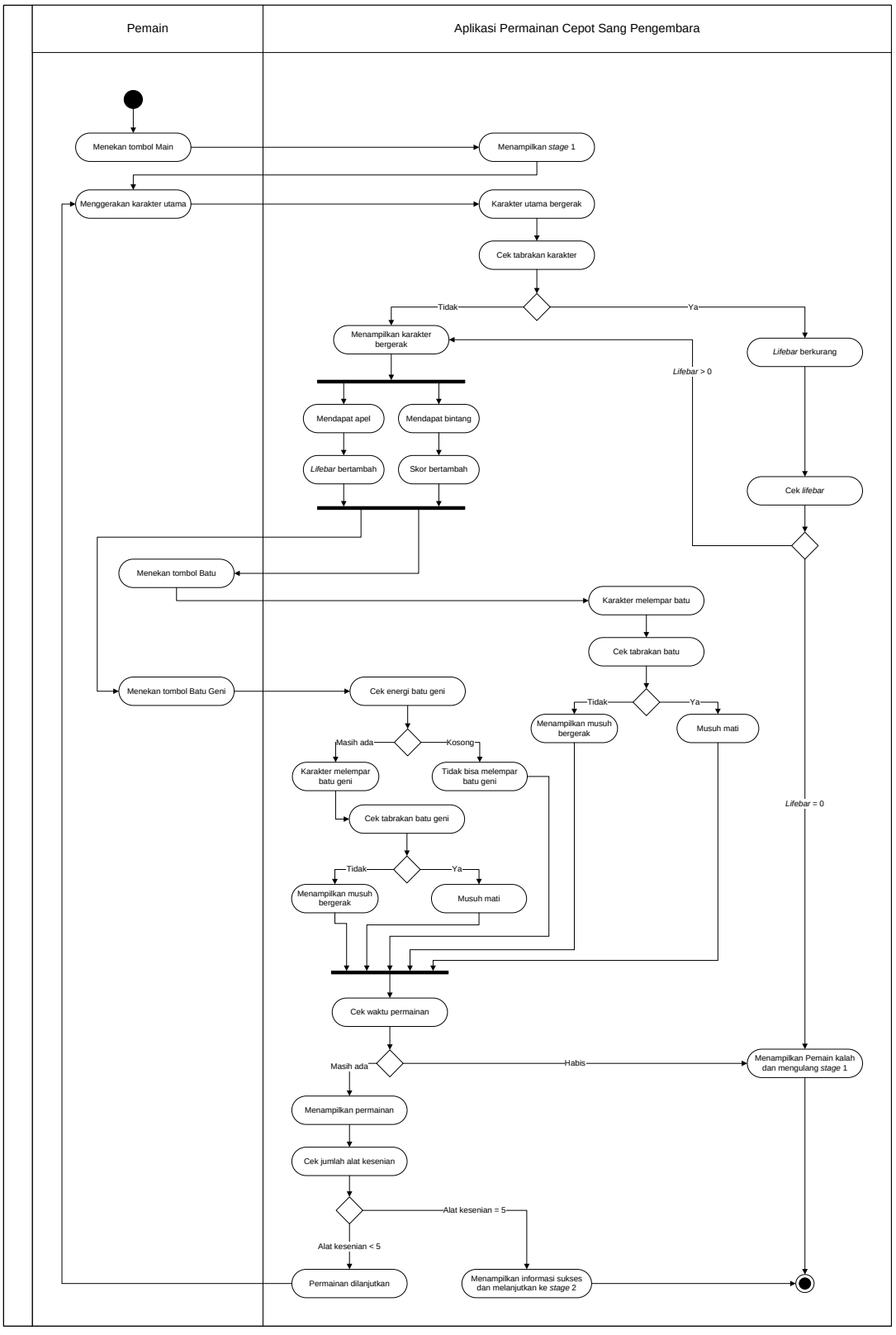
Identifikasi	
Nama	Menampilkan Skor
Tujuan	Menampilkan skor yang didapat
Aktor	Pemain
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Selesai permainan
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
a. Menyelesaikan/berhenti dalam permainan	
	b. Menampilkan skor yang didapat pada permainan
c. Memasukan nama pemain dan menyimpannya	
	d. Menampilkan skor tertinggi
Kondisi Akhir	Menampilkan nama pemain dan skornya pada skor tertinggi

3.1.6.2 *Activity Diagram*

Diagram ini berisi penjelasan secara lengkap mengenai urutan aktivitas yang terjadi antara pemain dengan aplikasi permainan *Cepot Sang Pengembara*.

1. **Diagram *Activity* Permainan *Stage* 1**

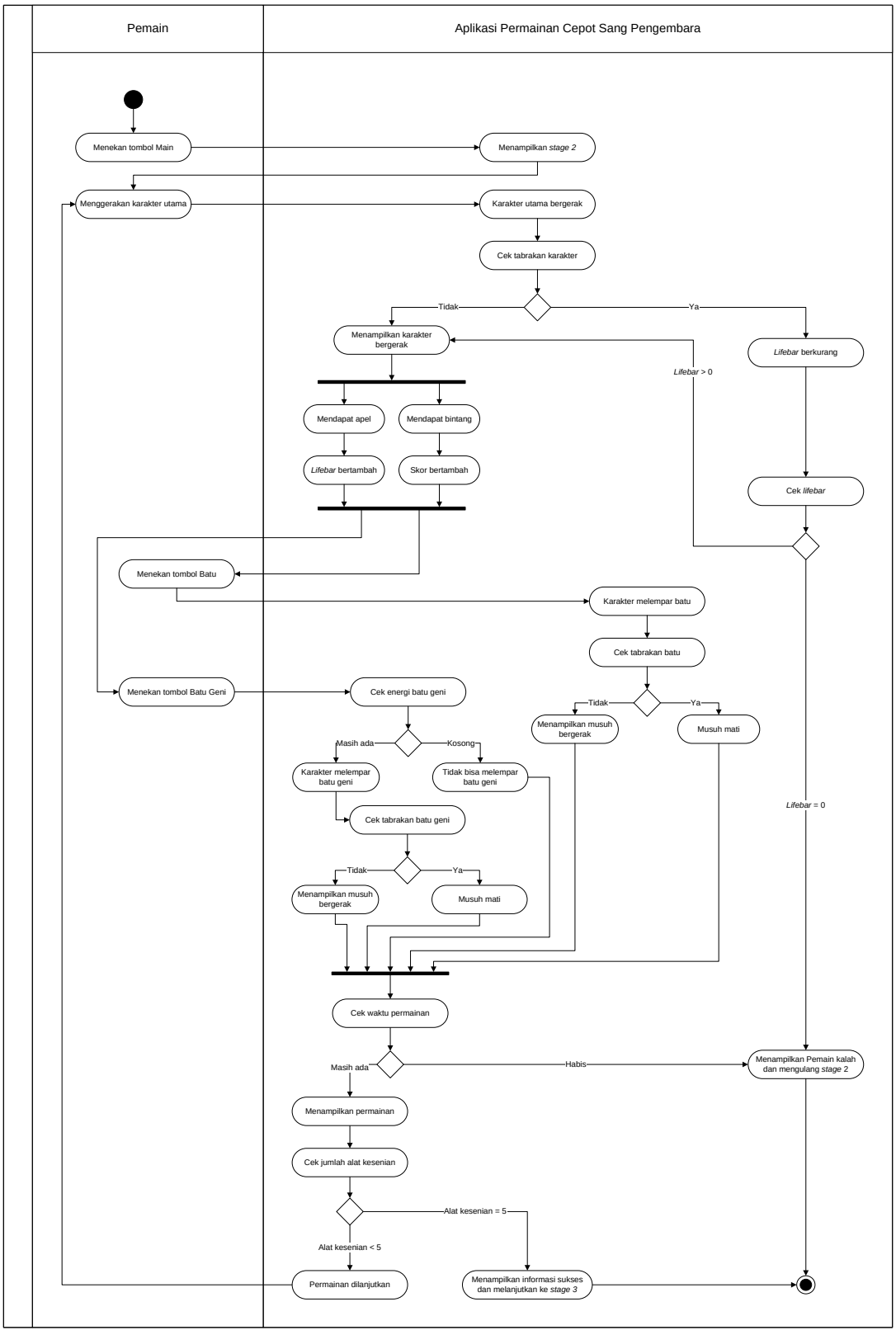
   Proses ini terjadi saat pemain memilih mulai permainan pada aplikasi permainan Cepot Sang Pengembara. Sistem akan menampilkan arena permainan dimana pemain akan memulai dan menyelesaikan permainan pada *stage* 1. Diagram *Activity* permainan *stage* 1 terdapat pada gambar 3.11.



