BAB II
LANDASAN TEORI

II.1. Palang Merah Remaja (PMR)

PMR adalah wadah kegiatan remaja disekolah atau lembaga pendidikan normal dalam kepalangmerahan melalui program ekstrakulikuler[15].

II.1.1. Sejarah Singkat Palang Merah Remaja

Terbentuknya PMR dilatarbelakangi oleh terjadinya Perang Dunia II (1859), pada waktu itu Austria dan Francis sedang mengalami peperangan. Karena kekukarangan tenaga untuk memberikan bantuan, akhirnya mengarahkan anak-anak sekolah supaya turut membantu sesuai dengan kemampuanya. Mereka diberikan tugas-tugas ringan seperti mengumpulkan pakaian-pakaian bekas dan majalah-majalah serta koran bekas. Anak-anak tersebut terhimpun dalam seuatu badan yang disebut Palang Merah Pemuda (PMP) kemudian menjadi PMR.

Pada tahun 1919 di dalam sidang liga perhimpunan Palang Merah Internasional diputuskan bahwa gerakan PMR menjadi satu bagian dari perhimpunan Palang Merah dan Bulan Sabit Merah. Kemudian usaha tersebut diikuti oleh Negara-negara lain. Dan pada tahun 1960, dari 145 perhimpunan Palang Merah dan Bulan Sabit Merah sebagian besar sudah memiliki Palang Merah Remaja.

Di Indonesia pada Kongres PMI ke-IV tepatnya bulan Januari 1950 di Jakarta, Palang Merah Indonesia membentuk PMR yang dipimpin oleh Ny. Siti Dasimah dan Paramita Abdurrahman, pada tanggal 1 Maret 1950 berdirilah PMR secara resmi di Indonesia[12].

II.1.2. Pengenalan

1. Lambang Palang Merah

Tahun 1863, konferensi internasional di Janewa dan mengadopsi Lambang Palang Merah diatas dasar putih sebagai tanda pengenal Perhimpunan Nasional Palang Merah yang merupakan kebalikan dari bendera Swiss[12].



. Gambar 2. 1. Lambang Palang Merah [12]

2. Peralatan Pertolongan Pertama

Peralatan pertolongan pertama adalah peralatan yang digunakan untuk menolong korban. Ada beberapa alat yang sering digunakan untuk menolong korban yaitu :

1. Kasa Steril.
2. Pembalut Gulung/Perban.
3. Pembalut Perekat/Plester.
4. Gunting Pembalut.
5. Kapas.
6. Selimut.
7. Bidai.
8. Pinset.
9. Senter. [13]

3. Alat Perlindungan Diri (APD)

APD adalah alat yang digunakan agar penolong tidak tertular penyakit. APD yang sering digunakan adalah sebagai berikut [13]:

1. Sarung tangan lateks.
2. Masker.
3. Kacamata Pelindung.

4. Rongga Tubuh

Terdapat 5 buah rongga di dalam tubuh yaitu [13]:

1. Rongga tengkorak

   Rongga ini berisi otak dan melindunginya.

2. Rongga tulang belakang

   Berisi bumbung syaraf atau "*spinal cord*" terbentuk dari rongga-rongga tulang belakang menyatu membentuk suatu kolom.

3. Rongga dada

   Sering juga disebut rongga toraks. Dilindungi oleh tulang-tulang rusuk, berisi jantung, paru-paru, pembuluh darah besar, kerongkongan dan saluran pernapasan.

4. Rongga perut

   Rongga ini terletak diantara rongga dada dan rongga panggul. Dalam dunia medis dikenal dengan istilah abdomen. Di dalam rongga ini terdapat berbagai organ pencernaan dan kelenjar seperti lambung, usus, limpa, hati, empedu, pancreas dan lainnya.

5. Rongga panggul

   Rongga ini dibentuk oleh tulang-tulang panggul, berisi kandung kemih, sebagian usus besar dan organ reproduksi dalam.

II.1.3. Pengetahuan

1. Dragbar/Tandu Darurat

Dragbar atau tandu darurat dibuat dengan memanfaatkan tongkat dan tali pramuka. Fungsi utama dari dragbar adalah untuk evakuasi korban pada pertolongan pertama secara aman dan nyaman menuju tempat lebih lanjut.

Alat yang digunakan untuk membuat dragbar adalah sebagai berikut[7]:

1. Siapkan dua batang kayu/bambu sebagai induk dragbar dengan panjang sesuai dengan kebutuhan korban (sesuaikan dengan tinggi tubuh korban).
2. Tongkat pendek ukuran 60 cm 2 buah, digunakan sebagai anak dragbar. Namun dalam situasi yang sangat darurat dan sulit mencari anak dragbar bisa menggunkan tali.
3. Tali pramuka secukupnya.

II.1.4. Keterampilan

1. Penanganan Perdarahan

Darah adalah cairan yang terdapat pada semua makhluk hidup (kecuali tumbuhan) tingkat tinggi yang berfungsi mengirimkan zat-zat dan oksigen yang dibutuhkan oleh jaringan tubuh, mengangkut bahan-bahan kimia hasil metabolisme, dan juga sebagai pertahanan tubuh terhadap virus atau bakteri[13].

