BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Game

2.1.1 Pengertian Game

Permainan muncul dari keinginan manusia untuk bermain dan dari kemampuan kita untuk berpura-pura. Bermain adalah kategori luas yang tidak penting, dan biasanya rekreasi, aktivitas manusia yang biasanya signifikan dengan sosial juga. Berpura-pura adalah kemampuan mental untuk membangun sebuah realitas nosional yang pura-pura tahu berbeda dari dunia nyata dan bahwa orang yang berpura-pura dapat membuat, meninggalkan, atau mengubah sesuka hati. Bermain dan berpura-pura adalah elemen penting dari bermain game. Keduanya telah dipelajari secara ekstensif sebagai fenomena budaya dan psikologis.

Sebuah permainan mencakup aturan dan tujuan. Bermain game memerlukan kita untuk berpura-pura dan itu adalah aktivitas yang lebih terstruktur daripada bermain dengan mainan atau puzzle. Sebuah permainan adalah jenis kegiatan bermain, yang dilakukan dalam konteks realitas pura-pura, di mana para peserta mencoba untuk mencapai setidaknya satu sewenang-wenang, tujuan trivial dengan bertindak sesuai aturan [3].

Permainan dalam hal ini merujuk pada pengertian “kelincahan intelektual” (*intellectual playability*). Game juga bisa diartikan sebagai arena keputusan dan aksi pemainnya. Ada target-target yang ingin dicapai pemainnya. Game adalah sebuah permainan terstruktur, biasanya dilakukan untuk kesenangan dan kadang-kadang digunakan sebagai alat pendidikan.

Video game adalah aplikasi perangkat lunak. Secara khusus, *video game* adalah termasuk kelas yang disebut aplikasi software *real-time*. Ini merupakan klasifikasi penting karena akan membantu kita memahami bagaimana mereka berperilaku dan mengapa keputusan pengkodean banyak dibuat [4].

Komponen kunci dari permainan adalah tujuan, aturan, tantangan, dan interaksi. Permainan umumnya melibatkan stimulasi mental atau fisik, dan sering keduanya. Banyak permainan membantu mengembangkan keterampilan praktis, melayani sebagai bentuk latihan, atau sebaliknya melakukan peran, pendidikan simulational, atau psikologis.

2.1.2 Sejarah Game

Industri video game tidak dimulai sebagai bagian dari rencana utama. Sebaliknya, hal tersebut muncul ketika kelompok-kelompok independen dari orang yang bekerja di berbagai negara datang dengan ide yang sama kira-kira pada waktu yang sama. Mereka adalah pencipta permainan tradisional yang mencari cara untuk mendiversifikasi bisnis mereka ke perusahaan teknologi, mengambil keuntungan dari ditemukannya teknologi *solid-state*, dan beberapa visioner terisolasi yang membayangkan hiburan dalam bentuk yang baru, yang akan tumbuh dengan berlalunya tahun ke industri yang kita tahu saat ini.

Seperti yang akan kita lihat, permulaan dari permainan video datang pada awal tahun 1970. Tetapi sebagian besar perusahaan yang memainkan peran kunci dalam mendefinisikan periode waktu lahir jauh lebih awal. Perusahaan-perusahaan ini dimulai di sektor bisnis yang berbeda, tapi entah bagaimana akhirnya menyadari bahwa permainan yang dimainkan pada perangkat elektronik secara efektif bisa menghasilkan uang dan menjadi sektor bisnis baru [4].

Game komputer yang pertama kali mencuat adalah pada tahun 1958, yakni oleh seseorang bernama William Higinbotham (1910-1994). Pada tahun 1958, Willy mendirikan Brookhaven Nation Laboratory’s atau NBL’s Instrumentation Division. Waktu itu Brookhaven akan mengadakan pameran yang dikunjungi oleh ribuan orang yang akan datang ke gimnasium dan labnya. Belajar dari pengalaman pameran sebelumnya, para pengunjung tidak terlalu tertarik dengan pameran biasa, kemudian dia mencetuskan ide untuk membuat sebuah video tennis game. Dengan bantuan teknisi spesialis Roven Dvorak, mereka mulai membicarakan desain tampilan ini. Game ini

menggunakan komputer analog yang dipasangkan dengan sebuah osiloskop. Game ini sangat mudah untuk didesain. Sebelumnya komputer analog digunakan untuk hal-hal yang berbau mekanik. Jenis ini tidak mempunyai akurasi seperti komputer digital, di mana hasil akhirnya termasuk kasar pada waktu itu.

Kemudian Generasi game konsol pertama muncul dari ATARI 2600 merupakan konsol game pertama yang sukses di masanya. Atari 2600 ini dirilis pada oktober 1977. Setelah itu dikenal dengan nama VCS (Video Computer System). Setelah sukses pada generasi pertama Atari tidak menyerah sampai disitu saja untuk memajukan dunia game elektronik pada generasi kedua muncullah atari 7800 konsol ini dirilis pada juni 1986 pada atari 7800 ini ada sedikit kemajuan dengan menambahkan joystik sehingga user dapat lebih mudah untuk memainkan konsole game ini namun pada masanya harga dari konsole game ini selangit yaitu $140. Pada jamannya mungkin ini menjadi salah satu permainan termahal.

Lalu setelah Atari 7800 ada NES Nintendo entertaintment System. Inilah konsol permainan pertama kali yang menggunakan 8 bit. Nintendo ini menghasilkan produk produk game yang lain daripada yang lain salah satu game yang compatible dengan NES ini adalah super mario bros.

Setelah NES laris manis dengan super marionya lalu muncul lagi konsole game Sega Mega Drive. Sega mega drive ini merupakan generasi ke tiga dari dunia game sega menggunakan 16 bit dan dirilis pada tahun 1988, kalau tadi nintendo dikenal dengan super mario brossnya sega juga tidak mau kalah dengan mengeluarkan game sonic the hedgehog,

Pada generasi ke empat dari sejarah game produksi game semakin menjamur dan berkembang pesat salah satu contoh pada generasi ke empat ini lahirlah playstation merupakan salah satu game konsole terlaris dan merupakan terobosan baru di dunia game dengan menggunakan 32 bit generasi kelima playstation atau yang lebih akrab kita sebut PS. Sony semakin gencar melakukan produksi lainnya yang lebih mutakhir dengan mengeluarkan konsol game PS2. Namun pada generasi ke lima ini sangat

banyak sekali saingan saingan PS2 ,XBox, sega Saturn, Dreamcast, dari generasi kelima ini sudah mulai banyak perusahaan perusahaan yang memproduksi konsol game [4].

2.1.3 Klasifikasi Game

Genre game dapat diklasifikasikan berdasarkan interaksi *gameplay,* bisa terdiri dari satu jenis atau gabungan dari jenis *gameplay* yang ada, agar permainan menjadi lebih bervariasi dan menantang [3].

1) *Action*

Pemain memerlukan refleks cepat, ketangkasan dan kecepatan reaksi untuk mengatasi rintangan dalam memainkan *game* ini. *Game action* cenderung memiliki *gameplay* dengan penekanan pada pertempuran, eksplorasi *level* dan memecahkan teka-teki. Termasuk kedalam jenis *game action* diantaranya *game Ball and Paddle* (*Breakout* dan *Arkanoid*), *Beat 'em up* (*Double Dragon*), *Fighting* (*Street Fighter*), *Maze* (*Pacman*), *Pinball*, *Platform* (*Sonic the Hedgehog*), *First-person shooter* (*Wolfenstein 3D*), *Light gun shooter* (*Time Crisis*), *Shoot ‘em up* (*Star Fox*), *Tactical shooter* (*Tom Clancy’s Ghost Recon*) dan *Third-person shooter* (*Max Payne*).