Gambar 3.11 Diagram *Activity* Permainan *Stage* 1

2. Diagram *Activity* Permainan *Stage* 2

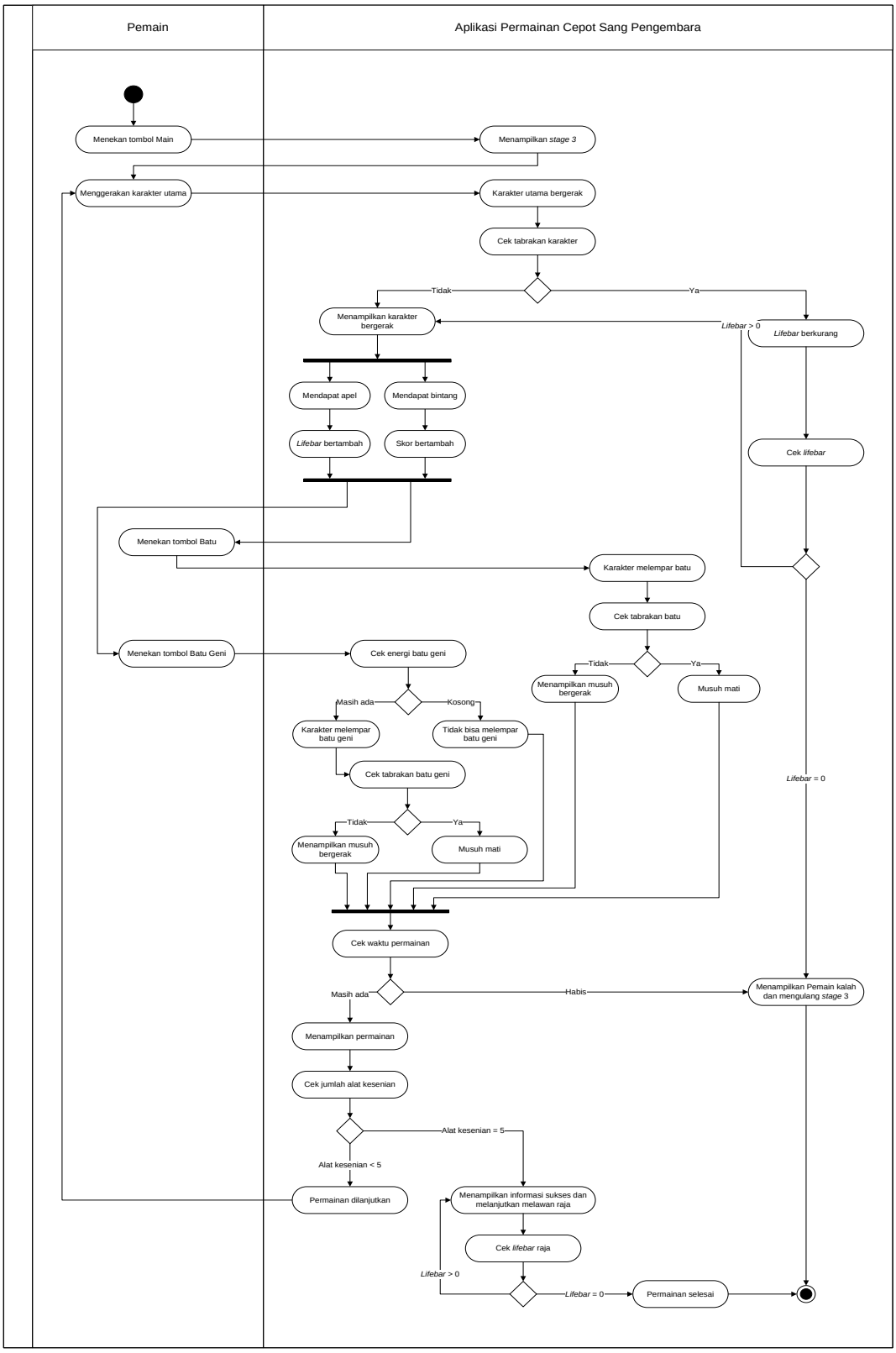
Proses ini terjadi saat pemain melanjutkan permainan pada aplikasi permainan Cepot Sang Pengembara. Sistem akan menampilkan arena permainan dimana pemain akan memulai dan menyelesaikan permainan pada *stage* 2. Diagram *Activity* permainan *stage* 2 terdapat pada gambar 3.12.