Benturan atau terkena benda tajam terkadang menimbulkan dampak memar hingga keluarnya darah dari tubuh. Perdarahan terjadi akibat rusaknya dinding pembuluh darah yang dapat disebabkan oleh benturan (trauma/penyakit). Perdarahan yang besar merupakan penyebab syok yaitu suatu kondisi dimana beberapa sel dan alat tubuh tidak cukup mendapat aliran darah yang mengandung oksigen (darah yang adekuat)[13].

a. Perdarahan Luar (Terbuka)

Jenis perdarahan ini terjadi akibat kerusakan dinding pembuluh darah disertai dengan kerusakan kulit, yang memungkinkan darah keluar dari tubuh. Berdasarkan pembuluh darah yang mengalami gangguan perdarahan luar dibedakan menjadi[13] :

1. Perdarahan Arteri

Darah yang keluar dari pembuluh nadi keluar menyembur sesuai dengan denyut nadi dan berwarna merah terang karena masih kaya dengan oksigen.

2. Perdarahan Vena

Darah yang keluar dari pembuluh vena mengalir, berwarna merah gelap karena mengandung karbon dioksida.

3. Perdarahan Kapiler

Berasal dari pembuluh kapiler, darah yang keluar merembes perdarahan ini sangat kecil sehingga hampir tidak memiliki tekanan warnanya bervariasi antara merah terang dan merah gelap.

Pengendalian dan Penanganan Perdarahan Luar[13] :

1. Tekan luka dengan jari atau telapak tangan (gunakan sarung tangan).
2. Tinggikan anggota tubuh yang cedera lebih tinggi dari jantung untuk mengurangi kehilangan darah.
3. Tekan pada titik tekan, yaitu arteri di atas daerah yang mengalami perdarahan. Ada beberapa titik tekan yaitu :
   a. Arteri Brakialis (arteri di lengan atas).
   b. Arteri Radialis (arteri di pergelangan tangan).
   c. Arteri Femoralis (arteri di lipatan paha).

Penanganan Perdarahan Luar[13] :

1. Pakai APD agar tidak terkena darah atau cairan tubuh penderita.
2. Jangan menyentuh mulut, hidung, mata dan makanan sewaktu memberi perawatan.
3. Cucilah tangan setelah selesai membeikan perawatan.
4. Buang bahan yang sudah ternoda dengan darah atau cairan tubuh penderita dengan baik.

b. Perdarahan Dalam (Tertutup)

Benturan dengan benda tumpul merupakan penyebab utama cedera dalam dan perdarahan dalam. Kehilangan darah pada perdarahan dalam tidak terlihat karena kulitnya masih utuh dan mengingat perdarahan dalam tidak terlihat, kecurigaan adanya perdarahan dalam harus dinilai dari pemeriksaan fisik lengkap termasuk wawancara dan menganalisa mekanisme kejadian.

Penanganan Perdarahan dalam[13] :

1. Baringkan penderita.
2. Periksa dan pertahankan Air Breath Circulation (ABC).
3. Periksa pernapasan dan nadi secara berkala.
4. Rawat sebagai syok (lihat syok).
5. Jangan berikan makan atau minum.
6. Segera bawa kefasilitas kesehatan terdekat.

II.2. *Game*

Game merupakan suatu permainan yang dapat dilakukan baik secara individu maupun berkelompok untuk dapat menyelesaikan misi yang diberikan pada *game* tersebut. *Game* biasanya digunakan sebagai media untuk mengisi waktu luang, kesenangan, dan pendidikan.

Kelincahan intelektual, pada tingkat tertentu, merupakan ukuran sejauh mana *game* itu menarik untuk dimainkan secara maksimal. Pada awalnya, *game* identik dengan permainan anak-anak. Penulis selalu berpikir *game* merupakan suatu kegiatan yang dilakukan oleh anak-anak yang dapat menyenangkan hati mereka. Dengan kata lain, segala bentuk kegiatan yang memerlukan pemikiran, kelincahan intelektual dan pencapaian terhadap target tertentu dapat dikatakan sebagai *game*.

II.2.1. Sejarah Singkat *Game*

a. Game Generasi Pertama (1972-1977)

Generasi pertama ini diawali dari ide Ralp Baer seorang teknisi televisi. Dia memulai membuat *game* dua pemain sederhana bernama *chese* dimana 2 buah titik saling berkejaran. Generasi pertama ini awal interaktif *game*.

b. Game Generasi Kedua (1976-1983)

Generasi kedua ini sering juga disebut generasi konsol 8 bit. Dimana pemrograman *video game* dibuat lebih *advance.* Fairchild Channel F merupakan sebuah produk yang dirilis sekitar tahun 1976. Tahun 1977 Atari memulai konsol

baru dengan dasar CPU. Mereka menanamkan produk ini Video Computer System (VCS) yang dikenal dengan ATARI 2600. [3]

***c. Game* Generasi Ketiga (1983-1992)**

Jika sebelumnya perkembangan *game* banyak dilakukan di Eropa dan Amerika, pada generasi ini jepang juga mulai merilis konsol barunya, Famicom, dan berubah namanya menjadi Nintendo. *Nintendo Entertainment Sysetem* (NES) mendominasi pasarnya hingga Amerika Utara. Selain NES, *Sega Master System* juga berkembang pesat di Eropa dan Brasil. Ataripun membuat produk barunya ATARI 7800. Pada akhir generasi ini, Nintendo memproduksi *Game Boy* yang cukup fenomenal hingga bertahan samapai 15 tahun lebih.

