BAB 2

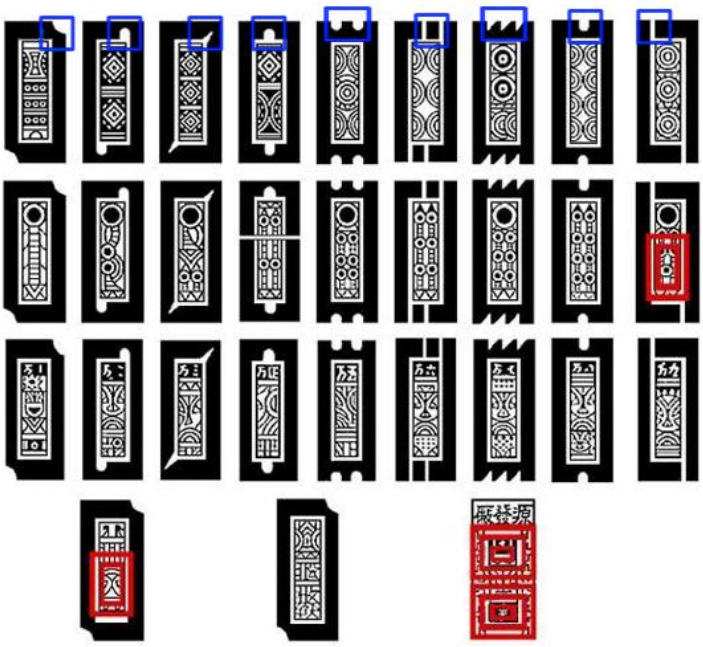
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Koa

Koa merupakan salah satu permainan kartu yang ada di Minang. Pada bagian depan kartu, terdapat motif-motif yang berbeda sebanyak 30 macam. Pada bagian belakang kartu hanya bagian polos saja berwarna kuning. Permainan koa ini menggunakan 180 kartu. Dimana setiap motif kartu diulang sebanyak enam kali. Pada setiap kartu memiliki dua bagian motif, yaitu motif bagian luar dan motif bagian dalam.



Gambar 2.1 Motif luar kartu koa



Gambar 2.2 Motif-motif kartu koa

Menurut cerita dari para tetua adat di Minang, permainan koa ini berasal dari Cina. Tidak ada pembahasan tertulis yang membahas tentang permainan ini, hanya cerita turun temurun dari mulut ke mulut oleh orang tua kepada generasi-generasi selanjutnya. kebanyakan dari mereka hanya tau cara mamainkannya saja, tapi tidak mengetahui dari mana atau bagaimana permainan ini bisa masuk ke daerah Minang.

Permainan ini dibawa oleh pedagang-pedagang Cina yang datang ke Minang pada jaman dahulu. Para pedagang Cina ini mengisi waktu luang dengan bermain permainan-permainan yang berbentuk kartu ataupun batu. Sebagaimana yang kita ketahui, orang Cina memiliki banyak permainan-permainan seperti ini, misalnya mahyong, dan lain sebagainya. Dulunya permainan koa, atau dibeberapa daerah juga disebut ceki ini digunakan untuk bermain judi.

Orang Minang dulu tidak begitu memliki permainan-permainan seperti ini. Mereka hanya tahu permainan seperti kelereng, tembak karet, dan sebagainya. Saat mereka melihat orang-orang Cina ini bermain ceki, mereka penasaran karena belum pernah melihat permainan yang seperti ini dan ingin mencoba bermain juga.

Orang Minang tidak tahu nama permainan ini apa, ketika mengajak bermain mereka mengatakan “main karateh ko a awak nah” yang artinya “main kertas ini kita yuk”. Koa berasal dari kata “ko” atau “iko”, dan “ha” atau “a” yang berarti “ini”. Dalam bahasa Minang, pengucapan ko dan ha yang cepat

membuatnya terdengar seperti “koa”. Dari sana lah orang Minang menyebut permainan ini dengan nama permainan Koa.

Begitupun dengan nama-nama motif kartu yang ada dalam permainan ini, orang Minang memberikan nama sendiri untuk masing-masing kartu, bukan berdasarkan nama dari orang Cina. Berikut penjelasan nama-nama motif luar kartu koa :

Tabel 2.1 Penjelasan motif luar kartu Koa

	Babi : Motif ini dinamakan babi karena pada motif ini terdapat dua titik yang terlihat seperti hidung babi.
	Bengkok : Motif ini dinamakan bengkok karena letaknya miring, antara sudut dengan sudut.
	Jarum : Motif ini dinamakan jarum karena pada motif ini terdapat gambar runcing yang identik dengan jarum.
	Kapik : Kapik berarti jepit, motif ini dinamakan kapik karena terdapat dua garis seperti penjepit
	Pacah : Pacah berarti pecah, motif ini dinamakan pacah karena gambar pada motif terlihat pecah
	Sisiak : Motif ini dinamakan sisiak atau sisik karena pada gambar motif terdapat gambar yang seperti sisik.
	Suduang : Suduang / sudung / tudung berarti tutup. Motif ini dinamakan suduang karena bertuknya yang seperti tudung saji.

	Tali : Motif ini dinamakan tali karena pada motif ini terdapat gambar sebuah garis yang mirip seperti tali.
	Hiu : Motif ini dinamakan hiu karena gambar pada motif ini terlihat seperti lambang laut. Dan juga terlihat seperti sirip hiu.

