

BAB II

LANDASAN TEORI

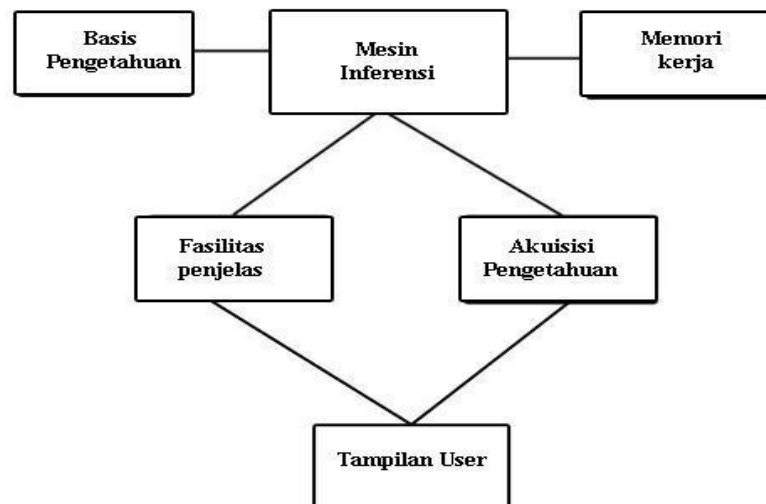
Sistem pakar adalah bagian dari pemrograman khusus tingkat tinggi atau bahasa pemrograman tingkat yang tidak dapat disangkal, yang mencoba menyalin kegunaan spesialis dalam bidang tertentu. Sistem pakar biasanya dirancang untuk bernalar dengan pengetahuan seperti pakar untuk memecahkan banyak masalah. Sistem pakar menggabungkan mesin inferensi dan basis pengetahuan untuk memecahkan berbagai masalah. Dengan menggabungkan basis pengetahuan dan inferensi, pengetahuan manusia ditransfer ke komputer, memungkinkannya memecahkan masalah seperti yang dilakukan oleh seorang ahli..(Ilham Insani et al., 2018)

2.1 Sistem Pakar Sebagai Bagian Dari *Artificial Intelligence*

Subbidang ilmu komputer yang dikenal sebagai kecerdasan buatan (AI) bertujuan untuk mengembangkan mesin (komputer) yang sama-sama mahir dalam melakukan tugas-tugas seperti manusia. Salah satu subbidang terpenting dari kecerdasan buatan adalah Sistem Pakar (*Expert System*). Pengetahuan pakar disimpan di komputer di sini. Dengan ini, komputer memiliki keahlian untuk meniru keterampilan para ahli dalam pemecahan masalah.

2.1.1 Struktur Sistem Pakar

Sistem pakar terdiri dari dua bagian pokok, *development environment* dan *consultation environment*. Spesialis pembangun sistem menyusun komponen dan menambahkan pengetahuan ke basis pengetahuan di *development environment*. Non-ahli menggunakan *consultation environment* untuk memperoleh pengetahuan dan rekomendasi ahli.



Gambar 2. 1 Struktur Sistem Pakar

Komponen-komponen dari sistem pakar yaitu:

1. Akuisisi pengetahuan. Komponen ini merupakan proses pengumpulan informasi tentang suatu masalah dari para ahli. Sumber informasi digunakan sebagai dokumentasi, yang diteliti, diproses dan diorganisasikan secara terstruktur sebagai basis pengetahuan.
2. Basis pengetahuan. Pada akhir proses perolehan data, data ini harus disajikan sebagai basis pengetahuan, setelah itu dikumpulkan, diberi kode, diorganisasikan, dan diatur dengan desain lain untuk memberikan bentuk yang sistematis. Komponen yang termasuk pada sistem pakar adalah basis data, pencarian informasi, mesin penalaran, fungsi penjelas, dan tampilan pengguna.
3. Mesin inferensi. Bagian dari sistem yang melakukan pemikiran yang melibatkan item dalam daftar aturan dalam permintaan dan contoh tertentu. Mesin inferensi mengevaluasi aturan satu per satu hingga kondisi aturan terpenuhi selama proses negosiasi antara sistem dan pengguna.
4. Fasilitas penjelasan. Menjelaskan cara kerja program, apa yang perlu dijelaskan kepada pengguna tentang masalahnya, memberikan masukan kepada pengguna, mempertimbangkan kesalahan pengguna dan

menjelaskan bagaimana masalah itu terjadi.