***d. Game* Generasi Keempat (1987-1996)**

Sejarah generasi ini lebih dikenal dengan generasi 16 bit, dimana pengembangnya dimulai sekitar Oktober 1987. Generasi awal PC yang dikembangkan Nippon Electric Company's (NEC). Produknya yang cukup dikenal di Amerika, yaitu TurboGrafx-16, walaupun NEC mulai dengan konsol barunya Nintendo dan Sega masih tetap menjadi konsol terbaik bagi para peggila *game.* Sega terkenal dengan Sonic the Hedgehog nya dan Nintendo dengan Mario Bross.

***e. Game* Generasi Kelima (1993-2002)**

Konsol 64 bit mulai muncul pada era ini. Tidak banyak perubahan dari generasi sebelumnya. Pengembang konsol generasi keempat tetap eksis dengan produk terbarunya. Grafis 3D mulai menjadi alasan untuk perang konsol ini. Nintendo dengan Super Nintendo nya dan Sega dengan Sega Saturn.[3]

***f. Game* Generasi Keenam (1998-2006)**

Generasi 128 bit, teknologi semakin maju membuat beberapa konsol baru mulai muncul dan semuanya memiliki pasar tersendiri. Namun para pabrikan konsol generasi sebelumnya sampai sekarang masih ikut dalam perang konsol ini. Hal ini membuat pasar konsol semakin kompetitif. Dengan kemajuan teknologi ini membuat pada era ini perkembangan menjadi PC semakin cepat dibandingkan

generasi sebelumnya. Kartu grafis yang mulai memiliki kecepatan tinggi sehingga membuat para pemain *game* dimanjakan.

g. *Game* Generasi Ketujuh (2004)

Pada masa ini beberapa pengembang konsol mulai fokus dengan pengembang saja. Mulai tahun 2004 hanya beberapa perusahaan konsol yang masih bertahan dengan pengembangnya Nintendo, Sony, dan Microsoft. Di luar itu, perusahaan konsol mulai membuat konsol yang lebih menarik dan dengan fitur baru dan *game-game* baru yang menarik[3].

II.2.2. Klasifikasi *Game*

Ada beberapa klasifikasi *game* yang dijadikan sebagai acuan yaitu berdasarkan *genre* dan berdasarkan jenis *platform* yang digunakan.

II.2.2.1. Berdasarkan "*Genre*" Permainannya

a. RTS (*Real Time Strategy*)

Real Time Strategy adalah genre suatu permainan komputer yang memiliki ciri khas berupa permainan perang yang tiap pemainnya memiliki suatu negara, negara tersebut di kelola dalam hal pengumpulan sumberdaya (alam, manusia, ekonomi), pengaturan strategi pasukan-pasukan tempur, diplomasi dengan negara tetanga, peningkatan ekonomi, pengembangan keyakinan, pengembangan pendidikan dari negara primitif menuju peradaban modern. RTS dibedakan dari turn-based strategy dimana dalam RTS permainan tidak mengenal giliran. Setiap pemain dapat mengatur/memerintah pasukannya dalam waktu apapun. Dalam RTS, tema permainan dapat berupa sejarah (misalnya seri Age of Empires), fantasi (misalnya Warcraft) dan fiksi ilmiah (misalnya Star Wars)[2].

b. FPS (*First Person Shooter*).

Jenis permainan tembak-menembak dengan tampilan pada layar pemain adalah sudut pandang tokoh karakter yang dimainkan, tiap tokoh karakter mempunyai kemampuan yang berbeda-beda dalam tingkat akurasi menembak, reflek menembak,dan lain-lain. Permainan ini dapat melibatkan banyak orang.

Permainan ini bisa berupa misi melumpuhkan penjahat maupun alien, kadang juga sejumlah pemain dibagi beberapa tim yang bertugas melumpuhkan tim lainnya, sebelum dilumpuhkan. Ciri utama lain adalah penggunaan senjata genggam jarak jauh.

Contoh : Duke Nukem 3D, Quake, Blood, Unreal, Unreal Tournament, seri Half-Life, Counter-Strike, seri Halo, Perfect Dark, TimeSplitters, Call of Duty, System Shock, dan GoldenEye 007.[2]

c. RPG (*Role Playing Game*)

RPG adalah sebuah permainan yang para pemainnya memainkan peran tokoh-tokoh khayalan dan berkolaborasi untuk merajut sebuah cerita bersama. Para pemain memilih aksi tokok-tokoh mereka berdasarkan karakteristik tokoh tersebut, dan keberhasilan aksi mereka tergantung dari sistem peraturan permainan yang telah ditentukan. Asal tetap mengikuti peraturan yang ditetapkan, para pemain bisa berimprovisasi membentuk arah dan hasil akhir permainan ini.