Penamaan motif bagian dalam juga berdasar dari gambar yang terlihat pada kartu. Kartu yang memiliki tulisan cina, maka penamaannya ditambahkan kata “aluih” dibelakang nama motif. Misalnya motif luarnya babi, dan motif dalamya terdapat tulisan cina, maka kartu tersebut dinamakan “Babi Aluih”. Berikut kartu-kartu yang bermotif aluih :

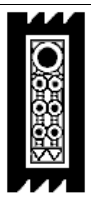
Tabel 2.2 Kartu-kartu bermotif aluih

No	Gambar	Nama
1		Babi Aluih
2		Bengkok Aluih
3		Jarum Aluih

4		Kapik Aluih
5		Pacah Aluih
6		Sisiak Aluih
7		Suduang Aluih / Suduang Putiah
8		Tali Aluih
9		Hiu Aluih

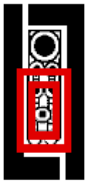
Untuk kartu yang memiliki lingkaran hitam besar didalamnya, maka dibelakang namanya ditambahkan kata “gadang”. Misal motif luarnya jarum, motif dalamnya terdapat lingkaran besar hitam, maka kartu tersebut dinamakan “Jarum Gadang”. Berikut kartu-kartu yang bermotif gadang :

Tabel 2.3 Kartu-kartu bermotif gadang

No	Gambar	Nama
1		Babi Gadang
2		Bengkok Gadang
3		Jarum Gadang
4		Sisiak Gadang
5		Hiu Aluih

Untuk kartu yang memiliki 2 persegi berwarna merah didalamnya, maka dibelakang namanya ditambahkan kata “merah”. Misal motif luarnya tali, motif dalamnya terdapat persegi berwarna merah, maka kartu tersebut dinamakan “Tali Merah”. Berikut kartu-kartu yang bermotif merah :

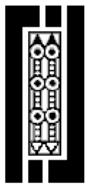
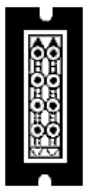
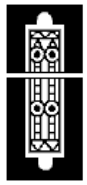
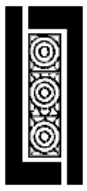
Tabel 2.4 Kartu-kartu bermotif merah

No	Gambar	Nama
1		Tali Merah
2		Hiu Merah

Kartu-kartu lainnya masing-masing memiliki perbedaan motif dalam. Berikut kartu-kartu yang memiliki motif yang berbeda beserta penjelasannya :

Tabel 2.5 Kartu-kartu bermotif dalam yang berbeda nama

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		Babi Pusek	Pusek berarti puser. Karena kartu ini terlihat seperti puser, maka dinamakan babi pusek.
2		Bengkok Itam	Itam berarti hitam. Karena motif dalam kartu ini dominan hitam, maka dinamakan bengkok itam.
3		Jarum Wajik	Dinamakan jarum wajik. Karena motif dalamnya berbentuk seperti wajik.

4		Kapik Anam	Anam berarti enam. Karena terdapat enam setengah lingkaran, maka dinamakan kapik anam.
5		Kapik Manih	Manih berarti manis atau bagus, titik-titik pada motif terlihat manis, maka dinamakan kapik manih.
6		Pacah Lapan	Lapan berarti delapan. Karena terdapat delapan setengah lingkar, maka dinamakan pacah lapan.
7		Pacah Manih	Manih berarti manis atau bagus, titik-titik pada motif terlihat manis, maka dinamakan pacah manih.
8		Sisiak Bendera	Dinamakan sisiak bendera karena terdapan gulungan yang terlihat seperti bendera yang terkena angin.
9		Suduang Itam	Itam berarti hitam. Karena motif dalam kartu ini dominan hitam, maka dinamakan suduang itam.
10		Suduang Pinggang	Dinamakan suduang pinggang karena terdapat garis lurus yang terlihat seperti pinggang.
11		Tali Bulek	Bulek berarti bulat. Karena motif dalamnya berbentuk bulat maka dinamakan tali bulek.

12		Hiu Babak	
13		Hiu Itam	Itam berarti hitam. Karena motif dalam kartu ini dominan hitam, maka dinamakan hiu itam.
14		Hiu Kuciang	Kucing berarti kucing, Karena motif dalam kartu ini mirip kucing, maka dinamakan hiu kuciang.

2.2 *Game*

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. Game* menggunakan interaksi dengan antarmuka pengguna melalui gambar yang dihasilkan oleh piranti *video.* Sistem elektronik yang digunakan untuk menjalankan *game* disebut dengan *platform* seperti *game console* dan *Personal Computer.*

Game terdiri atas sekumpulan peraturan yang membangun situasi bersaing dari dua sampai beberapa orang atau kelompok dengan memilih strategi yang dibangun untuk memaksimalkan kemenangan sendiri atau pun 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.

2.2.1 Sejarah Singkat *Game*

Pada tahun 1949, seorang insinyur muda bernama Ralph Baer mendapat tugas untuk membangun sebuah televise. Ralph Baer bukan hanya membuat televisi yang biasa-biasa saja, tetapi sebuah televisi yang akan menjadi terbaik dari semua televise. Raplh ingin menggabungkan beberapa jenis *game* ke dalam televise, tapi masih belum tahu jenis *game* yang akan digabungkan dan akan membutuhkan waktu 18 tahun untuk menjadi kenyataan [].