Gambar 3.12 Diagram *Activity* Permainan *Stage* 2

3. Diagram *Activity* Permainan *Stage* 3

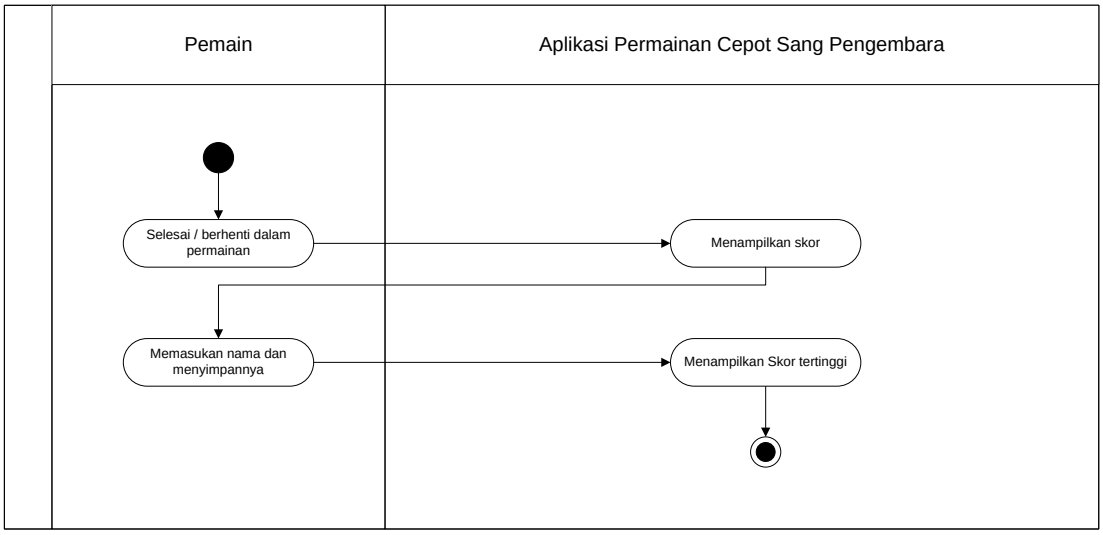
Proses ini terjadi saat pemain melanjutkan permainan pada aplikasi permainan Cepot Sang Pengembara. Sistem akan menampilkan arena permainan dimana pemain akan memulai dan menyelesaikan permainan pada *stage* 3. Diagram *Activity* permainan *stage* 3 terdapat pada gambar 3.13.



Gambar 3.13 Diagram *Activity* Permainan *Stage* 3

4. Diagram *Activity* Menampilkan Skor

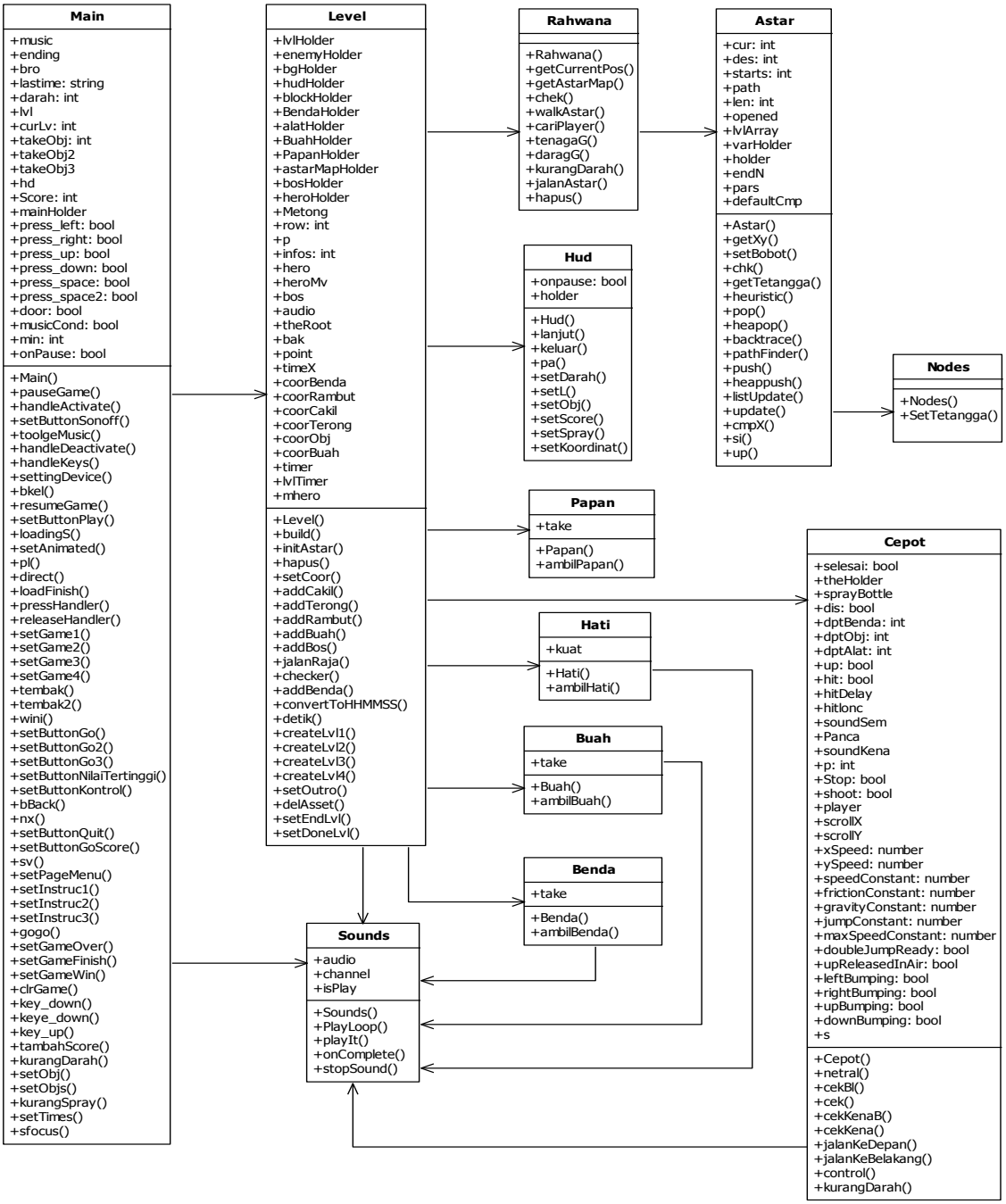
Proses ini terjadi saat pemain menyelesaikan atau berhenti pada aplikasi permainan Cepot Sang Pengembara. Sistem akan menampilkan skor yang didapat pada permainan Cepot Sang Pengembara. Diagram *Activity* menampilkan skor terdapat pada gambar 3.14.



Gambar 3.14 Diagram *Activity* Menampilkan Skor

3.1.6.3 *Class Diagram*

Berikut ini adalah perancangan struktur sistem yang terdapat pada aplikasi permainan *Cepot Sang Pengembara*, yang digambarkan dengan *class* diagram yang dapat dilihat pada Gambar 3.15.