Dalam sebuah permainan RPG, jarang ada yang “kalah” atau “menang”. Ini membuat permain RPG berbeda dari jenis permainan papan lainnya seperti Monopoli atau Ular Tangga, permainan kartu, olah raga, dan permainan lainnya. Seperti sebuah novel atau film, permainan RPG mempunyai daya tarik karena permainan-permainan ini mengajak para pemain untuk menggunakan imajinasi mereka. RPG biasa lebih mengarah ke kolaborasi sosial dari pada kompetisi. Pada umumnya dalam RPG, para pemain tergabung dalam satu kelompok.[2]

Ada 2 jenis game RPG, antara lain[2]:

1. **LARP (*Live-Action Role-Playing*)**

   Permainan RPG di mana para pemain bisa melakukan gerakan fisik tokohnya oleh si pemain sendiri, biasanya para pemain memakai kostum dan menggunakan alat-alat yang sesuai dengan tokoh, dunia dan cerita yang dia mainkan.

2. MMORPG (*Massively Multiplayer Online Role-Playing Game*)

MMORPG adalah permainan *role-playing game* (RPG) yang melibatkan ribuan pemain untuk bermain bersama dalam dunia maya yang terus berkembang pada saat yang sama melalui media internet dan jaringan.

Contoh : World of Warcraft, The Lord of the Rings Online: Shadows of Angmar, Final Fantasy, Ragnarok, DoTA.

d. *Life Simulation Games*

Permainan simulasi kehidupan ini meliputi kegiatan individu dalam sebuah tokoh karakter. Dalam memainkan tokoh karakter tersebut pemain bertanggung jawab atas inteligen serta kemampuan fisik dari tokohnya tersebut. Tokoh karakter tersebut memerlukan kebutuhan layaknya manusia seperti kegiatan belajar, bekerja, belanja, bersosialisasi, memelihara hewan, memelihara lingkungan dan lain-lain. Lawan mainnya bisa berupa pemain lain yang memainkan karakter sebagai tetangga maupun komputer dengan kecerdasan buatan tingkat tinggi.

Contoh *: SimLife, Second Life.*

e. *Construction and Management Simulation Games*

Permainan yang mensimulasikan proyek membangun sebuah kota, pemain di haruskan membangun sebuah kota lengkap dengan fasilitas public maupun fasilitas pemerintah seperti gedung, alat transportasi publik, taman, sekolah, rumah sakit, tempat beribadah, pabrik, bandara, stasiun, bank dan bangunan lainnya lainnya. saat membangun kota tersebut pemain juga harus memperhatikan sumber daya ekonomi, kenyamanan para penduduknya dalam beraktifitas yang mungkin terganggu saat pembuatan jembatan penyebrangan dan lain-lain.

Contoh : SimCity, Caesar.[2]

f. *Vehicle Simulation*

Jenis permainan ini mensimulasi pengoperasian beberapa kendaraan, kendaraan bisa berupa pesawat terbang, pesawat tempur, kereta, kendaraan perang, maupun kendaraan konstruksi.

Contoh : FlightGear, Tram, Orbiter.

g. *Action Game*

Permainan jenis ini sangat berkaitan dengan tantangan fisik, seperti ketangkasan, reflek dari pemain. Dalam permainan ini pemain mengendalikan seorang tokoh karakter, tokoh karakter yang dimainkan bisa dihadapkan dengan tokoh karakter lain yang bertarung berhadapan bisa juga menjalankan sebuah misi yang banyak rintangan, mengumpulkan objek tertentu, mengalahkan musuh, maupun menyelamatkan karakter lainnya.

Contoh : Street Fighter

h. *Adventure Game*

Permainan yang menggunakan tokoh karakter fiksi yang bertugas mengekplorasi memecahkan sebuah misteri atau kasus, memburu harta karun, maupun menyelamatkan tokoh karakter buatan. Banyak dari game ini diangkat dari sebuah novel populer maupun film bioskop.

i. *Action-Adventure Game*

Permainan bertualngan yang dikombinasikan dengan aksi bertarung, menghadapi rintangan maupun memecahkan teka-teki.

Contoh : Tomb Raider, Indiana Jones.

j. *Manager Simulation*

Permainan yang mensimulasikan menjadi seorang manager dalam sebuah klub sepakbola.