Pada saat itu ada orang yang berbagi ilmu dalam *game* seperti William Higibotham yang berperan sebagai orang yang mendesain *game Tenis for Two* pada oscilloscope, Steve Russel yang berperan sebagai orang yang menciptakan *Spacewar!* Pada DEC PDP-1 *mainframe computer,* dan Nolan Bushnell dan Ted Debney yang menciptakan Computer Space, video game yang dioperasikan dengan koin

Awal *video games* pertama kali menggunakan perangkat elektronik interaktif dengan format tampilan yang beragam. Contoh pertama kali adalah di tahun 1947 – sebuah ”*Cathode Ray Tube Amusement Device”* dipatenkan pada 25 Januari 1947 oleh Thomas T. Goldsmith Jr. dan Estle Ray Mann. Terinspirasi oleh teknologi tampilan layar, perangkar ini terdiri dari analog yang mengizinkan *user* untuk mengontrol titik vector di layar untuk menyimulasikan sebuah misil yang ditembakkan ke target. Contoh lainnya antara lain komputer *Nimrod* pada tahun 1951, *game* komputer *OXO* yang dibuat oleh Alexander D. Douglas pada tahun 1952, *game* interaktif elektronik bernama *Tennis for Two* yang dibuat oleh

William Higinbotham pada tahun 1958, serta *Spacewar!* yang dibuat oleh mahasiswa di *MIT*, Martin Greetz, Steve Russell, dan Wayne Witanen pada tahun 1961. Masing-masing *game* menggunakan tampilan yang berbeda dan di *device* yang berbeda juga.

Di tahun 1971, *Computer Space*, dibuat oleh Nolan Bushnell dan Ted Debney, adalah *video game* yang dioperasikan dengan koin dan dijual secara komersil. *Video game* ini menggunakan televisi hitam-putih untuk tampilannya. Selanjutnya di tahun 1972 *video game* bermana Magnavox Odyssey dilepas ke pasaran dan merupakan *home console* pertama. Selanjutnya dibuat dua versi dari *Atari's Pong* – satu untuk *arcade game* dan satu untuk *home console* – sukses laris di pasaran pada saat itu dan ini secara dramatis meningkatkan popularitas *video game.* Karena kehebohannya ini membuat pada perusahaan membuat *video game* yang mirip dengan *Atari's Pong,* begitu banyak hingga terjadi sebuah peristiwa bernama *video game crash* pada tahun 1977 yang mencapai akhirnya dengan kesuksesan besar dari *shooter game* bernama *Space Invaders* yang dibuat oleh *Taito* pada tahun 1978, menandakan awal dimulainya zaman eman *arcade video game* dan menginspirasi begitu banyak pembuat masuk ke pasar. *Game* yang terinspirasi oleh mesin *arcade* ini ditempatkan di tempat-tempat yang strategis seperti pusat perbelanjaan, restoran, dan depan toko tradisional. Selanjutnya, *game* ini dirilis ke *console Atari VCS* (yang nanti dikenal dengan *Atari 2600*) yang merupakan *console* generasi kedua. Selanjutnya mulai muncul banyak *console* yang membuat *booming* lagi, dimulai dari *Nintendo Entertainment System* yang memasarkan *game* untuk *home console* yang dibuat

oleh *Nintendo* juga hingga sampai pada generasi kedelapan dari *game console* – dimana merupakan generasi *game console* saat ini – yang meliputi *Nintendo Wii U* dan *Playstation 4.*

2.2.2 Jenis-jenis Game

Ada beberapa jenis *platform* di dunia *game* yang dapat dipilih oleh pengguna *game*, yaitu :

1. *PC* / Komputer, adalah salah satu *platform* yang dapat digunakan untuk memainkan *game.*
2. *Console Game,* adalah alat yang digunakan untuk memainkan *game* yang memang dibuat untuk dimainkan pada *console* tersebut. Contoh, Playstation, X-Box, NES, Gameboy, Nintendo DN, Nintendo Wii, dan masih banyak lagi.
3. *Mobile Games,* perangkat *mobile* juga menjadi *platform game*, bahkan sekarang ini banyak *smartphone* yang memiliki kartu grafis / GPU dan mampu memainkan *game* 3D yang tidak kalah dengan *platform* lain.
4. *Web Based Game,* yaitu *game* yang dijalankan dan dimainkan melalui *web browser*. Contoh, *game-game* yang ada di jejaring social seperti *Facebook.*

2.2.3 G*enre Game*

Dalam permainan *video* terdapat beberapa jenis permainan yang dapat dimainkan, hal ini dibedakan berdasarkan cara bermain yang dapat dilakukan oleh para pemain.

1. *Adventure Games*

Permainan berdasarkan pada cerita, menggunakan teka-teki untuk menyelesaikan permainan sepanjang cerita.

a. Bisa berupa *first, second* atau *third person.*
b. Dapat berbasis teks (membutuhkan parser dari beberapa jenis) atau grafis (titik dan klik).
c. Umumnya memiliki dunia atau ruang lingkup yang luas, sangat kompleks dengan berbagai karakter yang menarik serta plot yang baik.

2. *Action Games*

Permainan *real-time* dengan membutuhkan respon atau reaksi yang cepat. *First Person Shooter (FPS)* seperti Quake dan Unreal Tournament, *Platform games* seperti Mario dan Sonic The Hedgehog, *Maze game* seperti Pac-man, dan *Shooter* seperti Space Invaders dan Metal Slug. Musuh bisa berupa komputer yang di-*generate* atau manusia. Beberapa menambahkan petualangan, strategi, atau taktis elemen untuk pengalaman yang berbeda.