2) *Action - adventure*

Game action-adventure menggabungkan dua unsur *gameplay* dimana pemain melewati rintangan panjang yang harus dipecahkan dengan menggunakan peralatan atau petunjuk untuk masuk ke *level* berikutnya. Genre ini muncul untuk memisahkan dari jenis *adventure games* atau *role playing games*. Fokus utama *game* jenis *action-adventure* adalah menjelajah, mengumpulkan benda-benda, memecahkan teka-teki dan bertempur. Termasuk kedalam jenis *game action-adventure* adalah seri *Tomb Riders*, *Prince of Persia*.

3) *Action - Shooting*

Video game jenis ini sangat memerlukan kecepatan refleks, koordinasi mata, tangan, juga timing. Inti dari game jenis ini adalah tembak, tembak dan tembak. Termasuk didalam-nya *First person shooting (FPS)* seperti Counter Strike dan Call of Duty

4) *Adventure*

Game adventure lebih menekankan unsur narasi dan cerita, biasanya pemain memecahkan teka-teki atau masalah dengan berinteraksi dengan karakter dalam *game* dan lingkungan tanpa konfrontasi, pemain hanya mendapat sedikit tekanan dalam bentuk *action-based challanges* dengan waktu yang dibatasi. Hampir semua jenis *game* ini dibuat untuk dimainkan oleh satu pemain, dikarenakan penekanan yang sangat pada cerita dan karakter sehingga sulit untuk dimainkan bersama-sama pemain lainnya. *Text adventure* atau *interactive fiction* (*Zork*), *graphic adventure* (*King Quest*), visual novel (*Yo Jin Bo*), dan *interactive movie* (*Dragon's Lair*) merupakan *subgenre* dari *game* jenis *adventure*.

5) *Management - Live Simulation*

Merupakan *game* simulasi dimana tugas pemain untuk membangun, memperluas wilayah atau mengatur komunitas fiktif atau proyek dengan sumber terbatas. Terkadang pemain bertindak sebagai penguasa dengan mengontrol kehidupan orang-orang atau sebuah keluarga sampai peradaban tertentu. Termasuk kedalam *game* simulasi adalah: *city-building* (*SimCity*), *business simulation*, *god games* (*Populous, Black* & *White*) dan *live simulation* (*The Sims*).

6) *Vehicle Simulation*

Pemain dapat mengoperasikan berbagai macam kendaraan yang di rancang mendekati aslinya, seperti *flight simulation* (*Microsoft*), *racing* (*Need For Speed*), *space flight* (*Wing Commander*, *Elite*), *Train* (*Microsoft Train Simulator*) dan *Vehicular Combat* (*Spy Hunter*).

7) *Strategy*

Dalam memainkan *game* jenis ini pemain memerlukan kehati-hatian, pemikiran dan perencanaan yang tepat untuk dapat meraih kemenangan. Selain memikirkan strategi dan taktik berperang, pemain diharuskan membuat konstruksi bangunan, mengendalikan populasi dan mengatur sumber daya alam. *Genre game* ini sendiri terbagi lagi menjadi beberapa bagian. Salah satunya strategi *tower defense.* Contoh *game* jenis ini adalah 4X atau *explore*, *exploit*, *expand*, *exterminate* (*Sid Meiers's Civilization*), artileri (*Gunbound*, *Scorched Earth*), *Real Time Strategy* (*Warcraft series*), *Real Time Tactics* (*Warhammer: Dark Omen*), *Tower Defense (Plant Versus Zombie), Turn Based Strategy* (*Heroes of Might and Magic*) dan *Turn Based Tactics* (*Final Fantasy*).

8) Role Playing

Video game jenis ini sesuai dengan terjemahannya, bermain peran, memiliki penekanan pada tokoh/peran perwakilan pemain di dalam permainan, yang biasanya adalah tokoh utamanya, dimana seiring kita memainkannya, karakter tersebut dapat berubah dan berkembang ke arah yang diinginkan pemain (biasanya menjadi semakin hebat, semakin kuat, semakin berpengaruh, dll) dalam berbagai parameter yang biasanya ditentukan dengan naiknya level, baik dari status kepintaran, kecepatan dan kekuatan karakter, senjata yang semakin sakti, ataupun jumlah teman maupun mahluk peliharaan.Secara kebudayaan, pengembang game Jepang biasanya membuat Role Playing Game (RPG) ke arah cerita linear yang diarahkan

seolah karakter kita adalah tokoh dalam cerita itu, seperti Final Fantasy, Dragon Quest dan Xenogears. Sedangkan pengembang game RPG Eropa, cenderung membuat karakter kita bebas memilih jalan cerita sendiri secara non-linear, seperti Ultima, Never Winter Nights, baldurs gate, Elder Scroll, dan Fallout.

9) *Puzzle*

Video game jenis ini sesuai namanya berintikan mengenai pemecahan teka-teki, baik itu menyusun balok, menyamakan warna bola, memecahkan perhitungan matematika, melewati labirin, sampai mendorong-dorong kota masuk ke tempat yang seharusnya, itu semua termasuk dalam jenis ini. Sering pula permainan jenis ini adalah juga unsur permainan dalam video game petualangan maupun game edukasi. Tetris, Minesweeper, Bejeweled, Sokoban dan Bomberman.

10) Olahraga

Biasanya permainannya dibuat serealistik mungkin walau kadang ada yang menambah unsur fiksi seperti NBA JAM. Contohnya pun jelas, Seri Winning Eleven, seri NBA, seri FIFA, John Madden NFL, Lakers vs Celtics, Tony hawk pro skater, dll.

2.2 Wayang

2.2.1 Pengertian Wayang

Wayang adalah salah satu budaya Hindu yang masuk ke Indonesia berabad-abad silam. Meski dianggap sebagai mitos, tokoh-tokoh wayang dan kisah dalam pewayangan mengandung filosofi dan nilai moral yang tinggi tentang keberanian, kebaikan, kejujuran, pengorbanan, keteguhan, dan komitmen. Tak heran jika dalam perkembangannya, tokoh-tokoh wayang beserta kisah pewayangan sering dijadikan pelajaran bagi masyarakat.

Salah satu epik atau kisah yang sangat terkenal dalam dunia pewayangan adalah Mahabharata. Epik ni memperkenalkan banyak tokoh-tokoh wayang

yang nantinya menjadi besar. Mahabharata mengisahkan perang besar-besaran yang terjadi di padang Kurusetra antara pihak Pandawa (putra Pandu) melawan Kurawa (putra Destrarata) yang dinamakan Bharatayudha. Perang ini berlangsung berbulan-bulan dan menelan korban ribuan orang dan kedua belah pihak, sebelum akhimya dimenangkan oleh Pandawa [5].

2.2.2 Sejarah Wayang

Wayang berasal dari kata wayangan yaitu sumber ilham dalam menggambar wujud tokoh dan cerita sehingga bisa tergambar jelas dalam batin si penggambar karena sumber aslinya telah hilang, di awalnya, wayang adalah bagian dari kegiatan religi animism menyembah ‘hyang’, itulah inti-nya dilakukan antara lain di saat-saat panenan atau taneman dalam bentuk upacara ruwatan, tingkeban, ataupun ‘merti desa’ agar panen berhasil atau pun agar desa terhindar dari segala mala.

Di tahun (898 – 910) M wayang sudah menjadi wayang purwa namun tetap masih ditujukan untuk menyembah para sanghyang seperti yang tertulis dalam prasasti balitung sigaligi mawayang buat hyang, macarita bhima ya kumara (menggelar wayang untuk para hyang menceritakan tentang bima sang kumara) di jaman mataram hindu ini, ramayana dari india berhasil dituliskan dalam bahasa jawa kuna (kawi) pada masa raja darmawangsa, 996 – 1042 M.