Contoh : *Championship Manager*.[2]

k. *Racing*

Racing adalah salah satu jenis permainan yang bernuansakan balap kendaraan. Disini kita bisa mengontrol sendiri kendaraan yang kita miliki maupun kita bisa menongtrolnya bersama-sama dengan partner kita.
Contoh : CTR (*Crash Team Racing*), *Need For Speed*.

l. *Sport*

Game ber*genre* ini bertemakan olahraga seperti pada umumnya, Kita dapat mengontrol manusia yang diibaratkan kita sendiri di dalam game tersebut. Yang membedakan adalah kita disini tidak benar-benar berolahraga, melainkan tokoh yang kita mainkanlah yang melakukan kegiatan tersebut.
Contoh : PES 2010, Winning Eleven

m. *Art*

Game yang ber*genre* ini sangat jarang sekali ditemukan, dikarenakan mungkin masih kurang peminatnya. Sehingga masih kurang perusahaan pembuat game yang mengeluarkannya.[2]

II.2.2.2. Berdasarkan Jenis *Platform* yang Digunakan

a. Arcade games

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

b. *PC Games*

PC Games yaitu video game yang dimainkan menggunakan Personal Computers.[2]

c. *Console Games*

Console Games yaitu video games yang dimainkan menggunakan console tertentu, seperti *Playstation* 2, *Playstation* 3, XBOX 360, dan Nintendo Wii.

d. *Handheld Games*

Handhles Games yaitu yang dimainkan di console khusus video game yang dapat dibawa kemana-mana, contoh Nintendo DS dan Sony PSP.

e. *Mobile Games*

Mobile Games yaitu yang dapat dimainkan atau khusus untuk mobile phone atau PDA.[2]

II.2.3. Sudut Pandang *Game*

Sebuah *game* biasanya mempunyai sudut pandang permainan tersendiri disesuaikan berdasarkan genre game yang diambil. Berikut beberapa macam sudut pandang permainan yang biasa digunakan[2] :

1. *Side Scrolling*

Side Scrolling adalah sudut pandang permainan yang terlihat dari samping dan memungkinkan karakter utama untuk bergerak dari kiri ke kanan serta memungkinkan background pada game seolah-olah bergeser mengikuti pergerakan karakter utama.

2. *Top Down*

Top Down adalah sudut pandang permainan yang memungkinkan karakter utama bermanuver ke empat arah namun cara permainannya sendiri bergeser dari bawah ke atas, dan biasanya game yang menggunakan sudut pandang permainan jenis ini adalah shooter game.

3. *Isometric*

Isometric adalah sudut pandang permainan yang memungkinkan permainan terlihat diantara sisi *Side Scrolling* dan juga *Top Down*, dan biasanya diterapkan pada game dengan genre RTS.

II.3. Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan merupakan sub-bidang ilmu komputer (*computer science*) yang khusus ditujukan untuk membuat perangkat lunak dan perangkat keras yang sepenuhnya bisa menirukan beberapa fungsi otak manusia, atau cabang ilmu komputer yang mempelajari otomatisasi tingkah laku cerdas (*intelegent*).[11]

Kecerdasan harus didasarkan pada prinsip-prinsip teoritikal dan terapan yang menyangkut[11]:

1. Struktur data yang digunakan dalam representasi pengetahuan (*knowledge representation*).
2. Algoritrma yang diperlukan dalam penerapan pengetahuan.
3. Teknik-teknik bahasa dan pemrograman yang dipakai dalam implementasinya.

Kecerdasan buatan menawarkan baik media maupun uji teori kecerdasan. Teori-teori semacam ini dapat dinyatakan dalam bahasa program komputer dan dibuktikan melalui eksekusinya pada komputer.

Bidang-bidang teknik kecerdasan buatan diantaranya adalah[11] :

1. Sistem pakar (*expert system*).
2. Robot (*robotic*).
3. Logika samar (*fuzzy logic*).
4. Jaringan saraf (*neural networks*) tiruan.
5. Pengolahan bahasa alami (*natural language processing*).
6. Pengolahan citra.

II.3.1. Agen Cerdas

Agen (*agent*) adalah sesuatu yang dapat melihat, merasakan (perceiving), memahami, dan mengerti lingkungannya melalui detektor (*detektor*) / sensor (*censor*) dan bertindak (*acting*) atas lingkungan itu pula melalui media sarananya (*effector*).

Manusia mempunyai agen berupa mata, dan telinga yang berupa detektor/sensor, sedangkan tangan, kaki, dan mulut merupakan efektornya. Robot

mempunyai kamera dan detektor infra merah sebagai sensor, dan motor-motor listrik, lengan mekanik sebagai efektornya.

Tugas dari kecerdasan buatan adalah merancang program agen (*agent program*), yaitu suatu fungsi yang mengimplementasikan peta agen dari persepsi hingga aksi. Sedangkan program yang dijalankan tersebut memerlukan sebuah peralatan tertentu yangdapat berupa komputer atau perangkat keras khusus untuk menangani tugas tertentu yang dikenal sebagai arsitektur (*architecture*).[11]

II.3.2. Fuzzy Logic

a. Pengertian *Fuzzy Logic*

Fuzzy logic didefinisikan sebagai suatu jenis *logic* yang bernilai ganda dan berhubungan dengan ketidakpastian dan kebenaran parsial. *Fuzzy logic* dapat digunakan untuk mempresentasikan masalah yang mengandung ketidakpastian kedalam suatu bahasa formal yang dipahami komputer[14].

b. Himpunan *Fuzzy Logic*

Himpunan samar merupakan suatu grup yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu variabel fuzzy. Himpunan fuzzy memiliki 2 atribut, yaitu:

1. Linguistik, yaitu penamaan suatu grup yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami, seperti: MUDA, PAROBAYA, TUA.
2. Numeris, yaitu suatu nilai (angka) yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel seperti: 40, 25, 50, dsb.