3. *Role-Playing Games (RPG)*

Dalam RPG, pemain umumnya mengarahkan sekelompok *heroes*/pahlawan dalam serangkaian misi. Dunia atau ruang lingkupnya luas, pemain bisa mengkontrol setiap karakter, karakter diciptakan dengan kekuatan dan kemampuan, berperang adalah elemen yang penting

untuk mendapatkan/mengumpulkan pengalaman, uang dan kekuatan. RPG memiliki fitur magis yang kompleks dan beragam ras karakter.

4. *Strategy Games*

Pemain mengelola beberapa sumber daya yang terbatas untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan. Manajemen sumber untuk menciptakan karakter dan bagaimana menempatkan karakter.

Dapat berupa *turn-based* atau *real-time. Turn-base strategy* memberi pemain waktu untuk berpikir dan mengimplementasikan keputusan. *Real-time* strategy (RTS) memiliki semua lawan berpikir dan bertindak pada waktu yang bersamaan. Lawan bisa berupa komputer, manusia atau keduanya.

5. *Simulation (sims) Games*

Simulation adalah jenis permainan dengan meniru dunia nyata dengan kondisi operasi dengan sangat baik. Membutuhkan waktu dan pembelajaran untuk mengenal seluk-beluk permainan. Kebanyakan dari game jenis ini berkaitan dengan sesuatu yang berhubungan dengan mesin seperti pesawat, tank, mobil dan sebagainya. Contohnya seperti simulasi pesawat terbang, game balap.

6. *Sports Games*

Berpartisipasi dalam acara kegiatan olahraga. Pemain bisa sebagai pemain, pemilik, manajer, atau pelatih. Konsep permainan bisa seperti pertandingan tunggal, seluruh atau seumur hidup dari sebuah tim.

7. *Fighting Games*

Permainan ini menggunakan tombol dan kombinasi untuk bergerak menyerang dan bertahan dari serangan. Pemain diberikan serangan dasar dan serangan balasan, serta kombinasi yang kompleks. Umumnya pertarungan berakhir hanya dalam beberapa menit saja, tetapi mungkin akan banyak putaran/ronde untuk menyelesaikan permainan ini.

8. *Casual Games*

Casual game adalah jenis permainan yang mudah untuk dimainkan, sesi permainan yang singkat. Permainan ini banyak mengadaptasi dari permainan tradisional seperti catur, heart dan solitaire. Termasuk juga dalam acara televisi seperti "*Who Wants To Be a Millionaire?*", Jeopardy dan Wheel of Fortune. Adapun permainan sederhana seperti *Minesweeper.*

9. *God Games*

Permainan ini tidak memiliki tujuan, selain untuk mendorong pemain untuk bermain dengan mereka untuk melihat apa yang terjadi. Sering disebut juga dengan *software toys.*

10. *Educational Games*

Dirancang untuk mengajar dan menghibur. Umumnya ditujukan kepada pemain yang relative lebih muda dari kebanyakan produk *game.*

11. *Puzzle Games*

Permainan ini memberikan tantangan intelektual untuk menyelesaikan masalah. Teka-teki merupakan tujuan *game* ini dan tidak terdapat cerita di dalamnya.

12. *Online Games*

Online Game dapat mencakup beberapa genre dan yang menjadi fitur utama adalah bermain dengan *multiplayer* dalam sebuah jaringan. Biasanya hanya terdapat 2-4 pemain, tetapi dapat melibat dengan puluhan, ratusan atau bahkan ribuan pemain. Dikenal sebagai Massively Multiplayer (Massively Multiplayer Online Role-Playing Game or MMORPG). Seringkali pemain berkomunikasi dalam permainan ini.

2.3 Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*)

2.3.1 Definisi *Artificial Intelligence*

Sebagian kalangan menerjemahkan *Artificial Intelligence* sebagai kecerdasan buatan, kecerdasan artifisial, intelejensia artifisial, atau intelejensia buatan merupakan salah satu bagian ilmu komputer yang mempelajari tentang bagaimana caranya agar komputer dapat melakukan pekerjaan seperti yang dapat dilakukan oleh manusia.

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 luas pada tingkah laku manusia. Stuart Russel dan Peter Norvig mengelompokkan definisi AI, yang diperoleh dari beberapa *textbook* berbeda ke dalam empat kategori, yaitu:

A. ***Thinking humanly*** : *the cognitive modeling approach*

Pendekatan ini dilakukan dengan dua cara sebagai berikut :

1. Melalui introspeksi : mencoba menangkap pemikiran-pemikiran kita sendiri pada saat kita berpikir. Tetapi, seorang psikolog barat mengatakan "*how do you know that you understand?*" bagaimana anda tahu bahwa anda mengerti? Karena pada saat anda menyadari pemikiran anda. Sehingga definisi ini terkesan mengada-ada dan tidak mungkin dilakukan.
2. Melalui eksperimen-eksperimen psikologi

B. ***Acting Humanly*** *: the Turing test approach*

Pada tahun 1950, Alan Turing merancang suatu ujian bagi komputer berintelijensia untuk menguji apakah komputer tersebut mampu mengelabui seorang manusia yang menginterogasinya melaui *teletype* (komunikasi berbasis teks jarak jauh). Jika *interrogator* tidak dapat membedakan yang diinteogasi adalah manusia atau komputer, maka komputer berintelijensia tersebut lolos dari *Turning Test.* Komputer tersebut perlu memiliki kemampuan : *Natural Language Processing, Knowing Representation, Automated Reasoning, Machine Learning, Computer Vision, Robotic. Turning test* sengaja menghindari interaksi fisik antara *interrogator* dan komputer karena simulasi fisik manusia tidak memerlukan intelijensia.