Gambar 3.15 Diagram *Class* Cepot Sang Pengembara

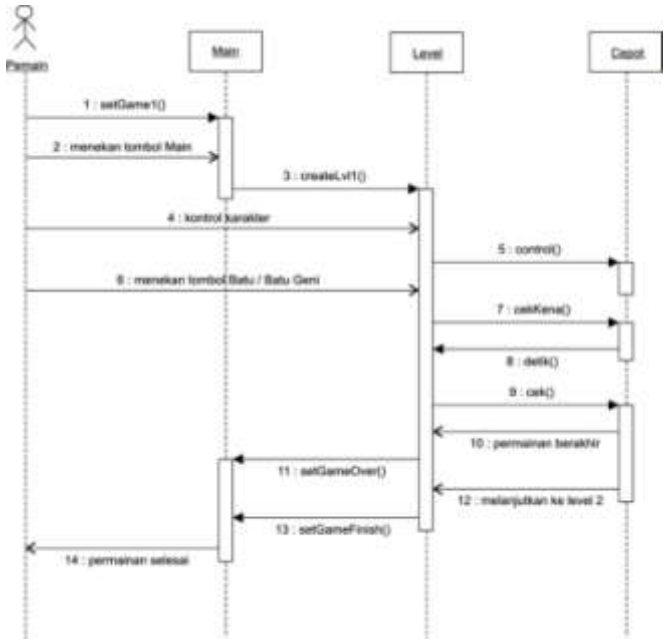
3.1.6.4 *Sequence Diagram*

Pada *Sequence* diagram ini menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan pada sistem sebagai respon dari sebuah *event*

untuk menghasilkan output tertentu. Berikut merupakan diagram *sequence* yang terdapat pada aplikasi permainan *Cepot Sang Pengembara* berdasarkan *use case* yang ada.

1. **Diagram *Sequence* Permainan *Stage* 1**

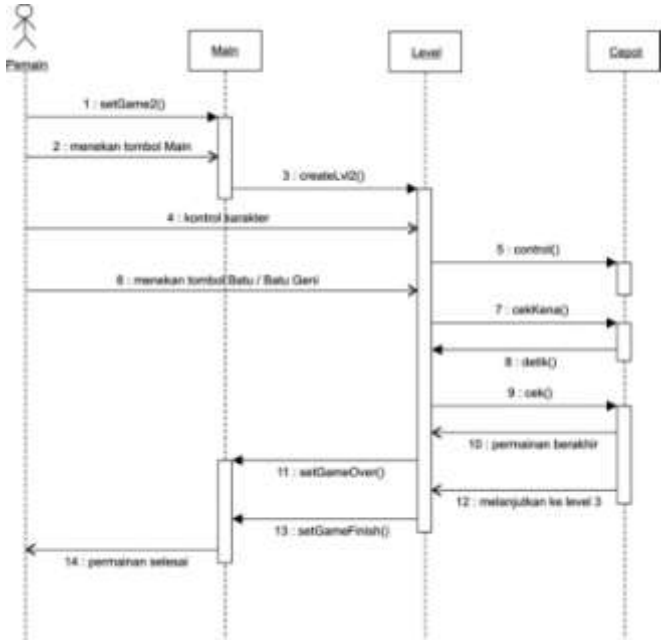
   Diagram *sequence* memulai permainan *stage* 1 terdapat pada gambar 3.16.



Gambar 3.16 Diagram *Sequence* Permainan *Stage* 1

2. **Diagram *Sequence* Permainan *Stage* 2**

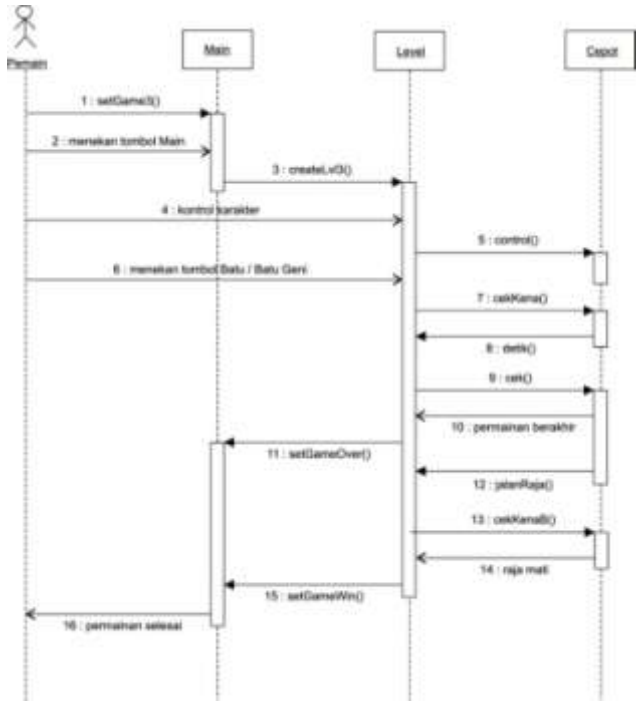
   Diagram *sequence* mulai permainan *stage* 2 terdapat pada gambar 3.17.



Gambar 3.17 Diagram *Sequence* Permainan *Stage* 2

3. Diagram *Sequence* Permainan *Stage* 3

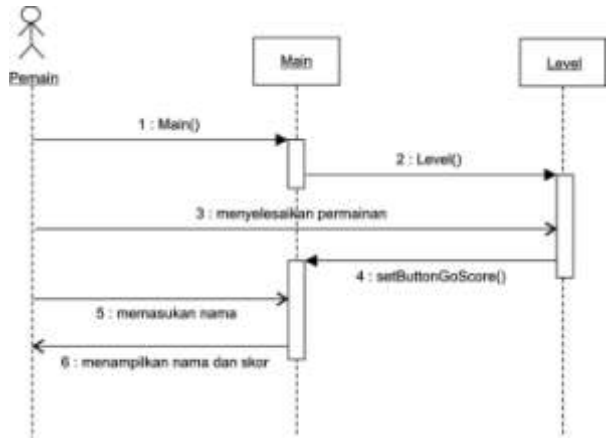
Diagram *sequence* mulai permainan *stage* 3 terdapat pada gambar 3.18.



Gambar 3.18 Diagram *Sequence* Permainan *Stage* 3

4. Diagram *Sequence* Menampilkan Skor

Diagram *sequence* menampilkan skor terdapat pada gambar 3.19.



Gambar 3.19 Diagram *Sequence* Menampilkan Skor

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem yang terdapat pada aplikasi permainan *Cepot Sang Pengembara* meliputi perancangan komponen permainan, perancangan Arsitektur, perancangan antarmuka, dan perancangan method. Dalam perancangan sistem ini menunjukan rancangan sistem yang akan dibangun pada aplikasi permainan *Cepot Sang Pengembara*.