Mahabharata yang berbahasa sansekerta delapan belas parwa dirakit menjadi sembilan parwa bahasa jawa kuna lalu arjuna wiwaha berhasil disusun oleh mpu kanwa di masa raja erlangga sampai di jaman kerajaan kediri dan raja jayabaya mpu sedah mulai menyusun serat bharatayuda yang lalu diselesaikan oleh mpu panuluh tak puas dengan itu saja, mpu panuluh lalu menyusun serat hariwangsa dan kemudian serat gatutkacasraya menurut serat centhini, sang jayabaya lah yang memerintahkan menuliskan ke rontal (daun lontar, disusun seperti kerai, disatukan dengan tali) di jaman awal majapahit wayang digambar di kertas jawi dan sudah dilengkapi dengan berbagai hiasan pakaian masa-masa awal abad sepuluh bisa kita sebut sebagai globalisasi tahap satu ke tanah jawa kepercayaan animisme mulai digeser oleh pengaruh

agama hindu yang membuat naiknya pamor tokoh dewa yang kini ditempatkan berada di atas hyang.

Abad duabelas sampai abad limabelas adalah masa ‘sekularisasi’ wayang tahap satu dengan mulai disusunnya berbagai mythos yang mengagungkan para raja sebagai keturunan langsung para dewa abad limabelas adalah dimulainya globalisasi jawa tahap dua kini pengaruh budaya islam yang mulai meresap tanpa terasa dan pada awal abad keenambelas berdirilah kerajaan demak (1500 – 1550M) ternyata banyak kaidah wayang yang berbenturan dengan ajaran islam maka raden patah memerintahkan mengubah beberapa aturan wayang yang segera dilaksanakan oleh para wali secara gotongroyong wayang beber karya prabangkara (jaman majapahit) segera direka-ulang dibuat dari kulit kerbau yang ditipiskan (di wilayah kerajaan demak masa itu, sapi tidak boleh dipotong untuk menghormati penganut hindu yang masih banyak agar tidak terjadi kerusuhan bertema sara).

Gambar dibuat menyamping, tangan dipanjangkan, digapit dengan penguat tanduk kerbau, dan disimping sunan bonang menyusun struktur dramatika-nya sunan prawata menambahkan tokoh raksasa dan kera dan juga menambahkan beberapa skenario cerita raden patah menambahkan tokoh gajah dan wayang prampogan sunan kalijaga mengubah sarana pertunjukan yang awalnya dari kayu kini terdiri dari batang pisang, blencong, kotak wayang, dan gunungan

Sunan kudus kebagian tugas mendalang ‘suluk’ masih tetap dipertahankan, dan ditambah dengan greget saut dan adha-adha pada masa sultan trenggana bentuk wayang semakin dipermanis lagi mata, mulut, dan telinga mulai ditatahkan (tadinya hanya digambarkan di kulit kerbau tipis) susuhunan ratu tunggal, pengganti sultan trenggana, tidak mau kalah dia ciptakan model mata liyepan dan thelengan. Selain wayang purwa sang ratu juga memunculkan wayang gedhog yang hanya digelar di lingkungan dalam keraton saja.

Sementara untuk konsumsi rakyat jelata sunan bonang menyusun wayang damarwulan jaman kerajaan pajang memberikan ciri khas baru wayang

gedhog dan wayang kulit mulai ditatah tiga dimensi (mulai ada lekukan pada tatahan) bentuk wayang semakin ditata : raja dan ratu memakai mahkota/topong rambut para satria mulai ditata, memakai praba dan juga mulai ditambahkan celana dan kain.

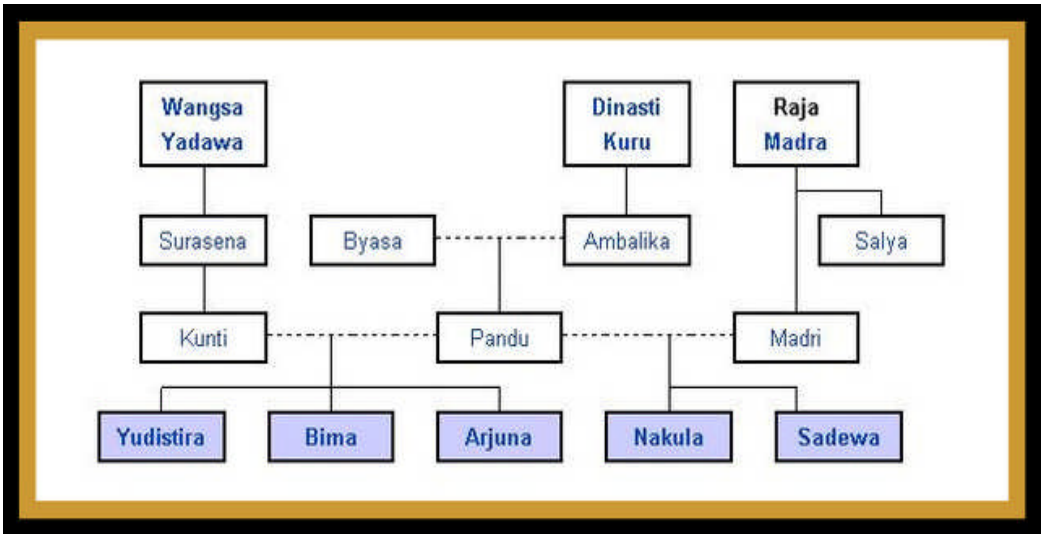
Di jaman ini pula lah sunan kudus memperkenalkan wayang golek dari kayu sedang sunan kalijaga menyusun wayang topeng dari kisah-kisah wayang gedog dengan demikian wayang gedog pun sudah mulai memasyarakat di luar keratin di masa mataram islam wayang semakin berkembang.

Panembahan senapati menambahkan berbagai tokoh burung dan hewan hutan dan rambut wayang ditatah semakin halus sultan agung anyakrawati menambahkan unsur gerak pada wayang kulit pundak, siku, dan pergelangan wayang mulai diberi sendi posisi tangan berbentuk ‘nyempurit’ dengan adanya inovasi ini muncul pula tokoh baru : cakil, tokoh raksasa bertubuh ramping yang sangat gesit dan cekatan sultan agung anyakrakusuma, pengganti beliau, ikut menyumbang bentuk mata semakin diperbanyak dan pada beberapa tokoh dibuat beberapa wanda (bentuk).

2.2.3 Pandawa

Para Pandawa merupakan tokoh penting dalam wiracarita Mahabharata, yaitu pertempuran besar di daratan Kurukshetra antara para Pandawa dengan para Korawa serta sekutu-sekutu mereka. Kisah tersebut menjadi kisah penting dalam wiracarita Mahabharata.

Anggota Pandawa terdiri dari lima orang. Yaitu, Yudhistira, Bima, Arjuna, Nakula, dan Sadewa. Mereka bersaudara dengan ayah yang sama namun berbeda ibu. Berikut silsilah Pandawa [5].



Gambar 2.1 Silsilah keluarga Pandawa [5].

2.2.3.1 Yudhistira

Pandawa pertama yang memiliki istri dewi drupadi dan memiliki anak raden pancawala. Yudhistira memiliki jimat jamus kalima sada dan ia memiliki darah berwarna putih. Menurut cerita pedalangan Jawa adalah raja jin negara Mertani, sebuah Kerajaan Siluman yang dalam penglihatan mata biasa merupakan hutan belantara yang sangat angker.

Ia merupakan penjelmaan dari Dewa Yama dan lahir dari Kunti. Sifatnya sangat bijaksana, tidak memiliki musuh, dan hampir tak pernah berdusta seumur hidupnya. Memiliki moral yang sangat tinggi dan suka memaafkan serta suka mengampuni musuh yang sudah menyerah. Memiliki julukan *Dhramasuta* (putera Dharma), *Ajathasatru* (yang tidak memiliki musuh), dan *Bhārata* (keturunan Maharaja Bharata). Ia menjadi seorang Maharaja dunia setelah perang akbar di Kurukshetra berakhir dan mengadakan upacara Aswamedha demi menyatukan kerajaan-kerajaan India Kuno agar berada di bawah pengaruhnya.