5. Antarmuka (*interface user*). Saat merancang antarmuka pengguna, kemudahan penggunaan adalah pertimbangan yang paling penting. Satu-satunya yang dapat dilihat pada antarmuka adalah bentuk yang interaktif, komunikatif, dan mudah digunakan. Semua kesulitan membuat program harus disembunyikan.
6. Memori Kerja (*Working Memory*). Berguna untuk menyimpan fakta yang diberikan oleh mesin inferensi sebagai tingkat kepercayaan untuk parameter yang ditambahkan atau bisa dikatakan sebagai basis data global dari fakta yang digunakan oleh aturan yang ada. (I. Wulandari, 2018)

2.1.2 Kelebihan Dan Kelemahan Sistem Pakar

Saat ini, sistem pakar banyak digunakan dalam bisnis dan aplikasi lainnya. Namun perlu diperhatikan juga bahwa, seperti sistem lainnya, sistem pakar tidak hanya memiliki banyak kelebihan, tetapi juga kelemahan.

Kelebihan dari sistem pakar secara umum adalah sebagai berikut:

1. Lebih baik dalam menarik kesimpulan. Ini karena seiring berjalannya waktu, sistem pakar memberikan jawaban yang konsisten dan logis. Sistem pakar dapat memberikan argumen logis selama proses konsultasi, sehingga jawabannya logis.
2. Memberikan solusi dengan segera. Kadang-kadang, seorang administrator membutuhkan nasihat dari para ahli, tetapi para ahli itu tidak ada, jadi keputusannya ditunda. Pembuat keputusan selalu memiliki akses ke jawaban yang diperlukan berkat sistem pakar.
3. Menyimpan pengetahuan di organisasi. Pengetahuan ahli itu penting dan terkadang pengetahuan itu hilang ketika seorang ahli pergi atau pensiun. Informasi pakar dapat disimpan dalam sistem pakar dan terus menerus diakses selama diperlukan.

Kelemahan dari sistem pakar adalah sebagai berikut:

1. Pengetahuan yang konsisten yang hanya dapat ditangani oleh sistem pakar. Aturan digunakan dalam desain sistem pakar, dan hasilnya dapat dipercaya dan selaras dengan aliran diagram pohon. Untuk informasi yang berganti

dengan cepat dari waktu ke waktu, basis pengetahuan sistem pakar harus selalu diperbaharui, yang tentunya cukup sulit.

2. Sistem pakar tidak dapat mengatasi penilaian yang berbentuk *judgement*. Sistem pakar menghasilkan hasil yang solid, memungkinkan untuk keputusan akhir. tentang kebijakan dan institusi tetap berada di tangan manajemen.
3. Format basis pengetahuan sistem pakar terbatas. Basis data sistem pakar berisi aturan yang ditulis dalam bentuk pernyataan if-then.

2.1.3 Ciri-Ciri Sistem Pakar

Berikut adalah ciri – ciri dari sistem pakar, antara lain:

1. Mendapat informasi yang bisa dipercaya.
2. Mudah untuk di variasikan.
3. Dapat beradaptasi.
4. Mampu memberikan penalaran pada informasi.
5. Menyesuaikan metode.
6. Dirancang untuk pengembangan
7. Sistemnya menyampaikan saran dan penanggulangannya.