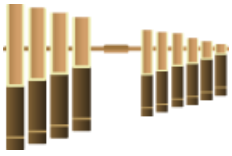
3.2.1 Perancangan Komponen Permainan

Perancangan komponen peramainan terdiri dari karakter dan *storyboard*. Perancangan komponen permainan menjelaskan tentang komponen-komponen yang terdapat pada aplikasi permainan *Cepot Sang Pengembara*.

3.2.1.1 Karakter

Karakter atau entitas dalam aplikasi permainan *Cepot Sang Pengembara* terbagi menjadi dua, yaitu karakter pemain dan NPC, adapun terdapat *item* yang digunakan untuk melanjutkan pemain ke *stage* selanjutnya. Karakter dan *item* yang terdapat didalam permainan *cepot sang pengembara* ditunjukan pada tabel 3.12.

Tabel 3.12 Karakter dan *Item*

No	Nama	Gambar	Deskripsi
1	Cepot		Pada karakter ini, merupakan karakter utama yang dapat dimainkan dengan kemampuan melempari musuh dengan Batu maupun Batu Geni.
2	Buta Cakil		Pada NPC (*Non-player characters*) ini, merupakan karakter musuh yang berbentuk buta seperti dalam pewayangan.
3	Buta Terong		Pada NPC (*Non-player characters*) ini, merupakan karakter musuh yang berbentuk buta seperti dalam pewayangan.
4	Buta Rambut Geni		Pada NPC (*Non-player characters*) ini, merupakan karakter musuh yang berbentuk buta seperti dalam pewayangan.
5	Rahwana		Pada NPC (*Non-player characters*) ini, merupakan karakter raja pada musuh yang berbentuk raja para golongan kurawa seperti dalam pewayangan yang menunggangi seekor naga.
6	Calung		Pada item ini, merupakan alat kesenian sunda yang harus dikumpulkan pada *stage* 1.
7	Suling		Pada item ini, merupakan alat kesenian sunda yang harus dikumpulkan pada *stage* 2.

8	Angklung		Pada item ini, merupakan alat kesenian sunda yang harus dikumpulkan pada *stage* 3.
9	Jamus Kalimasada		Pada item ini, merupakan pusaka yang menjadi tujuan utama pada *game Cepot Sang Pengembara*.
10	Apel		Pada item ini, merupakan buah-buahan yang dapat menambah *lifebar* pemain.
11	Bintang		Pada item ini, merupakan bintang yang dapat menambah skor.
12	Batu		Pada item ini, merupakan batu yang dapat digunakan untuk menyerang musuh.
13	Batugeni		Pada item ini, merupakan batugeni yang dapat digunakan untuk menyerang musuh. Kelebihan batu geni adalah bisa digunakan ketika karakter berjalan dan juga jangkauan yang lebih jauh.

3.2.1.2 *Storyboard*

Storyboard merupakan sketsa gambar yang disusun berurutan sesuai naskah yang ada, dan dengan *storyboard* kita dapat menyampaikan ide cerita kita kepada orang lain dengan mudah.

Ada 3 *stage* pada permainan ini dan penjelasan pada setiap *stage*nya. Adapun tujuan pes*tage*an pada permainan *Cepot Sang Pengembara* yaitu untuk mengembangkan permainan agar tidak membosankan.

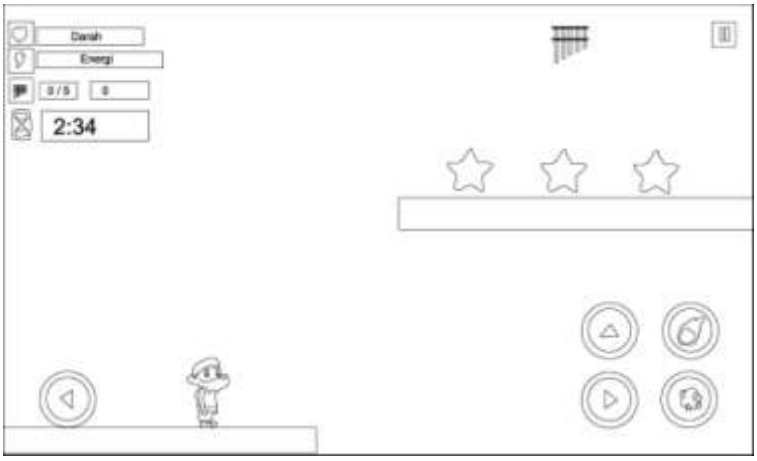
Dengan melihat keseimbangan antara tantangan (tingkat kesulitan) yang diberikan dengan kemampuan *player*. Jika tantangan yang diberikan melampaui

kemampuan pemain maka akan menimbulkan kecemasan. Sedangkan jika tantangan yang diberikan kepada pemain lebih rendah akan menimbulkan kebosanan. Oleh karena itu dengan adanya tingkat pe*stage*an pemain cenderung tidak bosan dan ingin terus mencoba permainan sampai terselesaikan. Selain itu dengan adanya pe*stage*an kita dapat melihat kemampuan pemain dalam menyelesaikan permainan.

Berikut ini penjelasan *storyboard* pada permainan *Cepot Sang Pengembara*.

1. ***Storyboard* Stage 1**

   Storyboard stage 1 dari aplikasi permainan *Cepot Sang Pengembara* terdapat pada gambar 3.20.



Gambar 3.20 *Storyboard Stage* 1

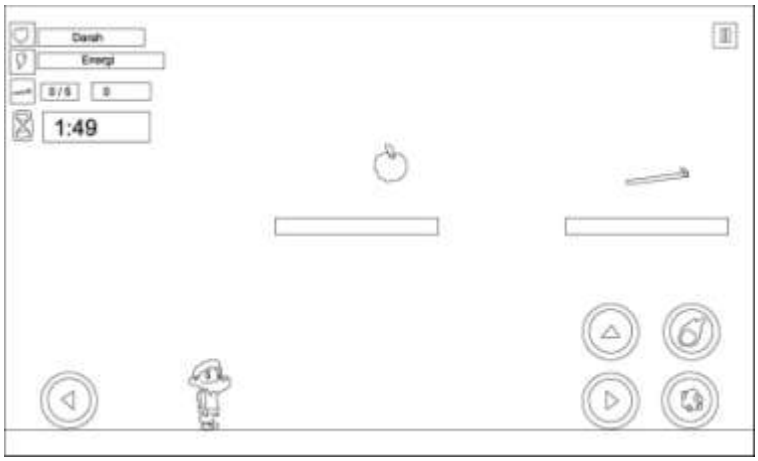
Penjelasan :

a. Pada *stage* 1 ini, pemain mengembara pada sebuah hutan.
b. Terdapat beberapa musuh yang menghadang, yaitu Buta Cakil dan Buta Terong.
c. Terdapat beberapa apel yang dapat menambah *lifebar* pemain.
d. Terdapat beberapa alat kesenian Calung yang harus dikumpulkan untuk dapat melanjutkan ke *stage* berikutnya.

e. Pemain menghindari dan menyerang musuh dengan cara melemparinya menggunakan batu.
f. Terdapat kekuatan yang dapat dipergunakan untuk menyerang musuh, yaitu Batu Geni.
g. Apabila terjadi tabrakan antara pemain dengan musuh, maka *lifebar* pemain akan berkurang.
h. Begitu juga musuh apabila terjadi tabrakan dengan serangan pemain, maka musuh akan mati.
i. Pada setiap musuh yang dapat dikalahkan, pemain akan mendapat tambahan skor.
j. Terdapat beberapa bintang yang dapat menambah skor pemain.