2.2.3.2 Bima

Dikenal pula dengan nama Balawa, Bratasena, Birawa, Nagata, Kowara, Sena, atau Wijasena. Bima putra kedua Prabu Pandu, raja Negara Astina dengan Dewi Kunti, putri Prabu Basukunti dengan Dewi Dayita dari negara Mandura. Bima mempunyai dua orang saudara kandung bernama Puntadewa dan Arjuna, serta 2 orang saudara lain ibu, yaitu Nakula dan Sadewa.

Ia merupakan penjelmaan dari Dewa Bayu sehingga memiliki nama julukan Bayusutha. Bima sangat kuat, lengannya panjang, tubuhnya tinggi, dan berwajah paling sangar di antara saudara-saudaranya. Meskipun demikian, ia memiliki hati yang baik. Pandai memainkan senjata gada. Senjata gadanya bernama Rujapala dan pandai memasak. Bima juga gemar makan sehingga dijuluki Werkodara. Kemahirannya dalam berperang sangat dibutuhkan oleh para Pandawa agar mereka mampu memperoleh kemenangan dalam pertempuran akbar di Kurukshetra. Ia memiliki seorang putera dari ras rakshasa bernama Gatotkaca, turut serta membantu ayahnya berperang, namun gugur. Akhirnya Bima memenangkan peperangan dan menyerahkan tahta kepada kakaknya, Yudistira.

2.2.3.3 Arjuna

Arjuna merupakan anak ke-tiga dari lima bersaudara satu ayah, yang dikenal dengan nama Pandawa. Dua saudara satu ibu adalah Puntadewa dan Bima/Werkudara. Namanya (dalam bahasa Sansekerta) memiliki arti “yang bersinar”, “yang bercahaya”. Ia merupakan penjelmaan dari Dewa Indra, Sang Dewa perang. Arjuna memiliki kemahiran dalam ilmu memanah dan dianggap sebagai ksatria terbaik oleh Drona.

Ia dikenal sebagai sang Pandawa yang menawan parasnya dan lemah lembut budinya. Ia adalah putra Prabu Pandudewanata, raja di Hastinapura dengan Dewi Kunti atau Dewi Prita, yaitu putri Prabu

Surasena, Raja Wangsa Yadawa di Mandura. Arjuna merupakan teman dekat Kresna, yaitu awatara (penjelmaan) Bhatara Wisnu yang turun ke dunia demi menyelamatkan dunia dari kejahatan. Arjuna seorang satria yang gemar berkelana, bertapa dan berguru menuntut ilmu. Kemahirannnya dalam ilmu peperangan menjadikannya sebagai tumpuan para Pandawa agar mampu memperoleh kemenangan saat pertempuran akbar di Kurukshetra.

Arjuna memiliki banyak nama panggilan, seperti misalnya *Dhananjaya* (perebut kekayaan – karena ia berhasil mengumpulkan upeti saat upacara Rajasuya yang diselenggarakan Yudistira); *Kirti* (yang bermahkota indah – karena ia diberi mahkota indah oleh Dewa Indra saat berada di surga); *Partha* (putera Kunti – karena ia merupakan putera Pritha alias Kunti). Dalam pertempuran di Kurukshetra, ia berhasil memperoleh kemenangan dan Yudistira diangkat menjadi raja.

2.2.3.4 Nakula

Dalam pedalangan Jawa disebut pula dengan nama Pinten (nama tumbuh-tumbuhan yang daunnya dapat dipergunakan sebagai obat) adalah putra ke-empat Prabu Pandudewanata, raja negara Astina dengan permaisuri Dewi Madrim, putri Prabu Mandrapati dengan Dewi Tejawati, dari negara Mandaraka. Nakula mahir menunggang kuda dan pandai mempergunakan senjata panah dan lembing. Nakula tidak akan dapat lupa tentang segala hal yang diketahui karena ia mepunyai *Aji Pranawajati* pemberian Ditya Sapujagad, Senapati negara Mretani.

Ia merupakan penjelmaan Dewa kembar bernama Aswin, Sang Dewa pengobatan. Saudara kembarnya bernama Sadewa, yang lebih kecil darinya, dan merupakan penjelmaan Dewa Aswin juga. Setelah kedua orangtuanya meninggal, ia bersama adiknya diasuh oleh Kunti, istri Pandu yang lain. Nakula pandai memainkan senjata pedang. Dropadi berkata bahwa Nakula merupakan pria yang paling tampan di dunia dan merupakan seorang ksatria berpedang yang tangguh. Ia giat bekerja dan

senang melayani kakak-kakaknya. Dalam masa pengasingan di hutan, Nakula dan tiga Pandawa yang lainnya sempat meninggal karena minum racun, namun ia hidup kembali atas permohonan Yudistira. Dalam penyamaran di Kerajaan Matsya yang dipimpin oleh Raja Wirata, ia berperan sebagai pengasuh kuda.

2.2.3.5 Sadewa

Dalam pedalangan Jawa disebut pula dengan nama Tangsen (buah dari tumbuh-tumbuhan yang daunnya dapat dipergunakan dan dipakai untuk obat) adalah putra ke-lima atau bungsu Prabu Pandudewanata, raja negara Astina dengan permaisuri Dewi Madrim, putri Prabu Mandrapati dengan Dewi Tejawati dari negara Mandaraka. Ia lahir kembar bersama kakanya, Nakula. Sadewa mempunyai watak jujur, setia, taat, belas kasih, tahu membalas guna dan dapat menyimpan rahasia**.**

Ia merupakan penjelmaan Dewa kembar bernama Aswin, Sang Dewa pengobatan. Saudara kembarnya bernama Nakula, yang lebih besar darinya, dan merupakan penjelmaan Dewa Aswin juga. Setelah kedua orangtuanya meninggal, ia bersama kakaknya diasuh oleh Kunti, istri Pandu yang lain. Sadewa adalah orang yang sangat rajin dan bijaksana. Sadewa juga merupakan seseorang yang ahli dalam ilmu astronomi. Yudistira pernah berkata bahwa Sadewa merupakan pria yang bijaksana, setara dengan Brihaspati, guru para Dewa. Ia giat bekerja dan senang melayani kakak-kakaknya. Dalam penyamaran di Kerajaan Matsya yang dipimpin oleh Raja Wirata, ia berperan sebagai pengembala sapi.

2.3 The Avenger

The Avengers adalah tim pahlawan super, muncul dalam buku komik yang diterbitkan oleh Marvel Comics. Tim memulai debutnya di The Avengers 1 (September 1963), dan telah dibuat oleh penulis-editor Stan Lee dan artis / co-plotter Jack Kirby, mengikuti tren super-hero tim setelah keberhasilan DC Comics "*Justice League of America*".

Berlabel *heroes* bumi terkuat, Avengers awalnya terdiri dari Iron Man, AntMan, Wasp, Thor, dan Hulk. Kapten asli Amerika ditemukan oleh tim dalam edisi ke-4, terperangkap dalam es, dan ia bergabung dengan kelompok ketika mereka dihidupkan kembali kepadanya. Perubahan nama telah menjadi ciri khas dari tim, walaupun tetap konsisten pada satu tema: *the Avengers fight "the foes no single superhero can withstand"* (pertarungan Avenger "musuh-musuh yang tidak ada superhero tunggal yang dapat menahan"). Tim, yang terkenal dengan sebutan perang Avengers Assemble!, Telah menampilkan manusia, mutan, robot, dewa, alien, makhluk gaib, dan bahkan mantan penjahat [6].