C. ***Thinking rationally*** *: the law of thought approach*

Terdapat dua masalah dalam pendekatan ini, yaitu :

1. Tidak mudah untuk membuat pengetahuan informal dan menyatakan pengetahuan tersebut ke dalam *formal term formal term* yang diperlukan oleh notasi logika, khususnya ketika pengetahuan tersebut memiliki kepastian kurang dari 100%.
2. Terdapat perbedaan besar antara dapat memecahkan masalah "dalam prinsip" dan memecahkannya "dalam dunia nyata".

D. ***Acting rationally*** *: the rational agent approach*

Membuat inferensi yang logis merupakan bagian dari suatu *rational agent.* Hal ini disebabkan satu-satunya cara untuk melakukan aksi secara rasional adalah dengan menalar secara logis. Dengan menalar secara logis, maka bisa didapatkan kesimpulan bahwa aksi yang diberikan akan mencapai tujuan atau tidak. Jika mencapai tujuan, maka *agent* dapat melakukan aksi berdasarkan kesimpulan tersebut.

Thinking humanly dan *acting humanly* adalah dua definisi dalam arti yang sangat luas. Sampai saat ini, pemikiran manusia yang diluar ratio, yakni reflex dan intuitif (berhubungan denga perasa), belum dapat ditirukan sepenuhnya oleh komputer. Dengan demikian, kedua definisi ini dirasa kurang tepat untuk saat ini. Jika kita menggunakan definisi ini, maka banyak produksi komputasi cerdas saat ini yang tidak layak disebut sebagai produk AI.

Definisi *thinking rationally* terasa lebih sempit dari pada *acting rationally*. Oleh karena itu, definisi AI yang paling tepat untuk saat ini adalah *acting rationally* dengan pendekatan *rationally agent.* Hal ini berdasarkan pemikiran bahwa komputer bisa melakukan penalaran secara logis dan juga bisa melakukan aksi secara rasional berdasarkan hasil penalaran tersebut.

2.3.2 Algoritma *Greedy*

Prinsip utama algoritma Greedy adalah "*take what you can get now*". Maksud dari prinsip tersebut adalah pada setiap langkah dalam algortima greedy, diambil keputusan yang paling optimal untuk langkah tersebut tanpa memperhatikan konsekuensi pada langkah selanjutnya.

Algoritma *Greedy* didasarkan pada kata "greedy" yang berarti rakus. Inti dari algoritma ini adalah mengambil keputusan bagian yang terbanyak yang dapat diambil saat ini, tanpa memperhitungkan konsekuensi yang akan dihadapi nantinya. Dengan kata lain, algoritma greedy mengambil pilihan yang akan memberikan solusi terbaik lokal dengan harapan nantinya juga akan memberikan solusi global atau solusi terbaik secara keseluruhan. Jadi, algoritma greedy beranggapan bahwa solusi optimum lokal merupakan bagian dari solusi optimum global.

Elemen-elemen yang digunakan dalam penerapan algoritma greedy antara lain :

1. Himpunan kandidat, adalah himpunan yang berisi elemen pembentuk solusi.
2. Himpunan solusi, adalah himpunan yang terpilih sebagai solusi persoalan.
3. Fungsi seleksi, adalah fungsi yang memilih kandidat yang paling mungkin untuk mencapai solusi optimal.
4. Fungsi kelayakan, adalah fungsi yang memeriksa apakah suatu kandidat yang dipilih dapat memberikan solusi yang layak. Maksudnya yaitu apakah kandidat tersebut bersama dengan himpunan solusi yang terbentuk tidak melanggar kendala yang ada.
5. Fungsi solusi, adalah fungsi yang mengembalikan nilai Boolean. *True* jika himpunan solusi yang sudah terbentuk merupakan solusi yang lengkap. *False* jika himpunan solusi belum lengkap.
6. Fungsi objektif, adalah fungsi yang mengoptimalkan solusi.

2.4 *Object Oriented Programming* (OOP)

Object Oriented Programming (OOP) menerapkan sifat yang lebih modular agar setiap program dapat lebih mudah dikembangkan. Dalam OOP dibutuhkan memori lebih besar dibandingkan dengan program procedural (tradisional). Dua objek yang identic akan memerlukan dua area memori berbeda walaupun dari sisi data dan proses keduanya memiliki jumlah dan jenis yang sama. Hal ini disebabkan karena data dan proses pada kedua objek tersebut dipisahkan oleh komputer.

Secara garis besar yang menjadi ciri dari OOP adalah adanya proses abstraksi *(abstraction),* pengkapsulan *(encapsulation),* penurunan sifat *(inheritance), dan* polimorfisme *(polymorphism)* pada objek yang dibentuk.