2. *Storyboard Stage* 2

Storyboard stage 2 dari aplikasi permainan *Cepot Sang Pengembara* terdapat pada gambar 3.21.



Gambar 3.21 *Storyboard Stage* 2

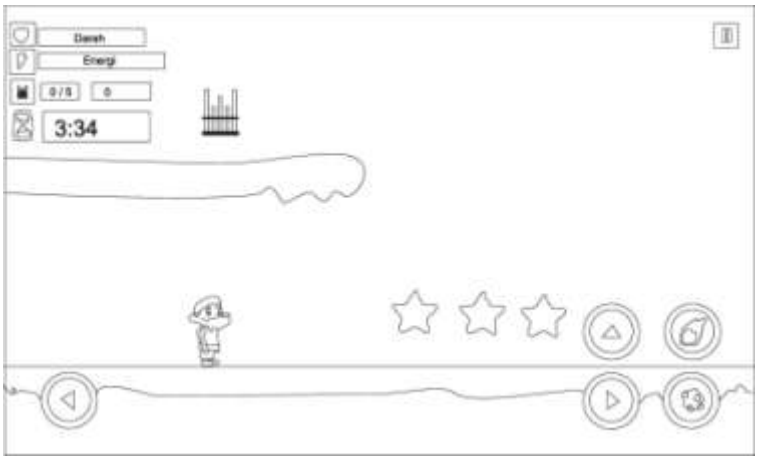
Penjelasan :

a. Pada *stage* 2 ini, pemain mengembara dengan menelusuri tepi sungai.

b. Terdapat beberapa musuh yang menghadang, yaitu Buta Terong dan Buta Rambut Geni.
c. Terdapat beberapa apel yang dapat menambah *lifebar* pemain.
d. Terdapat beberapa alat kesenian Suling yang harus dikumpulkan untuk dapat melanjutkan ke *stage* berikutnya.
e. Pemain menghindari dan menyerang musuh dengan cara melemparinya menggunakan batu.
f. Terdapat kekuatan yang dapat dipergunakan untuk menyerang musuh, yaitu Batu Geni.
g. Apabila terjadi tabrakan antara pemain dengan musuh, maka *lifebar* pemain akan berkurang.
h. Begitu juga musuh apabila terjadi tabrakan dengan serangan pemain, maka musuh akan mati.
i. Pada setiap musuh yang dapat dikalahkan, pemain akan mendapat tambahan skor.
j. Terdapat beberapa bintang yang dapat menambah skor pemain.

3. *Storyboard Stage* 3

Storyboard stage 3 dari aplikasi permainan *Cepot Sang Pengembara* terdapat pada gambar 3.22.



Gambar 3.22 *Storyboard Stage* 3

Penjelasan :

a. Pada *stage* 3 ini, pemain mengembara didalam sebuah goa yang menjadi tempat persembunyian para musuh.
b. Terdapat beberapa musuh yang menghadang, yaitu Buta Cakil, Buta Terong dan Buta Rambut Geni.
c. Terdapat beberapa apel yang dapat menambah *lifebar* pemain.
d. Terdapat beberapa alat kesenian Angklung yang harus dikumpulkan untuk dapat melanjutkan ke *stage* berikutnya.
e. Pemain menghindari dan menyerang musuh dengan cara melemparinya menggunakan batu.
f. Terdapat kekuatan yang dapat dipergunakan untuk menyerang musuh, yaitu Batu Geni.
g. Apabila terjadi tabrakan antara pemain dengan musuh, maka *lifebar* pemain akan berkurang.
h. Begitu juga musuh apabila terjadi tabrakan dengan serangan pemain, maka musuh akan mati.
i. Pada setiap musuh yang dapat dikalahkan, pemain akan mendapat tambahan skor.
j. Terdapat beberapa bintang yang dapat menambah skor pemain.
k. Diakhir *stage* pemain akan menghadapi raja yaitu Rahwana (Dasamuka).
l. Apabila raja rahwana dapat dikalahkan, maka pemain mendapatkan pusaka Jamus Kalimasada yang menjadi tujuan utama dan mendapatkan tambahan skor.

3.2.2 Perancangan Arsitektur

Setelah melakukan perancangan pada sistem yang akan dibangun, maka dilakukanlah perancangan arsitektur. Perancangan arsitektur yang telah dibuat meliputi beberapa perancangan di antaranya struktur menu, perancangan antarmuka, perancangan pesan, dan jaringan semantik.

3.2.2.1 Perancangan Struktur Menu

Untuk mempermudah dalam pembuatan sistem, dibutuhkan perancangan struktur menu dari aplikasi permainan yang akan di bangun. Perancangan struktur menu pada aplikasi permainan ini membantu dalam merancang bagian-bagian dari sistem yang sebenarnya dan untuk mengetahui bahwa bagian mana yang akan di akses terlebih dahulu setelah program selesai dibuat. Perancangan struktur menu pada aplikasi permainan *Cepot Sang Pengembara* dapat dilihat pada gambar 3.23.