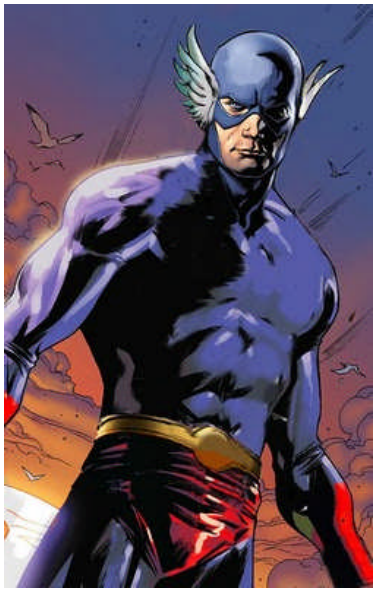
2.3.1 Superhero Indonesia

Berawal dari ide Marvel Comics, *superhero* lokal di Indonesia pun semakin beragam. Beberapa tokoh superhero local Indonesia di antaranya:

1. Gundala Putra Petir

   Gundala adalah tokoh komik ciptaan Hasmi yang muncul pertama kali dalam komik *Gundala Putra Petir* pada tahun 1969. Seorang peneliti jenius bernama Sancaka menemukan serum anti petir. Tenggelam dalam ambisinya sebagai seorang ilmuwan, dia melupakan hari ulang tahun Minarti, kekasihnya, yang berakibat putusnya hubungan mereka. Sancaka yang patah hati berlari dengan hati galau di tengah hujan deras. Tiba-tiba sebuah petir menyambarnya. Dalam keadaan koma ia ditarik oleh suatu kekuatan dari planet lain dan diangkat anak oleh raja Kerajaan Petir yang bergelar Kaisar Kronz, sekaligus diberkati kemampuan super yaitu bisa memancarkan geledek dari telapak tangannya. Raja Taifun dari kerajaan Bayu memberinya kekuatan lari secepat angin.

   Sejak itulah, pada waktu-waktu tertentu, ia tampil sebagai jagoan penumpas kejahatan berpakaian hitam ketat dengan sepatu dan cawat berwarna merah. Wajahnya tertutup topeng, hanya tampak mata dan mulutnya, di sisi topengnya terdapat hiasan seperti sayap burung. Ia adalah kawan mereka yang lemah dan musuh bagi para pencoleng [7].



Gambar 2.2 Gundala Putra Petir [7]

2. Godam Manusia Besi

Godam adalah tokoh komik ciptaan Wid NS. Muncul pertama kali dalam judul *Memburu Doktor Setan* pada tahun 1969. Genre komik adalah Fantasi. Jelas tampak pengaruh komik superhero Amerika pada desain karakter maupun jenis kekuatannya, meskipun alur ceritanya bergaya Indonesia. Lokasi cerita sering digambarkan di kota Yogyakarta.

Godam berasal dari dimensi lain yang terdapat di negeri yang bernama Godam. Dikarenakan perlawanannya terhadap kekejaman Ratu Candalani, Godam yang masih bayi putra bangsawan negeri Godam menjadi buronan sebagaimana kedua orang tuanya yang dianggap memberontak terhadap kekuasaan Candalani. Dalam pelariannya Godam mendapatkan benda-benda sakti yaitu baju sakti yang bisa menjadikannya sangat kuat dan kebal dan kain bendera yang membuatnya bisa terbang [8].



Gambar 2.3 Godam Manusia Besi [8]

3. Aquanus

Aquanus adalah tokoh komik ciptaan Wid NS. Muncul pertama kali dalam judul *Aquanus di Planet Vibhy* pada tahun 1968. Ketika terjadi penyerangan bangsa Burbur ke planet *Zyba*, putra angkat raja Sving yang masih bayi dilarikan dengan sebuah roket ke luar angkasa. Roket tersebut jatuh ke lautan di planet bumi. Keluarga pemburu paus memelihara anak yang bernama Dhanus itu. Bangsa Zyba adalah bangsa yang mampu hidup di darat dan di air, sehingga Dhanus dapat dengan mudah bermain-main ke dasar lautan.Suatu ketika saat menyelam di dasar laut seseorang yang mengaku berasal dari Zyba menolongnya dari serangan gurita raksasa. Orang itu tewas ditembak para penyelam. Sebelumnya ia memberikan sabuk sinar pelangi kepada Dhanus. Sabuk ini menjadi senjata andalan Aquanus. Nama Aquanus adalah dari Aqua yang berarti air dan Nus dari Dhanus [9].



Gambar 2.4 Aquanus [9]

4. Pangeran Mlaar

Pangeran Mlaar adalah tokoh komik ciptaan Hasmi. Muncul pertama kali di serial *Perhitungan di Planet Covox* tahun 1969. Jenis atau genre komik adalah superhero atau pada waktu diterbitkan sering disebut genre fantasi. Mempunyai elastisitas tubuh yang bisa membuatnya mulur dalam batas tertentu.

Mlaar adalah Putra Mahkota suatu kerajaan di planet Covox. Setelah terbunuhnya ayah Mlaar oleh komplotan Menteri Telern dan Putri Kepala Perak, Mlaar dilarikan oleh pamannya, seorang ilmuwan jenius. Berkat suatu rekayasa oleh pamannya Mlaar mempunyai kemampuan elastisitas [10].



Gambar 2.5 Pangeran Mlaar [10]

5. Caroq

Caroq adalah seorang karakter superhero Indonesia karya Ahmad Thoriq. Caroq diciptakan pada tahun 1992. Nama aslinya adalah Ongko, berprofesi sebagai sopir taksi. Ia memiliki kekuatan magis untuk mengubah dirinya menjadi seorang superhero. Caroq memiliki dua bilah celurit sakti yang panjang. Musuh bebuyutannya adalah Si Tangan Empat dan Si Bengis [11].



Gambar 2.6 Caroq [11]

2.4 Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelegent*)

Kecerdasan buatan atau Artificial Intelligence (AI) memang kerap diidentikkan dengan kemampuan robot yang dapat berperilaku seperti manusia [12].

2.4.1 Sejarah A.I.

Berbagai litelatur mengenai kecerdasan buatan menyebutkan bahwa ide mengenai kecerdasan buatan diawali pada awal abad 17 ketika Rene Descartes mengemukakan bahwa tubuh hewan bukanlah apa-apa melainkan hanya mesin-mesin yang rumit. Kemudian Blaise Pascal yang menciptakan mesin penghitung digital mekanis pertama pada 1642. Selanjutnya pada abad 19, Charles Babbage dan Ada Lovelace bekerja pada mesin penghitung mekanis yang dapat diprogram.

Perkembangan terus berlanjut, Bertrand Russell dan Alfred North Whitehead menerbitkan Principia Mathematica, yang merombak logika formal. Warren McCulloch dan Walter Pitts menerbitkan “Kalkulus Logis Gagasan yang tetap ada dalam Aktivitas” pada 1943 yang meletakkan pondasi awal untuk jaringan syaraf.

Tahun 1950-an adalah periode usaha aktif dalam AI. Program AI pertama yang bekerja ditulis pada 1951 untuk menjalankan mesin Ferranti Mark I di University of Manchester (UK): sebuah program permainan naskah yang ditulis oleh Christopher Strachey dan program permainan catur yang ditulis oleh Dietrich Prinz. John McCarthy membuat istilah “Kecerdasan Buatan” pada konferensi pertama pada tahun 1956, selain itu dia juga menemukan bahasa pemrograman Lisp. Alan Turing memperkenalkan “Turing test” sebagai sebuah cara untuk mengoperasionalkan test perilaku cerdas. Joseph Weizenbaum membangun ELIZA, sebuah chatterbot yang menerapkan psikoterapi Rogerian.