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

1. Variabel fuzzy. Variabel fuzzy merupakan variabel yang hendak dibahas dalam suatu sistem fuzzy. Contoh: umur, temperatur, permintaan, dsb.
2. Himpunan fuzzy. Himpunan fuzzy merupakan suatu grup yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu variabel fuzzy.

3. Semesta pembicaraan adalah keseluruhan nilai yang diperbolehkan untuk dioperasikan dalam suatu variabel fuzzy. Semesta pembicaraan merupakan himpunan bilangan riil yang senantiasa naik (bertambah) secara monoton dari kiri ke kanan. Nilai semesta pembicaraan dapat berupa bilangan positif maupun negatif. Adakalanya nilai semesta pembicaraan ini tidak dibatasi batas atasnya.
4. Domain himpunan samar adalah keseluruhan nilai yang di ijinkan dalam semesta pembicaraan, domain merupakan himpunan bilangan riil yang senantiasa naik (bertambah) secara monoton dari kiri ke kanan. Nilai domain dapat berupa bilangan positif maupun bilangan negatif.

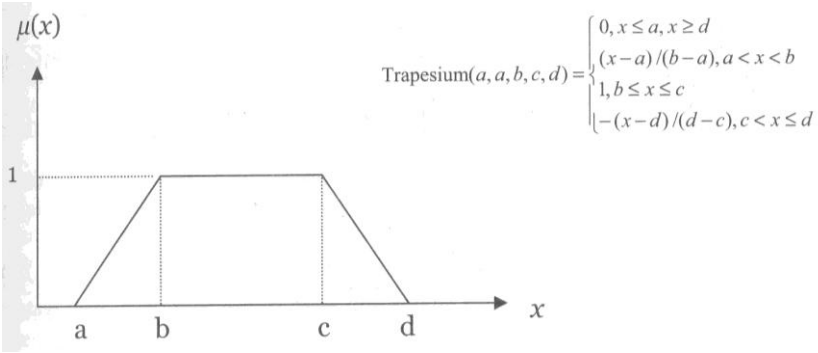
c. Fungsi Keanggotaan

Fungsi Keanggotaan adalah suatu kurva yang menunjukan pemetaan titik-titik input ke dalam nilai keanggotaannya (sering juga disebut dengan derajat keanggotaan) yang memiliki interval antara 0 sampai 1. Beberapa fungsi atau kurva yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan :

1. Fungsi segitiga
2. Fungsi Sigmoid
3. Fungsi Phi
4. Fungsi Trapesium

d. Fungsi Trapesium

Pada fungsi ini terdapat beberapa nilai x yang memiliki derajat keanggotaan sama dengan 1, yaitu ketika $b \leq x \leq c$. Bentuk dari fungsi keanggotaan trapesium ditentukan oleh empat parameter {a,b,c,d}. Adapun persamaan yang dapat digunakan adalah [14]:



Gambar 2. 2. Kurva trapesium [14]

e. Sistem Fuzzy Logic

Suatu sistem berbasis aturan *fuzzy* yang lengkap terdiri dari tiga komponen utama yaitu *Fuzzyfication, Inference,* dan *Defuzzyfication*. *Fuzzyfication* mengubah masukan-masukan yang nilai kebenarannya bersifat pasti(*crisp input*) ke dalam bentuk *fuzzy input*, yang berupa nilai linguistik yang semantiknya ditentukan berdasarkan fungsi keanggotaan tertentu. Di dalam *fuzzy systems,* fungsi keanggotaan memainkan peranan yang sangat penting untuk mempresentasikan masalah dan menghasilkan keputusan yang akurat. *Inference* melakukan penalaran menggunakan *fuzzy input* dan *fuzzy rules* yang telah ditentukan sehingga menghasilkan *fuzzy output.* Sedangkan *Defuzzyfication* mengubah *fuzzy output* menjadi *crips value* berdasarkan fungsi keanggotaan yang telah ditentukan[14].

f. Metode Sugeno

Fuzzy Model Sugeno merupakan varian dari model Mamdani dan memiliki bentuk aturan seperti :

$$\text{IF } x_1 \text{ is } A_1 \text{ AND}..x_n \text{ is } A_n \text{ THEN } y = f(x_1, x_2 .. x_n)$$

Dimana x merupakan parameter input, A merupakan nilai dari parameter, f merupakan sembarang fungsi dari variabel-variabel masukan yang nilainya berada dalam interval variabel keluaran[9].

II.4. Pemrograman Berorientasi Objek

OOP (*Object Oriented Programing*) adalah sebuah pendekatan untuk pengembangan suatu *software*, dimana dalam struktur *software* tersebut didasarkan kepada interaksi objek dalam penyelesaian suatu proses atau tugas.