Gambar 3.23 Struktur Menu *Cepot Sang Pengembara*

Berikut ini merupakan susunan dari struktur menu *Cepot Sang Pengembara* seperti :

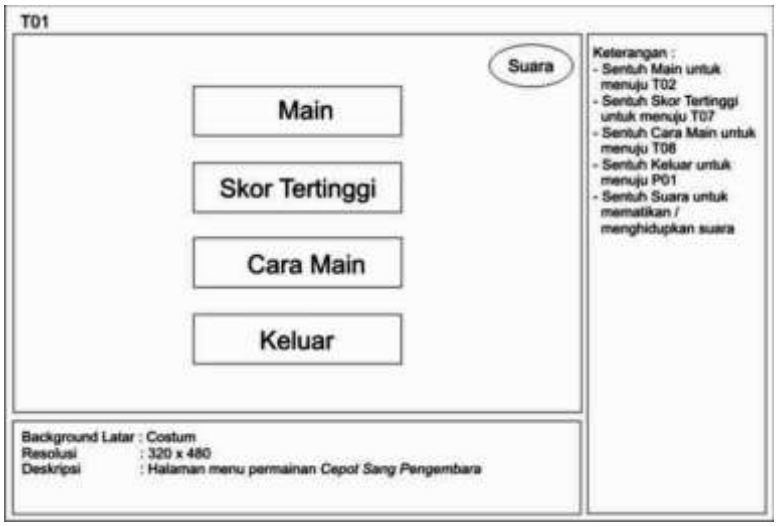
1. Main : Merupakan submenu untuk memulai permainan baru
2. Skor Tertinggi : Merupakan submenu yang menampilkan informasi skor tertinggi yang didapat pada aplikasi permainan *Cepot Sang Pengembara*
3. Cara Main : Merupakan submenu yang menampilkan informasi petunjuk permainan
4. Keluar : Merupakan submenu untuk keluar dari aplikasi permainan *Cepot Sang Pengembara*

3.2.2.2 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka bertujuan untuk memberikan gambaran tentang aplikasi yang akan dibangun, sehingga akan mempermudah dalam mengimplementasikan aplikasi serta akan memudahkan pembuatan aplikasi.

1. Perancangan Antarmuka Menu Permainan

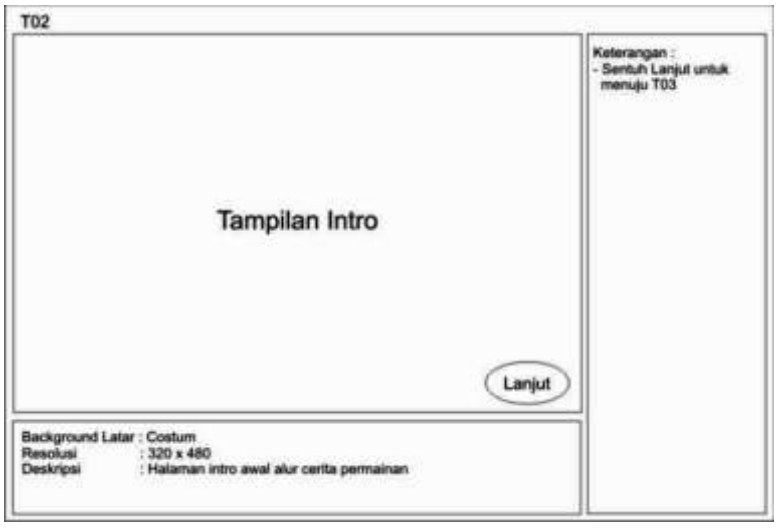
Perancangan antarmuka menu permainan pada aplikasi permainan *cepot sang pengembara* dapat dilihat pada gambar 3.24.



Gambar 3.24 Perancangan Antarmuka Menu Permainan

2. Perancangan Antarmuka Intro

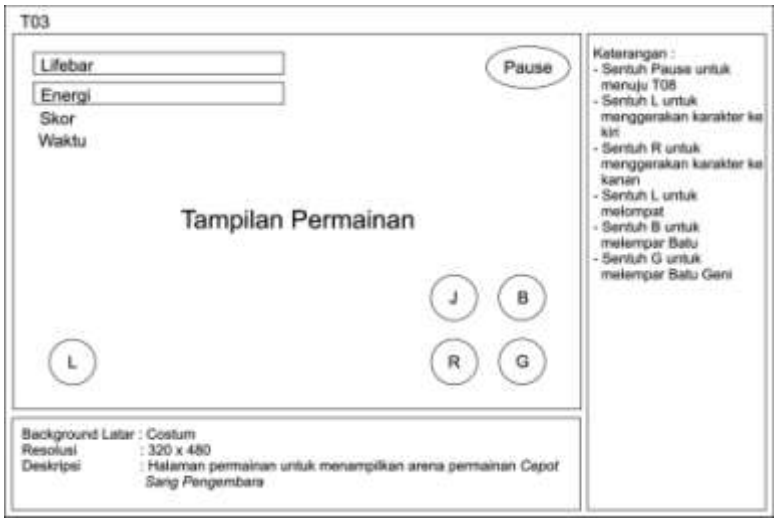
Perancangan antarmuka intro pada aplikasi permainan *cepot sang pengembara* dapat dilihat pada gambar 3.25.



Gambar 3.25 Perancangan Antarmuka Intro

3. Perancangan Antarmuka Permainan

Perancangan antarmuka permainan pada aplikasi permainan *cepot sang pengembara* dapat dilihat pada gambar 3.26.



Gambar 3.26 Perancangan Antarmuka Permainan

4. Perancangan Antarmuka *Pause*

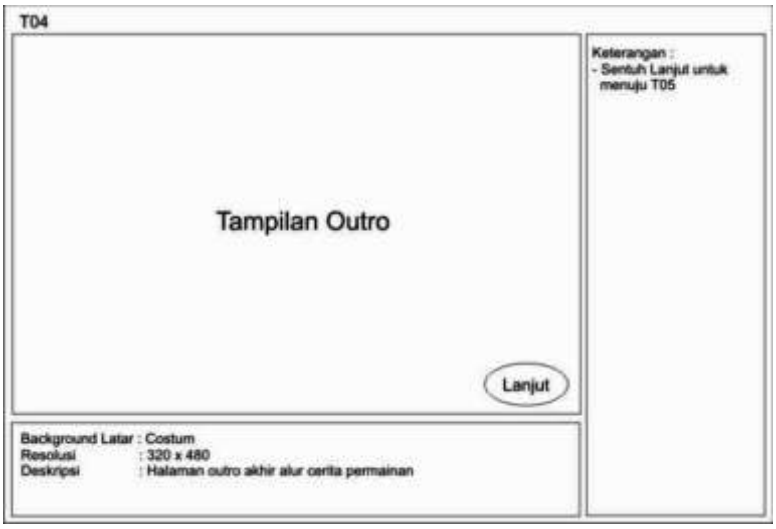
Perancangan antarmuka *pause* pada aplikasi permainan *cepot sang pengembara* dapat dilihat pada gambar 3.27.