Selama tahun 1960-an dan 1970-an, Joel Moses mendemonstrasikan kekuatan pertimbangan simbolis untuk mengintegrasikan masalah di dalam program Macsyma, program berbasis pengetahuan yang sukses pertama kali dalam bidang matematika. Marvin Minsky dan Seymour Papert menerbitkan

Perceptrons, yang mendemostrasikan batas jaringan syaraf sederhana dan Alain Colmerauer mengembangkan bahasa komputer Prolog. Ted Shortliffe mendemonstrasikan kekuatan sistem berbasis aturan untuk representasi pengetahuan dan inferensi dalam diagnosa dan terapi medis yang diyakini sebagai sistem pakar pertama. Hans Moravec mengembangkan kendaraan terkendali komputer pertama untuk mengatasi jalan yang mempunyai rintangan secara mandiri.

Dalam perkembangannya kecerdasan buatan dapat dikelompokkan sebagai berikut :

1) Sistem Pakar (Expert System), komputer sebagai sarana untuk menyimpan pengetahuan para pakar sehingga komputer memiliki keahlian menyelesaikan permasalahan dengan meniru keahlian yang dimiliki pakar.
2) Pengolahan Bahasa Alami (Natural Language Processing), user dapat berkomunikasi dengan komputer menggunakan bahasa sehari-hari, misal bahasa inggris, bahasa indonesia, dan sebagainya.
3) Pengenalan Ucapan (Speech Recognition), manusia dapat berkomunikasi dengan komputer menggunakan suara.
4) Robotika & Sistem Sensor.
5) Computer Vision, menginterpretasikan gambar atau objek-objek tampak melalui komputer.
6) Intelligent Computer-Aided Instruction, komputer dapat digunakan sebagai tutor yang dapat melatih & mengajar.
7) Game Playing.
8) Soft Computing

Soft computing merupakan sebuah inovasi dalam membangun sistem cerdas yaitu sistem yang memiliki keahlian seperti manusia pada domain tertentu, mampu beradaptasi dan belajar agar dapat bekerja lebih baik jika terjadi perubahan lingkungan. Soft computing mengeksploitasi adanya toleransi terhadap ketidaktepatan, ketidakpastian, dan kebenaran parsial untuk dapat diselesaikan dan dikendalikan dengan mudah agar sesuai dengan realita (Prof. Lotfi A Zadeh, 1992).

2.4.2 Logika Fuzzy

2.4.2.1 Pengertian

Logika fuzzy dikatakan sebagai logika baru yang lama, sebab ilmu tentang logika fuzzy modern dan metodis baru ditemukan beberapa tahun yang lalu, padahal sebenarnya konsep tentang fuzzy sendiri sudah ada pada diri kita sejak lama. Logika Fuzzy adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input ke dalam suatu ruang output [12].

Ada beberapa hal yang perlu diketahui dalam memahami sistem fuzzy, yaitu:

a. Variabel fuzzy

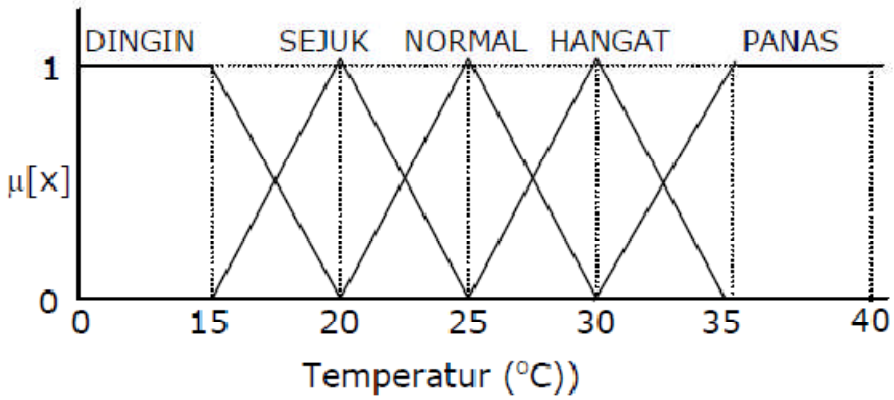
   Variabel fuzzy merupakan variabel yang hendak dibahas dalam suatu sistem fuzzy. Contoh: umur, temperatur, permintaan, dsb.

b. Himpunan fuzzy

   Himpunan fuzzy merupakan suatu grup yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu variabel fuzzy.

Contoh:

1) Variabel temperatur, terbagi menjadi 5 himpunan fuzzy, yaitu: DINGIN, SEJUK, NORMAL, HANGAT, dan PANAS.



Gambar 2.7 Himpunan fuzzy pada variabel temperature [12].

Pada himpunan tegas (crisp), nilai keanggotaan suatu item x dalam suatu himpunan A, yang sering ditulis dengan μA[x], memiliki 2 kemungkinan , yaitu:

a) satu (1), yang berarti bahwa suatu item menjadi anggota dalam suatu himpunan, atau
b) nol (0), yang berarti bahwa suatu item tidak menjadi anggota dalam suatu himpunan.

Contoh :

Jika diketahui:

S = { 1, 2, 3, 4, 5, 6} adalah semesta pembicaraan.

A = {1, 2, 3}

B = {3, 4, 5}

bisa dikatakan bahwa:

Nilai keanggotaan 2 pada himpunan A, μA[2]= 1, karena 2 anggota A.

Nilai keanggotaan 3 pada himpunan A, μA[3]= 1, karena 3 anggota A.

Nilai keanggotaan 4 pada himpunan A, μA[4]= 0, karena 4 bukan anggota A.

Nilai keanggotaan 2 pada himpunan B, μB[2]= 0, karena 2 anggota B.

Nilai keanggotaan 3 pada himpunan B, μB[3]= 1, karena 3 anggota B.

2.5 Pemrograman Berorientasi Objek

2.5.1 Pendahuluan

Pemrograman berorientasi objek memecah komponen-komponennya menjadi objek-objek yang saling berinteraksi. Dunia nyata yang terdiri dari objek-objek dapat dengan mudah dimodelkan sehingga program bisa lebih mendekati kondisi yang sebenarnya. Pemrograman berorientasi objek (OOP) adalah paradigma pemrograman yang dominan sekarang ini. Sebuah program berorientasi objek terbuat dari beberapa objek. Setiap objek memiliki fungsi tertentu yang terkena penggunanya, dan implementasi yang tersembunyi.

Dalam OOP, kita tidak peduli bagaimana sebuah objek diimplementasikan selama dapat melakukan apa yang diinginkan [13].

2.5.2 Konsep Dasar

2.5.2.1 Kelas

Sebuah kelas adalah template atau wadah dari objek sejenis yang dibuat. Ketika membangun sebuah objek dari kelas, anda dikatakan telah menciptakan sebuah instance dari kelas. Sebuah kelas menentukan struktur dan *behaviour* dari sebuah objek. Sebagai sebuah contoh, truk, bus, mobil, sepeda motor didefinisikan sebagai sebuah kendaraan bermotor karena memiliki beberapa karakteristik yang sama yaitu memiliki mesin, menggunakan bahan bakar minyak untuk pengoperasiannya. Kendaraan bermotor tersebut juga memiliki beberapa atribut yang sama dalam kelasnya, misalkan memiliki jumlah roda, no kendaraan, nomor rangka mesin, jumlah kursi penumpang, dan lain-lain [13].

2.5.2.2 Objek

Objek merupakan dasar dari pemrograman berorientasi objek, didalam dunia nyata, setiap objek yang ada memiliki dua buah karakteristik: *State* dan *behaviour*.

a) *State* merupakan atribut yang dimiliki oleh sebuah objek.

b) *Behaviour* adalah fungsi yang dimiliki dan bisa dijalankan oleh penggunanya.