Object Oriented Programming (OOP) dibagi menjadi beberapa ciri utama, yaitu :

A. Kelas

Kelas *(class)* merupakan contoh abstrak dari sebuah objek yang telah terbentuk dari proses penyederhanaan, dengan kata lain kelas *(class)* merupakan cikal bakal dari objek *(object),* kemudian contoh nyata atau perwujudan dari sebuah objek dinamakan *instance.* Sehingga apabila kita mempunyai sebuah kelas manusia, maka beberapa *instance* (wujud nyata) dari kelas manusia adalah Prima, Aulia, Dewi, dan masih banyak yang lainnya.

Perbedaan antara kelas *(class)* dengan objek *(object)* dalam OOP dibagi menjadi dua, yaitu :

1. *Class* merupakan rancangan *(design)* dan *object* merupakan perwujudan dari suatu *class.*
2. *Class* bersifat abstark sementara *object* bersifat konkrit (atau nyata).

B. Objek

Dalam kenyataannya, sebuah objek dalam OOP adalah sebuah persilangan yang berbagi-pakai *(share)* sejumlah ciri dari objek umum dengan fitur *(feature)* dari sebuah bentuk komputer.

Sebuah objek secara praktis pemrograman berorientasi objek bisa didefinisikan sebagai berikut :

1. Setiap objek dimiliki oleh kelas objek, sehingga sebuah objek tidak bisa hadir tanpa sebuah kelas yang mendefinisikannya. Dengan kata lain objek adalah wujud *(instance)* dari sebuah kelas.
2. Sebuah objek (dan kelas yang memuatnya) adalah sebuah pengkapsulan *(encapsulation)* yang memasukkan data dan operasi untuk pemrosesannya.
3. Atribut-atribut *(attributes)* objek membantu untuk menyimpan dan menjaga status objek. Atribut-atribut ini menentukan apa yang dengan mengenai objek. Method objek adalah satu-satunya cara untuk mengakses data dan memodifikasi statusnya. Cara pengaksesan dan pemodifikasian data dilakukan dengan mengirimkan sebuah pesan ke objek tersebut.

C. Abstraksi

Abstraksi dapat didefinisikan sebagai suatu proses melakukan desain *class* dan menentukan data dan method yang akan dimiliki oleh sebuah *class.*

Sebuah method abstrak mendefinisikan sebuah antarmuka dalam kelas dasar dan meninggalkan implementasi pada kelas turunan. Kelas abstrak adalah sebuah kelas yang berisi satu atau beberapa method abstrak.

D. Pengkapsulan

Pengkapsulan *(encapsulation)* merupakan proses pembungkusan atau penyederhanaan dari beberapa data atau method menjadi sebuah objek *(object)* atau kelas *(class).*

E. Pewarisan Sifat

Penurunan atau pewarisan sifat *(inheritance)* ini merupakan ciri utama dari OOP dimana sifat-sifat yang terdapat dapa kelas induk *(base class)* akan dimiliki oleh kelas turunannya *(derived class).* Akan tetapi hal itu tentunya bergantung juga pada *access specifier* (yaitu, *public* dan *private*) yang diberikan dalam proses penurunan kelas.

2.5 U*nified Modelling Language* (UML)

Pada perkembangan teknik pemrograman berorientasi objek, muncul sebuah standarisasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek, yaitu *Unified Modelling Language* (UML). Adapun pengertian dari UML adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industry untuk mendefinisikan *requirement,* membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek.

UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari system perangkat lunak, dalam hal ini UML merupakan bahasa visual untuk melakukan pemodelan diagram dan teks-teks pendukung.

2.5.1 Diagram UML

UML menggunakan berbagai macam diagram dengan fungsi masing-masing untuk menggambarkan setiap proses dari sistem berorientasi objek. Berikut merupakan beberapa diagram UML diantaranya :

A. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram atau diagram *use case* merupakan pemodelan yang digunakan untuk menggambarkan kelakuan *(behavior)* dari sistem yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih actor dengan sistem yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut.

Syarat pemanaan pada *use case* adalah nama didefinisikan sesimpel mungkin dan dapat dipahami. Ada dua hal utama pada *use case* yaitu pendefinisian apa yang disebut actor dan *use case.*

1. Aktor merupakan orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang akan dibuat diluar sistem yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun symbol dari actor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang.
2. *Use case* merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor.

B. *Activity Diagram*

Diagram aktivitas atau *activity diagram* adalah sebuah diagram yang menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Dalam diagram aktivitas yang perlu diperhatikan adalah bahwa diagram menggambarkan aktivitas sistem, bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

Diagram aktivitas juga banyak digunakan untuk mendefinisikan hal-hal berikut :

1. Rancangan proses bisnis dimana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis yang didefinisikan.
2. Urutan atau pengelompokan tampilan dari sistem/*user interface* dimana setiap aktivitas dianggap memiliki sebuah rencana antarmuka tempilan.
3. Rancangan pengujian dimana setiap aktivitas dianggap memerlukan sebuah pengujian yang perlu didefinisikan kasus ujinya.

C. *Class Diagram*

Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendifinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi.

1. Atribut merupakan variable-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas.
2. Operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas.

D. *Sequence Diagram*

Diagram *sequence* adalah diagram yang menggambarkan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirim dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambarkan diagram sekuen maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu.

Banyaknya diagram sekuen yang harus digambarkan adalah sebanyak pendefinisian *use case* yang memiliki proses itu sendiri atau yang penting semua *use case* yang telah didefinisikan interaksi jalannya pesan sudah dicakup pada diagram sekuen sehingga semakin banyak *use case* yang didefinisikan maka diagram yang harus dibuat juga semakin banyak.