Gambar 3.27 Perancangan Antarmuka *Pause*

5. Perancangan Antarmuka Outro

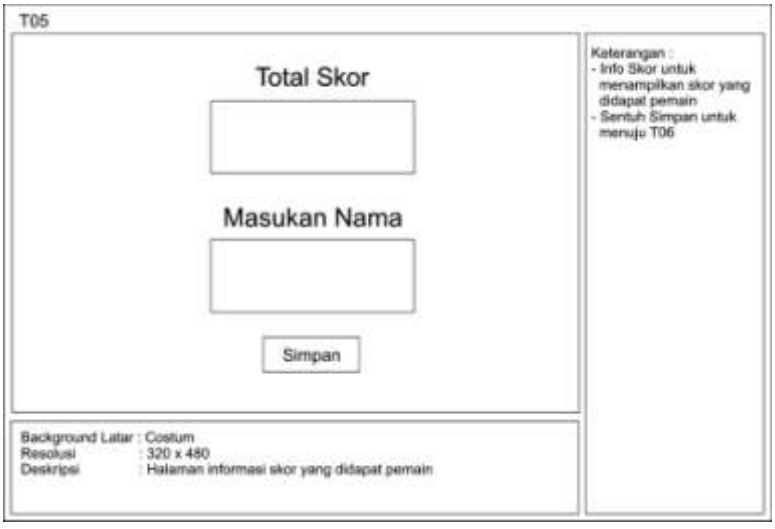
Perancangan antarmuka outro pada aplikasi permainan *cepot sang pengembara* dapat dilihat pada gambar 3.28.



Gambar 3.28 Perancangan Antarmuka Outro

6. Perancangan Antarmuka Skor

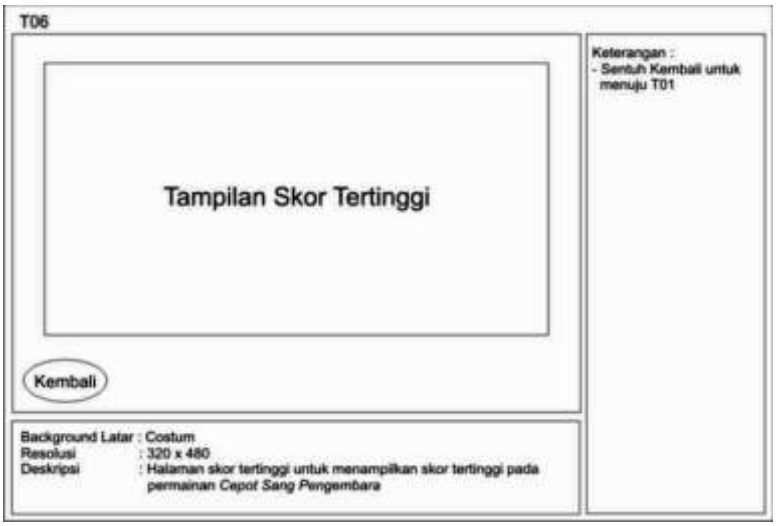
Perancangan antarmuka skor pada aplikasi permainan *cepot sang pengembara* dapat dilihat pada gambar 3.29.



Gambar 3.29 Perancangan Antarmuka Skor

7. Perancangan Antarmuka Skor Tertinggi

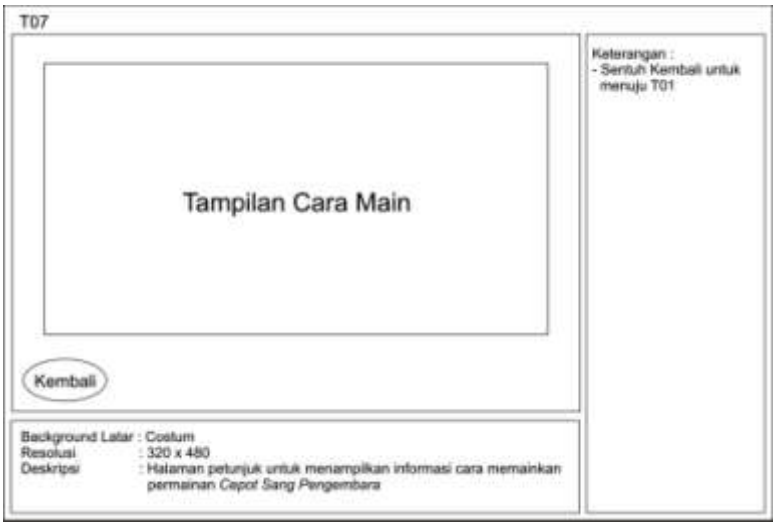
Perancangan antarmuka skor tertinggi pada aplikasi permainan *cepot sang pengembara* dapat dilihat pada gambar 3.30.



Gambar 3.30 Perancangan Antarmuka Skor Tertinggi

8. Perancangan Antarmuka Cara Main

Perancangan antarmuka cara main pada aplikasi permainan *cepot sang pengembara* dapat dilihat pada gambar 3.31.

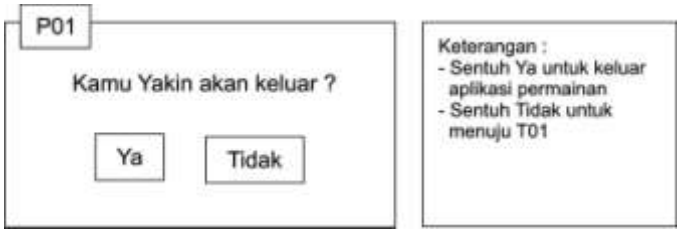


Gambar 3.31 Perancangan Antarmuka Cara Main

3.2.2.3 Perancangan Pesan

Pesan yang dirancang dalam konteks aplikasi yang dikembangkan merupakan pesan peringatan yang keluar jika pengguna melakukan aktivitas tertentu yang akan memicu *event* tertentu.

Perancangan pesan peringatan keluar aplikasi pada aplikasi permainan *Cepot Sang Pengembara* dapat dilihat pada gambar 3.32.

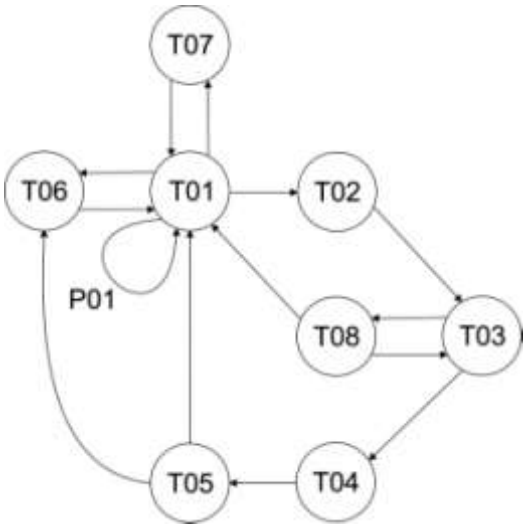


Gambar 3.32 Perancangan Pesan Keluar

3.2.2.4 Jaringan Semantik

Jaringan Semantik merupakan gambaran pengetahuan grafis yang menunjukkan hubungan antar objek (lingkaran) dan garis yang menggambarkan formasi antar objek tersebut.

Jaringan semantik pada aplikasi permainan *Cepot Sang Pengembara* dapat dilihat pada gambar 3.33.



Gambar 3.33 Jaringan Semantik *Cepot Sang Pengembara*