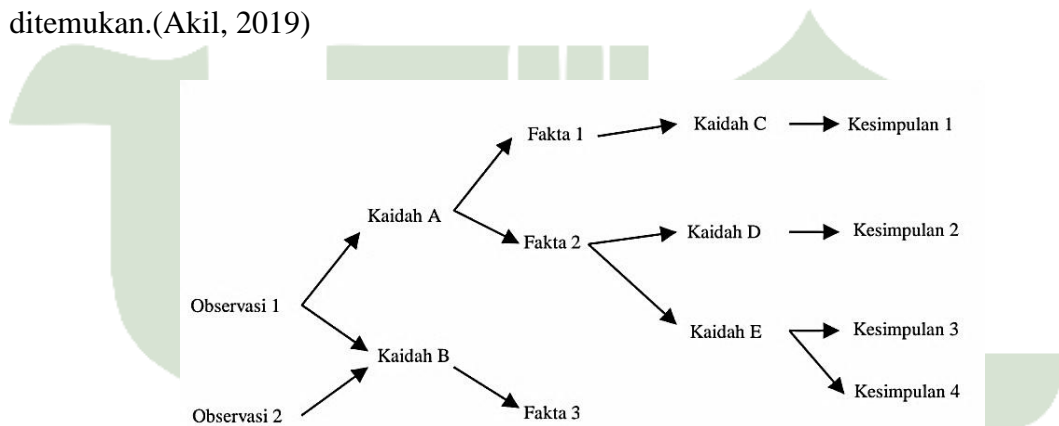
2.1.4 Keuntungan Sistem Pakar

Keuntungan sistem pakar, sebagai berikut:

1. Mengizinkan orang biasa melakukan tugas para ahli.
2. Mampu menyimpan ilmu pengetahuan dari para ahli.
3. Menaikkan kualitas
4. Meningkatkan produktivitas.
5. Dapat memperoleh informasi.
6. Dapat menyimpan data untuk waktu yang lama.
7. Prediksinya cepat dan akurat.
8. Menyingkat waktu untuk mengambil keputusan.
9. Sistem bisa dilakukan berulang kali.
10. Sebagai sarana belajar tambahan.
11. Mampu menyampaikan keahlian dari para pakar.

2.2 Metode Forward Chaining

Ketika menggunakan mesin inferensi, salah satu dari dua pendekatan utama untuk penalaran adalah metode rantai maju (*forward chaining*), yang secara logis dapat digambarkan sebagai aplikasi iteratif dari modus ponens (satu set argumen yang valid dan aturan inferensi). *Backward chaining* adalah kebalikan dari *forward chaining*. *Forward chaining* dimulai dengan informasi yang sudah ada dan menggunakan aturan untuk membuat kesimpulan untuk mendapatkan lebih banyak informasi sampai tujuan tercapai. Memanfaatkan rantai maju, mesin inferensi melihat melalui aturan inferensi sampai menemukan salah satu anteseden sebenarnya, juga dikenal sebagai postulat hipotesis atau klausa IF-THEN. Mesin pembuat keputusan kemudian dapat membuat inferensi atau kesimpulan (pernyataan MAKA) berdasarkan data yang disediakan untuk menghasilkan informasi baru tambahan. Mesin mengulangi proses ini sampai hasil ditemukan. (Akil, 2019)



Gambar 2. 2 Diagram *Forward Chaining*

Sumber: Kasman Rukun dan B.Herawan Hayadi, 2018:8.

Langkah – langkah pembuatan sistem pakar dengan menggunakan metode *forward chaining* adalah sebagai berikut:

1. Karakterisasi isu dimulai dengan penentuan trouble spot dan pengadaan informasi
2. Sistem *forward chaining* menuntut agar data input dikumpulkan sebelum inferensi dapat dimulai.
3. Menentukan struktur manajemen data agar dapat membantu mengontrol

pengaktifan suatu aturan.

4. Pengkodean dalam domain pengetahuan kode sumber
5. Menguji sistem agar dapat mengetahui berapa lama sistem bekerja
6. Desain antarmuka pengguna dengan basis pengetahuan
7. Pengembangan sistem kerja
8. Penilaian sistematis