2.6 Target Pengguna

Secara psikologis, umur anak tergolong mudah menerima folklor. Hafalan anak jauh lebih kuat, dalam memori sajak-sajak dan permainan bunyi. Kecuali itu, psikologi anak juga membenarkan bahwa mereka gemar bermain. Dalam bermain, banyak unsur folklor yang dilagukan. Oleh sebab itu, folklor anak itu masih membekas.

Folklor anak termasuk genre yang paling banyak disoroti. Buku-buku sastra anak pun amat melimpah. Pembahasan folklor dari sisi anak, juga meluas. Rupa-rupanya ahli folklor kita memang menginginkan agar ada perhatian khusus pada anak. Paling tidak, mereka menganggap anak adalah corong zaman. Mereka

adalah “lembar bening” bangsa ini. Karena itu jika pemahaman folklor anak itu tembus pandang, akan bermanfaat bagi anak.

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, 1966:53). 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 (1966:58) 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. (1995:2-3) 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.

Sampai saat ini, memang masih rumit menggolongkan sastra anak. Ada juga folklor yang tampaknya diperuntukkan bagi anak, tetapi memiliki nuansa remaja dan dewasa. Oleh sebab itu, peneliti folklor perlu memiliki rumusan yang jelas, agar tidak terjebak. Dalam kaitannya dengan folklor anak yang berupa kisah atau cerita, kriteria Davis (1967:13-18), dapat dipergunakan sebagai pijakan. Menurut dia, bahwa cerita anak itu bersifat (1) *tradisional*, yaitu tumbah dari lapisan rakyat sejak zaman dahulu dalam bentuk mitologi, fabel, dongeng, legenda, dan kisah kepahlawanaan yang romantic; (2) *idealistis*, yaitu yang pantas dan universal, dalam arti didasarkan pada bahan yang terbaik yang diambilkan dari zaman dahulu dan karya penulis terbaik pada masa kini; (3) *popular*, yaitu

yang bersifat hiburan, yang menyenangkan anak-anak; dan (4) *teoretis*, yaitu yang dikonsumsikan kepada anak-anak dengan bimbingan dan arahan orang-orang dewasa serta penulisannya dikerjakan oleh orang-orang dewasa pula. Sarumpaet (1976:23) juga mengemukakan cirri-cirinya adalah bahwa dalam cerita anak-anak terdapat (1) sejumlah tantangan, yakni hanya hal-hal tertentu saja yang dapat disuguhkan kepada anak-anak; (2) penyajian secara langsung, yakni kisah yang ditampilkan memberikan uraian secara langsung, tidak berkepanjangan, dan (3) fungsi terapan, yakni memberikan pesan dan ajaran kepada anak-anak. Beragam cirri ini dapat digunakan sebagai landasan menggali folklor anak. Paling tidak peneliti akan memiliki pegangan, mana yang berupa folklor anak dan mana yang bukan. Hal ini penting dilakukan karena tiap folklor sering memuat sekian banyak penafsiran.

Cerita anak-anak selalu ditandai oleh adanya hal-hal yang bersifat informatif, elemen-elemen yang bermanfaat dan menambah pengetahuan, serta disajikan dalam bahasa yang lugas (Serumpaet, 1976:32). Dikemukakan oleh Innis (1967:67-18) bahwa tujuan menulis cerita anak-anak adalah untuk (1) menghibur agar anak dapat tertawa terpingkal-pingkal dan senang hatinya; (2) memberikan informasi kepada anak tentang fenomena fisik, objek-objek, cuaca, dunia binatang, siang dan malam, musim, hokum-hukum fisik, dan khayalan; serta (3) memberikan tuntunan tentang tingkah laku dan perkembangan pola tentang tingkah laku. Berkenaan dengan hal itu, ada tujuan tertentu ketertarikan anak terhadap cerita, yaitu (1) rasa ingin tahu, (2) rasa ingin menemukan fakta selain fakta kehidupan dan rasa ingin mengerti jatidirinya, (3) rasa ingin kembali kepada

kenyataan, (4) rasa ingin menenteramkan hati untuk mencari ketenangan, (5) rasa ingin mencari tokoh idola yang dapat diteladani, dan (6) rasa ingin mencari kenikmatan (Innis, 1967:73-75). Sejalan dengan hal di atas, dikemukakan oleh Arbuthnot (1964:17) bahwa cerita anak-anak diharapkan dapat memperluas cakrawala, memperdalam pengetahuan, dan mengembangkan wawasan social [13].

2.7 *Tools* yang Digunakan

Dalam pembuatan sebuah aplikasi tentu dibutuhkan satu atau beberapa *tools* yang dalam hal ini berupa perangkat lunak. Berikut merupakan beberapa perangkat lunak yang digunakan untuk membangun sebuah aplikasi permainan Kartu Tradisional Koa Minang.

2.7.1 Adobe Flash

Flash merupakan *software* yang memiliki kemampuan menggambar sekaligus menganimasikannya, serta mudah dipelajari (M. Amarullah Akbar *et al*, 2008). Flash tidak hanya digunakan dalam pembuatan animasi, tetapi pada zaman sekarang ini flash juga banyak digunakan untuk keperluan lainnya seperti dalam pembuatan *game*, presentasi, membangun web, aminasi pembelajaran, bahkan dalam pembuatan film.