Interaksi tersebut mengambil *form* dari pesan-pesan dan mengirimkannya kembali antar objek tersebut. *Object* akan merespon pesan tersebut menjadi sebuah tindakan (*action*) atau metode.

Konsep *OOP* dimulai pada pertengahan 1960-an dengan bahasa program SIMULA, kemudian dilanjutkan pada era 70-an dengan SMALLTALK. Meskipun *developer software* tidak secara intensif mengembangkan *OOP,* tetapi metodologi *Object Oriented* tetap digunakan.[4]

Konsep dasar umum yang biasanya terdapat pada semua bahasa pemrograman yang mendukung semua bahasa pemrograman yang mendukung *OOP*[4] :

II.4.1. Objek

Objek merupakan segala sesuatu yang dapat dibedakan satu sama lainnya. Segala sesuatu yang ada dialam semesta ini adalah objek.

Contohnya manusia, mobil, hewan, tumbuhan, tempat, atau bahkan yang tidak bersifat fisik seperti kejadian atau konsep-konsep. Sehingga bisa disimpulkan bahwa objek tidak harus bersifat fisik, karena jika dikaitkan dengan *OOP,* objek akan menjadi bentuk logis.

Dalam bahasa teoritis *OOP*, objek berfungsi untuk membungkus data dan fungsi bersama menjadi satu unit dalam sebuah program komputer. Objek merupakan dasar dari modularitas dan struktur dalam sebuah program komputer yang berorientasi pada objek. Setiap objek memiliki dua ciri khas, yaitu Atribut atau Properti (data merupakan cirri-ciri objek) dan Method atau behavior.

II.4.2. *Class*

Definisi *Class* yaitu template untuk membuat objek. *Class* merupakan prototipe atau *blue print* yang mendefinisikan variabel-variabel dan *method-method* secara umum. Objek merupakan hasil dari *instances* dari suatu *class.* Proses pembentukan objek dari suatu *class* disebut sebagai *instances.* Objek disebut juga sebagai *instances*. Dalam bahasa *OOP*, *class* merupakan kumpulan atas definisi data dan fungsi-fungsi dalam suatu unit untuk suatu tujuan tertentu.

II.4.3. Properti

Properti atau atribut adalah data yang membedakan antara objek satu dengan yang lainnya. Atribut dibedakan menjadi dua jenis, yaitu *Instance Variable* dan *Class Variable.*

Instance Variable adalah atribut untuk setiap objek dari *class* yang sama. Setiap objek mempunyai dan menyimpan nilai atributnya sendiri. Jadi, setiap objek dari *class* yang sama boleh mempunyai nilai yang sama atau berbeda.

Class Variable adalah atribut untuk semua objek yang dibuat dari *class* yang sama. Semua objek mempunyai nilai atribut yang sama. Jadi, semua objek dari *class* yang sama mempunyai hanya satu nilai yang isinya sama.

II.4.4. *Method*

Behavior atau tingkah laku adalah hal-hal yang bisa dilakukan oleh objek dari suatu *class.* Behavior dapat digunakan untuk mengubah nilai atribut suatu objek, menerima informasi dari objek lain, dan mengirim informasi ke objek lain untuk melakukan suatu tugas (*task*). Dalam *class,* behavior disebut juga sebagai *method. Method* sendiri adalah serangkaian pernyataan dalam suatu *class* yang menghandle suatu *task* tertentu. Cara objek berkomunikasi dengan objek yang lain dengan menggunakan *method.*

II.4.5. *Encapsulation* (pembungkusan)

Salah satu cirri penting *OOP* adalah *encapsulaption.* Definisi *encapsulaption* secara teoritis adalah pembungkusan variabel dan *method* dalam sebuah objek yang terlindungi serta menyediakan *interface* untuk mengakses variabel tersebut. Variabel dan *method* yang dimiliki oleh suatu objek, bisa ditentukan hak aksesnya.

Dengan kata lain, enkapsulasi berfungsi untuk memastikan pengguna sebuah objek tidak dapat mengganti keadaan dalam atau dari sebuah objek dengan cara yang tidak layak hanya *method* dalam objek tersebut yang diberi izin untuk mengakses keadaannya. Setiap objek mengakses *interface* yang menyebutkan bagaimana objek lainnya dapat berinteraksi dengannya. Objek lainnya tidak akan mengetahui dan tergantung kepada representasi dalam objek tersebut.

II.4.6. *Inheritance* (pewarisan)

Inheritance merupakan pewarisan atribut dan *method* dari sebuah *class* ke *class* lainnya. *Class* yang mewarisi disebut *superclass* dan *class* yang diwarisi disebut *subclass. Subclass* bisa berlaku sebagai *superclass* bagi *class* lainnya, disebut sebagai *multilevel inheritance*.