2.3 Stress

Stres adalah respon individu terhadap perubahan dalam situasi. Itu bisa dianggap sebagai respons pribadi terhadap permintaan atau masalah dari luar, seperti menulis ujian, atau sebagai keadaan pikiran internal, seperti mengkhawatirkan ujian. Fakta yang menarik adalah bahwa tekanan dapat meningkat ketika seseorang tidak dapat beradaptasi dengan keadaan yang buruk. Bagi kebanyakan orang, stres dianggap sebagai konsep negatif. Stres adalah suatu hal yang mungkin dialami oleh semua orang. Stres adalah ketegangan mental dan tekanan dalam psikologi. Mempertahankan tingkat stres yang sehat dapat diperlukan, bermanfaat, dan bahkan perlu. Efek positif dari stres termasuk peningkatan kinerja. Namun, masalah biologis, psikologis, dan sosial seseorang, serta risiko serius, dapat diperburuk oleh tingkat stres yang tinggi. Stres dapat disebabkan oleh persepsi internal atau oleh faktor eksternal yang berasal dari lingkungan. (Nur & Mugi, 2021)

2.3.1 Gejala Stress

Stres dalam dosis kecil dapat berdampak efektif bagi manusia. Itu dapat menginspirasi dan memberikan hiburan untuk menghadapi kesulitan. Selain itu, tekanan mental, penyakit kardiovaskular, sistem kekebalan tubuh yang lemah, dan kanker, semuanya dapat diakibatkan oleh tingkat stres yang tinggi. (Jenita DT Donsu, 2017).

1. Gejala emosional

Termasuk perilaku temperamental dan hiperaktif selain kecemasan, lekas marah, frustrasi, rendah diri, kebencian, dan kecemasan.

2. Gejala fisik

Melingkupi insomnia, kelelahan, diare, nyeri pada bagian tubuh leher, dan bahu.

3. Gejala antarpribadi

Melingkupi kehilangan kepercayaan terhadap orang lain, mudah menyalahkan orang lain, dan tidak peduli dengan orang lain.

4. Gejala intelektual

Melingkupi kesulitan berkonsentrasi, sukar atau lambat mengambil kesimpulan.(Andrian, 2020)

2.3.2 Tingkat Stress

Efek stress yang dialami setiap individu berbeda satu sama lain, tergantung tingkat stresnya. Tingkat stres sendiri harus menjadi perhatian agar Anda bisa mengambil langkah penanganan yang tepat. Sebab, stres dapat dipicu oleh berbagai stressor. Menurut *Psychology Foundation of Australia*, ada beberapa klasifikasi, yaitu:

1. Stres Ringan

Stres yang dialami selama beberapa menit hingga beberapa jam dapat digolongkan sebagai stres ringan. Contoh stress ringan adalah ketika seseorang terlalu banyak menghabiskan waktu saat terjebak di kemacetan jalan raya. Beberapa gejala yang muncul saat seseorang mengalami stres ringan adalah lemas, napas cepat, bibir terasa kering, keringat berlebih saat suhu normal, kecemasan berlebih tanpa sebab yang jelas. Hal ini sangat berdampak terhadap peningkatan resiko penyakit yang terkait dengan banyaknya jumlah stressor ringan.

2. Stres Sedang

Dalam kebanyakan kasus, stres sedang berlangsung lebih lama daripada stres ringan. Itu bisa berlangsung dari beberapa jam hingga beberapa hari. Stres ini menyebabkan gejala seperti mudah marah, bereaksi berlebihan, kesulitan beristirahat, kelelahan, tidak sabar dalam menghadapi gangguan, mudah sakit hati, gelisah dan ketidakmampuan memaklumi hal apapun yang mengganggu ketika memiliki kegiatan. Kesehatan responden akan terpengaruh akibat keadaan ini.

3. Stres Berat

Stres kronis, yang berlangsung dari beberapa minggu hingga beberapa tahun, disebut stres berat. Pusing, ketegangan di tempat kerja, tekanan darah tinggi, jantung berdebar, nyeri leher dan bahu, serta keringat dingin adalah gejala stres berat. Sebagian besar waktu, orang yang mengalami banyak stres tidak melakukan apa-apa. Pada dasarnya, semakin lama seseorang mengalami stres, maka semakin tinggi tingkat stresnya maka semakin besar pula resiko untuk sakit.