Animasi yang dihasilkan flash adalah animasi yang berupa *file movie. Movie* yang dihasilkan dapat berupa grafik atau teks. Grafik yang dimaksud disini adalah grafik yang berbasis vektor, sehingga saat diakses melalui internet, animasi

akan ditampilkan lebih cepat dan telihat halus. Selain itu flash juga memiliki kemampuan untuk mengimpor *file* suara, video maupun *file* gambar dari aplikasi lain.

Flash adalah program grafis yang diproduksi oleh Macromedia corp, yaitu sebuah *vendor software* yang bergerak dibidang animasi web. Macromedia flash pertama kali diproduksi pada tahun 1996. Macromedia flash telah diproduksu dalam beberapa versi. Versi terakhir dari Macromedia flash adalah Macromedia flash 8. Sekarang Flash telah berpindah *vendor* menjadi Adobe.

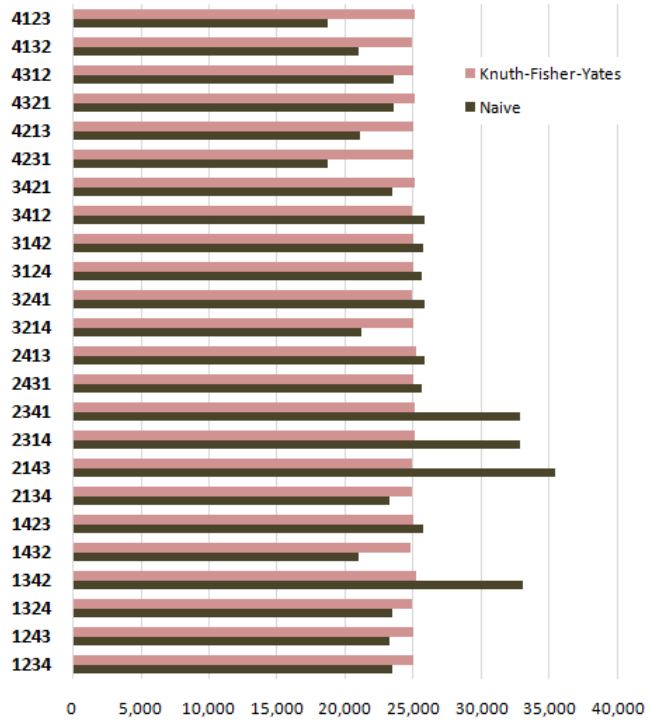
Adobe adalah *vendor software* yang membeli flash dari *vendor* sebelumnya yaitu Macromedia. Sejak saat itu, Macromedia Flash berganti nama menjadi Adobe Flash. Dalam pembuatan *game* ini penulis menggunakan Adobe Flash CS5 Professional sebagai aplikasi.

Flash menggunakan bahasa pemrograman *actionscript. Actionscript* dibangun sebagai cara untuk mengembangkan program interaktif secara efisien mulai dari animasi yang sederhana sampai dengan yang kompleks sekalipun, penggunaan data, dan aplikasi *interface* yang interaktif. *Actionscript* merupakan bahasa pemrograman berorientasi objek didasarkan pada ECMAScript-standart yang sama yang menjadi dasar JavaScript.

2.7.2 Shuffle Fisher Yates

Fisher-Yates Shuffle (dinamai berdasarkan penemunya, Ronald Fisher dan Frank Yates) digunakan untuk mengubah urutan masukan yang diberikan secara

acak. Permutasi yang dihasilkan oleh algoritma ini muncul dengan probabilitas yang sama [6]. Algoritma ini dinyatakan bias karena permutasi yang dihasilkan oleh algoritma ini muncul dengan probabilitas yang sama, hal ini dibuktikan dengan percobaan mengacak suatu set kartu yang dilakukan berulang – ulang seperti yang bisa dilihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Hasil perbandingan algoritma shuffle

Pada gambar II.1 dilakukan tes terhadap 4 kartu, yang kemudian diacak sebanyak 600.000 kali. Keterangan pada sumbu Y menunjukkan permutasi / kemungkinan kombinasi kartu yang muncul, sedangkan keterangan pada sumbu X menunjukkan jumlah kemunculan kombinasi itu muncul. Warna pink menunjukkan hasil dari algoritma Fisher-Yates shuffle sedangkan warna abu-abu kehijauan menunjukkan algoritma Naïve shuffle. Hasilnya algoritma Fisher-Yates

menghasilkan nilai yang hampir sama untuk setiap kemungkinan kombinasi kartu, sedangkan pada algoritma Naïve kombinasi kartu tertentu muncul jauh lebih sering dan sebagian lagi muncul lebih sedikit dibanding kombinasi kartu lain.

Metode Fisher-Yates secara umum adalah :

1. Ketika masih ada elemen tersisa untuk diacak
2. Ambil elemen secara acak dari elemen yang tersisa
3. Kemudian tukar dengan elemen saat ini.

Gambar 2.4 menunjukkan algoritma fisher – yates shuffle yang ditulis dalam bahasa javascript.

```
function shuffle(array) {
  var m = array.length, t, i;

  // While there remain elements to shuffle…
  while (m) {

    // Pick a remaining element…
    i = Math.floor(Math.random() * m--);

    // And swap it with the current element.
    t = array[m];
    array[m] = array[i];
    array[i] = t;
  }

  return array;
}
```

Gambar 2.4 Algoritma Fisher - Yates Shuffle