Sebagai contoh objek mahasiswa. Setiap mahasiswa memiliki atribut seperti NIM, Nama, alamat, dll. dan sebagai *behaviour*-nya yaitu mahasiswa melakukan fungsi registrasi, perkuliahan, ujian, praktikum, dll [13].

2.5.2.3 Enkapsulasi

Enkapsulasi adalah suatu cara untuk menyembunyikan detail implementasi detail dari sebuah kelas. Terdapat dua hal mendasar dari enkapsulasi yaitu:

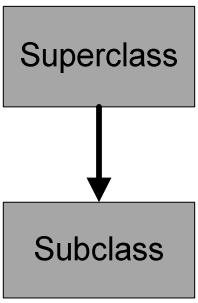
a) *Information hiding*: penyembunyian detil dari atribut dan *method* pada sebuah kelas.

b) *Interface* untuk pengaksesan data: suatu *method* untuk mengambil, memberikan atau mengubah suatu nilai.

Dalam pemrograman berorientasi objek, kebutuhan akan enkapsulasi muncul karena adanya proses *sharing* data antar *method*. Dengan menggunakan enkapsulasi, maka keamanan dari data dan *method* yang ada didalamnya akan terjaga [13].

2.5.2.4 Pewarisan

Salah satu fitur yang paling kuat dalam pemrograman berorientasi objek adalah penggunaan kode kembali (*code reuse*). Sekali sebuah prosedur dibuat, maka kita bisa menggunakannya berulang kali. Dalam pemrograman berorientasi objek, kemampuan yang dimiliki tidak hanya itu, tetapi kita juga bisa mendefinisikan hubungan antar kelas yang tidak hanya dimanfaatkan untuk *code reuse*, tetapi juga dari segi pendesainannya yang secara garis besar jauh lebih baik, dengan cara mengelola kelas-kelas dan faktor kemiripan diantara kelas-kelas tersebut. Tujuan utama dari pewarisan (*inheritance*) adalah untuk menyediakan fungsionalitas tersebut [13].



Gambar 2.8 *Superclass* dan *Subclass*

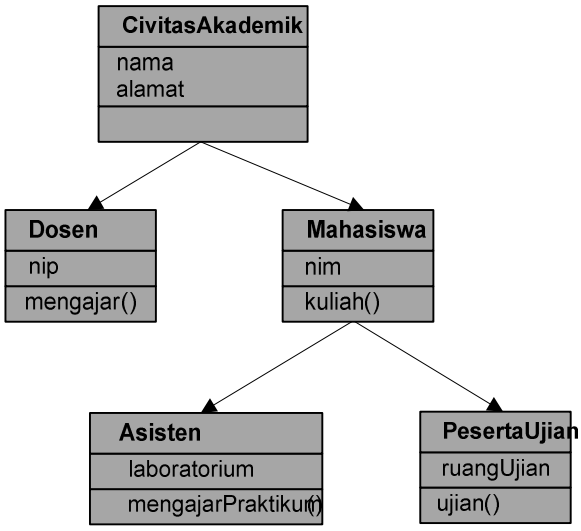
Fitur pewarisan mengijinkan sebuah kelas yang dinamakan *superclass* untuk menurunkan atribut-atribut dan *method*nya kepada yang lainnya, yaitu yang disebut *subclass* atau kelas turunannya. Hal ini akan mengijinkan pembuatan kelas baru yang didasarkan dari peng-abstrakan atribut-atribut dan *behaviour* yang sama.

Terdapat beberapa karakteristik dari *subclass*, yaitu:

a) *Subclass* merupakan bentuk khusus dari sebuah *superclass*

b) Dalam sebuah *subclass* dapat memikiki atribut dan *method* yang diturunkan dari sebuah *superclass*

c) *Subclass* bisa memiliki fitur tambahan dan berbeda yang berbeda dari fitur-fitur yang diturunkan dari *superclass*nya.



Gambar 2.9 Contoh pewarisan

2.6 UML

2.6.1 Pendahuluan

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa visual untuk menangkap desain perangkat lunak dan *patterns*. Menggali sedikit lebih dalam, meskipun, dan Anda akan menemukan bahwa UML dapat diterapkan ke area yang berbeda dan dapat menangkap dan mengkomunikasikan segala sesuatu dari organisasi perusahaan sampai proses bisnis untuk mendistribusikan *enterprise software*. Hal ini dimaksudkan untuk menjadi cara yang umum untuk menangkap dan menggambarkan relasi, perilaku, dan ide tingkat tinggi dalam notasi yang mudah untuk dipelajari dan efisien untuk ditulis. UML digambarkan secara visual, artinya segala sesuatu di dalamnya digambarkan dengan representasi grafis [14].

2.6.2 Model

Secara umum model UML terdiri dari satu atau lebih diagram. Sebuah diagram menggambarkan suatu hal dan hubungannya. Hal ini bisa menjadi representasi dari objek dunia nyata, konstruksi perangkat lunak murni, atau deskripsi dari perilaku beberapa objek lainnya. Merupakan hal yang biasa untuk sebuah individu memiliki beberapa diagram, masing-masing diagram mewakili kepentingan tertentu, atau *view*, dari objek yang dimodelkan [14].

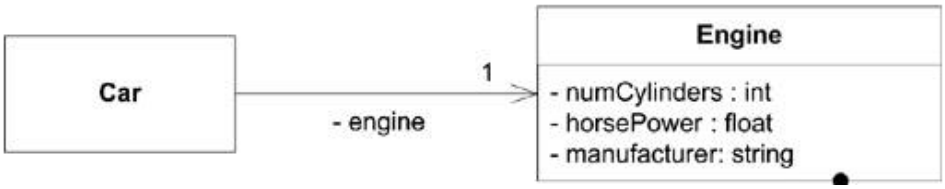
2.6.3 Diagram

UML 2.0 membagi diagram menjadi dua kategori, yaitu diagram struktural dan diagram perilaku. Diagram struktur yang digunakan untuk menangkap organisasi fisik dari hal-hal di sistem. Sebagai contoh, bagaimana satu objek berhubungan dengan yang lain [14].

2.6.3.1 Class Diagram

Diagram kelas menggunakan kelas dan interface untuk menangkap detail tentang entitas yang membentuk sistem dan relasi statis antara mereka. Diagram kelas adalah salah satu diagram UML yang paling umum digunakan, dan mereka bervariasi secara rinci dan mampu men-*generate source code* untuk sketsa cepat.

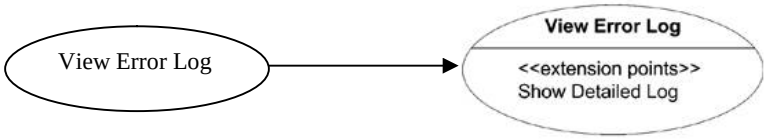
Sebuah kelas mewakili sekelompok hal yang memiliki keadaan umum dan perilaku. Anda dapat menganggap kelas sebagai *blue print* untuk sebuah objek dalam suatu sistem berorientasi objek. Dalam UML, kelas adalah semacam classifier. Misalnya, Volkswagen, Toyota, Ford dan semua mobil, sehingga Anda dapat mewakili mereka menggunakan kelas bernama Mobil. Setiap jenis tertentu mobil adalah sebuah instance dari kelas, atau benda. Sebuah kelas dapat mewakili sebuah konsep yang nyata dan konkret, seperti faktur, dan bisa sesuatu yang abstrak, seperti dokumen atau kendaraan (sebagai lawan faktur, atau sepeda motor lebih dari 1000 cc), atau mungkin mewakili konsep tidak berwujud seperti strategi investasi berisiko tinggi [14].