Tabel 2. 1 Indikator Penilaian pada Indikator Stres

Tingkat	Stres
Ringan	15–18
Sedang	19–25
Berat	26-33

2.3.3 Faktor yang Menyebabkan Stress

Stres bisa dipicu oleh berbagai hal. Setiap situasi, peristiwa, atau objek yang menekan tubuh dan memicu "reaksi fisiologis" dianggap sebagai stres. Kondisi fisik dan situasi sosial dapat berperan sebagai stressor. Secara umum, faktor penyebab stres terbagi menjadi dua bagian, yaitu:

1. Faktor Internal

Secara khusus, sumber stres terjadi dari dalam diri individu. Ada beberapa hal yang dapat menyebabkan stres internal, seperti:

a. Kepribadian

Seseorang dengan Tipe bersifat seperti: agresif, ambisius, suka bersaing, suka bekerja dan cenderung berpacu dengan waktu. Mereka mampu menunjukkan keterampilan dan keefektifan mereka pada waktu-waktu tertentu. Namun, ketika dihadapkan pada keadaan yang menyusahkan, mereka melepaskannya sepenuhnya dan akhirnya menjadi bingung. Seseorang dengan Tipe Y memiliki kualitas yang

berlawanan dengan Tipe Y, lebih spesifiknya: santai, tidak serius dan pendiam.

b. Kognitif

Selain itu, kognitif dapat digunakan untuk menentukan apakah seseorang akan mengalami stres. Secara khusus, stres dapat memengaruhi persepsi dan interpretasi individu terhadap suatu masalah.

2. Faktor Eksternal

Secara khusus, stresor yang bersumber di luar individu. Di antaranya stresor eksternal adalah:

a) Faktor domestik (stres dalam keluarga)

Stres dalam keluarga adalah tekanan yang berpotensi merugikan atau mengganggu kesatuan keluarga. Dampak beban ini pada keluarga adalah melenyapkan kerukunan dan menjadi sumber berbagai masalah.

b) Faktor lingkungan (environmental stress)

Lingkungan adalah ruang fisik tempat kita merasakan dan bertindak sehubungan dengan apa yang ada di sekitar kita. Byrne dan Clare (di Rice, 1992) memperkenalkan konsep stres lingkungan sebagai suatu kondisi sikap seseorang terhadap aspek-aspek lingkungan tertentu.

c) Faktor sosial (social of stress)

Perubahan gaya hidup, nilai-nilai lama, dan tradisi semuanya bisa menjadi tanda perubahan sosial. Aborsi, homoseksualitas, dan perkawinan adalah beberapa perubahan yang terjadi, yang mempengaruhi keluarga, masyarakat, dan pemerintah. (F. E. Wulandari et al., 2017)

2.4. *Bullying*

Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 Pasal 2B ayat (2) telah dijamin komitmen pengakuan dan perlindungan terhadap hal atas anak yang menyatakan bahwa setiap anak berhak atas perlindungan dari kekerasan dan diskriminasi selain hak atas kelangsungan hidup, tumbuh, dan berkembang.

Meskipun telah disahkan beberapa peraturan perundang-undangan yang berkaitan dengan anak, implementasinya di dunia nyata masih menunjukkan bahwa anak-anak masih menjadi korban dari berbagai bentuk kekerasan, seperti bullying.

Perlakuan yang disengaja terhadap orang lain oleh seseorang atau sekelompok orang yang lebih kuat atau lebih kuat untuk tujuan menyakiti, segala bentuk penindasan, atau kekerasan yang berkelanjutan disebut *bullying* (dalam bahasa Indonesia, "penindas/lisak"). Ada banyak definisi *bullying*, terutama yang terjadi di luar tempat kerja, seperti di rumah atau di komunitas atau online.

Bullying, sebagaimana didefinisikan oleh Olwes dalam Nurida (2018), adalah bentuk perilaku menyakitkan atau tidak nyaman yang biasanya terjadi secara teratur dan ditandai dengan ketidakseimbangan kekuatan antara pelaku dan korban

Berikut adalah 5 kategori perilaku *bullying*:

1. Kontak langsung seperti memukul, mendorong, menggigit, menjambak, menendang, mengunci seseorang di dalam ruangan, mencubit, mencakar juga termasuk pemerasan dan perusakan barang-barang kepunyaan orang lain.
2. Kontak verbal langsung (mengancam, melecehkan, meremehkan, mengganggu, mengejek menyindir, merendahkan, mengintimidasi, membentak, menyebarkan gosip).
3. Perilaku non-verbal langsung (kontak mata sarkastik, menjulurkan lidah, atau mengancam; biasanya disertai oleh intimidasi fisik atau verbal).
4. Non-verbal, perilaku implisit (mendiamkan seseorang, memanipulasi persahabatan sehingga menjadi renggang, dengan sengaja mengasingkan atau mengabaikan, mengirimkan surat anonim).
5. Pelecehan seksual (terkadang diklasifikasikan kekerasan verbal atau fisik).

Remaja penyandang disabilitas, baik secara finansial maupun fisik, lebih cenderung diintimidasi oleh teman-temannya. Perundungan ini bisa terjadi dalam berbagai bentuk, termasuk ejekan, hinaan, atau pemukulan. Jenis terakhir adalah bullying yang dilakukan di media sosial, yang dikomunikasikan dengan kata-kata kasar pelaku dan makian orang lain di status atau kolom komentar. Sering ada

konflik komentar negatif di antara komentar.

2.4.1 Faktor – Faktor Penyebab *Bullying*

Ada beberapa hal yang dapat menyebabkan orang dewasa melakukan *bullying*, seperti:

1. Faktor Lingkungan Sekolah

Meskipun sekolah dimaksudkan sebagai tempat pengajaran, banyak contoh *bullying* tetap ada di sekolah-sekolah di Indonesia, baik kita menyadarinya atau tidak. intimidasi oleh siswa yang merugikan orang lain atau kelompok siswa dengan menggunakan kekuatan atau kekuatan.

Pada 28 April 2007, Yayasan Semai Jiwa Amin berdasarkan informasi yang diterima membagi *bullying* di sekolah menjadi tiga kategori:

- a) Perbuatan fisik seperti memukul, menendang, membentak, atau terus menerus meminta apa yang bukan miliknya
- b) Verbal, suka mengolok-olok orang lain, bergosip, dan mengumpat.
- c) Mental, seperti menedor, merendahkan, mengabaikan, dan segregasi

Perundungan biasanya terjadi pada anak yang masih bersekolah. Sebenarnya, *bullying* di sekolah bukanlah hal baru di Indonesia atau di manapun di dunia. Isu kebiadaban di sekolah merupakan keganjilan yang belum terlacak jawabannya. Alih-alih berkurang, kebrutalan di sekolah justru meluas dan, secara mengejutkan, sampai pada tingkat yang meresahkan. *Bullying* adalah salah satu perilaku siswa yang paling sering dibahas di sekolah, di mana korban yang lemah ditekan dengan berulang kali melakukan hal-hal yang tidak mereka sukai. Perkelahian, kekerasan verbal dan fisik antara senior dan junior, pencurian, dan bentuk intimidasi lainnya dapat terjadi di sekolah. Baik pelaku maupun korban *bullying* sama-sama menanggung akibatnya. *Bullying* siswa berpotensi menjadi penjahat kapan saja. Faktor-faktor tersebut berpengaruh pada aspek mental dan psikologis pelaku bully karena terbiasa berada di lingkungan tempat terjadinya *bullying*.(Selatan & Penyebab, 2019)

Hal-hal inilah yang mempengaruhi mental dan psikologis pelaku *bullying* karena telah terbiasa ada didalam di lingkungan yang menerapkan prinsip *bullying*.

2. Faktor Lingkungan Keluarga

Faktanya, ini adalah tempat di mana siswa dapat belajar baik akademik maupun perilaku. Dalam hal ini, orang tua juga harus ingat bahwa setiap siswa adalah anak yang dibesarkan dalam keluarga. Oleh karena itu, pada hakekatnya pola asuh orang tua sangat berperan dalam pembentukan karakter anak. Dalam kasus *bullying*, hal yang tidak boleh dilakukan adalah melakukan *bullying* terhadap orang dalam keluarga, termasuk pasangan atau anak. Hal ini karena seorang anak bisa di-bully (pem-bully) oleh orang tua yang salah. Penindasan dapat dipicu oleh insiden terkecil sekalipun, karena keluarga merupakan dasar bagi perkembangan kepribadian seseorang. Jika anak terus melakukan perundungan karena pengaruh dari dunia luar, keluarga dapat dengan cepat mengatasinya jika memperhatikan tumbuh kembang anak.