Prinsip dasar *inheritance* yaitu persamaan-persamaan yang dimiliki oleh beberapa *class* dapat digabungkan dalam sebuah *class* induk sehingga setiap kelas diturunkannya memuat hal-hal yang spesifik untuk *class* yang bersangkutan. Secara singkat bisa diartikan teknik yang menyatakan bahwa anak dari objek akan mewarisi data atau atribut dan metode dari induknya langsung.

II.4.7. *Polimorfisme*

Polimorfisem adalah kemampuan suatu objek untuk mempunyai lebih dari satu bentuk. *Polimorfisme* tidak bergantung kepada pemanggilan subrutin. Metode tertentu yang berhubungan dengan sebuah pengiriman pesan tergantung kepada objek tertentu dimana pesan tersebut dikirim.

Polimorfisme bisa juga diartikan sebagai aksi yang sama yang dapat dilakukan terhadap beberapa objek. *Polimorfisme* berarti bahwa operasi yang sama mungkin mempunyai perbedaan dalam *class* yang berbeda.

II.5. *Unified Modeling Language (UML)*

UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun pada kenyataanya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek. Berikut merupakan macam-macam diagram UML[10]:

1. *Use case diagram*
   a. Menggambarkan bagaimana sistem digunakan
   b. Mendeskripsikan apa yang sistem lakukan tanpa mendeskripsikan bagaimana sistem menyelesaikannya.
   c. Dibuat berdasarkan interaksi dan relasi dari individual use case.
   d. Berisi aktor, event, dan use case.
   e. Titik awal untuk pemodelan UML.
2. *Use case scenario*

   Sebuah artikulasi verbal pengecualian terhadap perilaku utama yang dijelaskan oleh kasus penggunaan utama. Use case skenario merupakan hasil instansiasi dari setiap use case. Terbagi menjadi tiga bagian, yaitu:
   a. Identifikasi dan inisiasi.
   b. Step perfomed.
   c. Kondisi, asumsi dan pertanyaan.
3. *Activity* diagram

   Menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir.
4. *Sequence diagrams*

   Menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainnya) berupa *message* yang

digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagrams* terdiri atas dimensi vertical (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait).

5. *Class diagrams*

   Menggambarkan keadaan suatu sistem dengan menjelaskan keterhubungan antara suatu *class* dengan *class* yang lain yang terdapat pada sistem.

II.5. Adobe Flash CS5

Flash merupakan program atau software yang ditujukan untuk membuat animasi, desain, web, aplikasi, game, dan sebagaianya. Flash lebih dikenal khalayak ramai sebagai software pembuat animasi. Seiring perkembangan zaman yang semakin maju dan pesat dalam bidang teknologi khususnya dalam bidang teknologi informasi, flash sampai sekarang telah mencapai versi 11 atau lebih dikenal dengan Adobe Flash CS5 Profesional yang dirilis oleh perusahaan software ternama di Amerika Serikat, yaitu Adobe System Incorporated.

Flash CS5 yang sekarang banyak dikenal dengan kemampuan yang andal dalam membuat animasi-animasi, tetapi tidak jarang yang mengenal sisi lain dari kelebihan Flash ini. Salah satunya adalah mempunyai bahasa pemrograman yang sangat ampuh dalam segala hal, yaitu Action Script yang sekarang sudah dirilis samapai ke versi 3.0 yang dimiliki oleh Flash CS3,CS4, dan CS5.[8]

Adobe Flash CS5 menawarkan beberapa pembaruan yang komplet dengan penawaran penggunaan lebih menyenangkan. Fasilitas seperti 3D Effect atau transformations yang sangat menarik dapat digunakan untuk membuat efek-efek animasi 3 dimensi yang menarik. Berbagai fasilitas dan fitur terbaru telah disediakan untuk kemudahan dalam pengolahan para penggunanya. Adobe Flash CS5 merupakan penyempurnaan dari versi sebelumnya (CS4)[8].

II.5.1. Pengenalan Tool dalam Adobe Flash CS5

Beberapa komponen kerja program Adobe Flash CS5 telah ditampilkan sebagai tampilan standart. Masih banyak lagi komponen yang masih tersembunyi sehingga memerlupan perintah tertentu untuk menampilkannya. Berikut ini adalah beberapa komponen kerja dari Adobe Flash CS5[8] :

1. *Toolbox*
2. *Timeline*

   Timeline berguna untuk menentukan durasi animasi, jumlah *layer*, *frame*, menempatkan script dan beberapa keperluan animasi lainnya. Semua bentuk animasi yang Anda buat akan diatur dan ditempatkan pada layer dalam timeline.
3. *Output*
4. *Compiler errors*
5. *Motion Editor*

   Motion editor berguna untuk melakukan control animasi yang telah dibuat seperti : mengatur motion, transformasi, pewarnaan, filter dan parameter animasi lainnya.
6. *Stage*

   Stage adalah lembar kerja yang digunakan untuk membuat atau mendesain objek yang akan dianimasikan. Objek yang dibuat dalam lembar kerja dapat berupa objek vector, movie clip, text, button dan lain-lain.
7. *Properties, library*
8. *Color, swatches*
9. *Align, info, transform*