Gambar 2.10 Contoh Diagram Kelas Mobil [14]

2.6.3.2 Use Case Diagram

Use case merupakan potongan yang berbeda dari fungsi untuk sistem, komponen, atau bahkan kelas. Setiap use case harus memiliki nama yang biasanya beberapa kata kerja yang menggambarkan fungsi yang diperlukan, seperti Log View Kesalahan. UML menyediakan dua cara untuk menggambarkan use case. Yang pertama adalah oval dengan nama use case di tengah. Anda dapat membagi oval use case ke dalam kompartemen untuk memberikan detail lebih lanjut tentang kasus penggunaan, seperti poin ekstensi, termasuk use case, atau pemodelan kondisi spesifik [14].



Gambar 2.11 *simple use case* dan *use case* dengan *extension points* [14].

2.6.3.2.1 Aktor

Sebuah use case harus dimulai oleh seseorang atau sesuatu di luar lingkup use case. Pihak yang berkepentingan ini disebut aktor. Seorang aktor tidak selalu harus manusia, setiap sistem eksternal atau elemen luar use case yang dapat memicu use case (atau menjadi penerima hasil use case) harus dimodelkan sebagai seorang aktor. Sebagai contoh, adalah sangat umum untuk model jam sistem sebagai aktor yang memicu kasus penggunaan pada waktu tertentu atau interval.

Seorang aktor dapat memiliki representasi yang berbeda di UML. Yang pertama adalah tokoh tongkat dengan nama aktor ditulis dekat ikon (biasanya tepat di bawahnya) [14].



Preferred Customer

Gambar 2.12 Contoh Aktor [14].

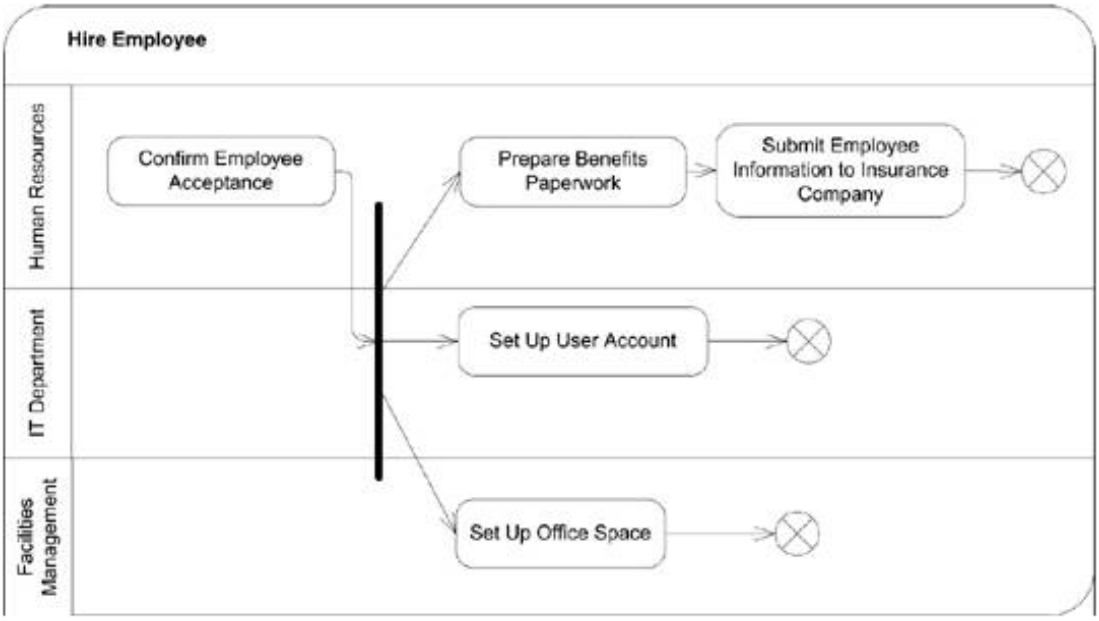
2.6.3.3 Activity Diagram

Suatu aktivitas merupakan perilaku yang diperhitungkan dalam satu atau lebih tindakan. Suatu tindakan merupakan langkah tunggal dalam kegiatan di mana data manipulasi atau pengolahan terjadi dalam sistem yang dimodelkan. Langkah tunggal berarti Anda tidak memecah aksi menjadi potongan kecil dalam diagram, itu tidak selalu berarti tindakan sederhana atau atom.

Bila Anda menggunakan diagram aktivitas untuk memodelkan perilaku sebuah classifier, classifier dikatakan konteks kegiatan. Kegiatan ini dapat mengakses atribut dan operasi dari classifier, setiap benda yang terkait dengan itu, dan setiap parameter jika aktivitas tersebut berhubungan dengan perilaku. Ketika digunakan untuk proses model bisnis, informasi ini biasanya disebut proses-data yang relevan. Kegiatan ini dimaksudkan

untuk digunakan kembali dalam aplikasi, dan tindakan biasanya spesifik dan hanya digunakan dalam kegiatan tertentu.

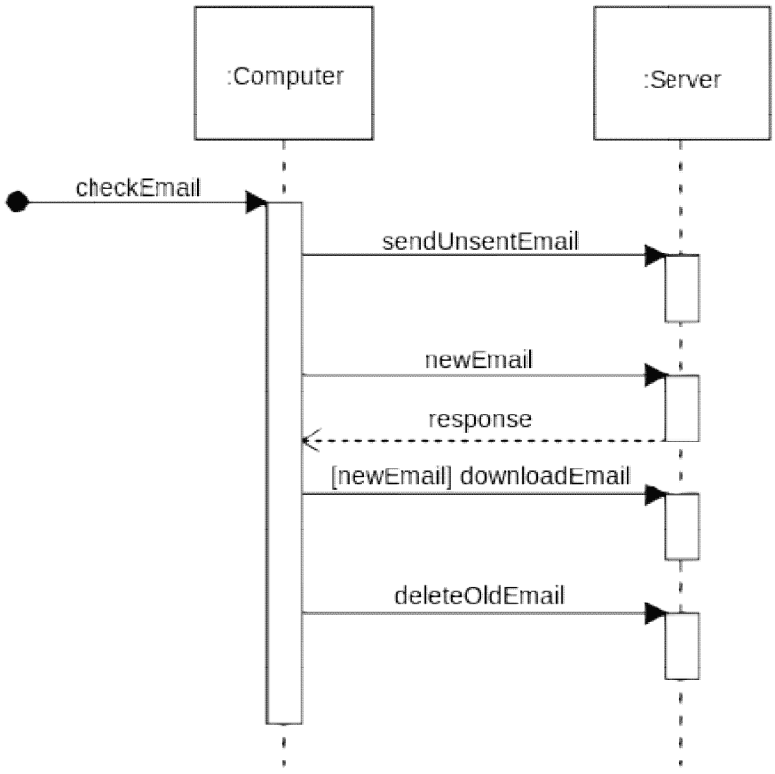
Anda dapat menampilkan detail untuk sebuah aktivitas di dalam sebuah *rounded rectangle*. Anda menunjukkan tindakan menggunakan simbol yang sama sebagai suatu kegiatan. Persegi panjang dengan sudut membulat, menempatkan nama aksi di dalamnya [14].



Gambar 2.13 Contoh *Activity Diagram* [14].

2.6.3.4 Sequence Diagram

Sebuah *sequence diagram* dalam *Unified Modeling Language* (UML) adalah jenis diagram interaksi yang menunjukkan bagaimana proses beroperasi dengan satu sama lain dan dalam rangka apa. Ini adalah konstruksi dari bagan urutan pesan. Sebuah diagram urutan menunjukkan interaksi objek diatur dalam urutan waktu. Ini menggambarkan objek dan kelas yang terlibat dalam skenario dan urutan pesan yang dipertukarkan antara objek yang dibutuhkan untuk melaksanakan fungsi skenario. Urutan diagram biasanya (tetapi tidak selalu), berkaitan dengan realisasi use case dalam View logis dari sistem dalam pengembangan [14].



Gambar 2.14 Contoh *Sequence Diagram* [14]