3. Faktor Lingkungan Pergaulan

Bullying banyak menimpa remaja karena pernah melihat atau di-bully, dan pelaku *bullying* itu sendiri takut untuk memberitahu orang tua atau gurunya di sekolah, sehingga terus memperlakukan mereka dengan buruk. Aspek yang paling memprihatinkan adalah bahwa korban *bullying* seringkali berpotensi menjadi pelaku intimidasi dan terlibat dalam perilaku serupa. Memutus lingkaran setan intimidasi ini sangat penting. (Sari et al., 2017)

2.4.2 Dampak Bullying

Korban dan pengganggu sama-sama menghadapi konsekuensi psikologis dan sosial yang serius dari intimidasi. Penindasan oleh orang lain dapat menyebabkan korban, dewasa maupun anak-anak mengalami pengalaman berikut:

1. Rendahnya rasa percaya diri

Bagi mereka yang mengalami perbuatan tidak menyenangkan di lingkungan social, hal itu mempengaruhi kepercayaan dirinya. Anak

mungkin akan menjadi pemalu, penakut, yang membuat interaksi sosial menjadi sulit

2. Muncul perasaan yang tak biasa

Sebagian besar, anak-anak yang di-bully akan merasa marah, sedih, tidak berdaya, kecewa, sendirian, dan seperti dasingkan dari lingkungannya. Namun, mereka tidak memiliki kendali atas emosi mereka.

3. Depresi

Keselamatan psikologis anak sangat dirugikan oleh perundungan yang terus-menerus. Mereka mungkin menjadi depresi sampai pada titik di mana mereka mempertimbangkan untuk bunuh diri.

4. Tidak percaya pada orang lain

Terlalu banyak hal mengerikan yang dialami membuat anak-anak sulit mempercayai orang lain. Ketakutan dan trauma membuatnya lebih nyaman untuk menangani situasi sendirian..(Utami et al., 2022)

2.5 WEB

Web adalah suatu bentuk informasi yang mencakup video, audio, dan/atau kombinasi statistik dan data, serta data yang dapat digabungkan dengan bentuk data lain dan data yang dapat digabungkan dengan bentuk data lainnya. Dalam hal ini, terdapat protokol HTTP (*hypertext transfer protocol*), yang dapat digunakan untuk mengirim data ke browser. Memahami dunia web programming ternyata cukup sulit, karena ada beberapa pembagian yang perlu dikuasai sepenuhnya. Tentunya bagi banyak orang, terutama orang awam yang belum mengetahui tata cara dan langkah-langkah belajar pemrograman web. Sehingga ada beberapa materi pemrograman web yang harus dipelajari secara mendalam.

2.6 Pengembangan Sistem

2.6.1 PHP

PHP adalah bahasa scripting yang diinstal di server, dieksekusi di sana, lalu

dikirim ke klien untuk dibaca dan dikirim lagi. HTML menyematkan PHP juga. PHP adalah singkatan dari "*Personal Home Page*." Rasmus Lerdorf adalah orang pertama yang mengembangkan PHP pada tahun 1995. Pada saat itu PHP masih bernama *Structure Deciphered* (FI), yaitu pengembangan konten yang digunakan untuk menangani informasi struktur dari web. PHP adalah perangkat lunak lintas platform dan sumber terbuka, sehingga berfungsi dengan baik di Windows dan Unix (Linux). PHP memiliki keunggulan koneksi ke database, tetapi database MySQL adalah yang terbaik dan paling banyak digunakan. Karena PHP dan MySQL keduanya open source, siapa pun dapat menggunakannya. Ini menjadikannya standar untuk membangun situs web..(Reni Maharani & Mustar Aman, 2017)

2.6.2 MySQL

MySQL adalah server basis data sumber terbuka yang populer. Perangkat lunak basis data ini banyak digunakan oleh pembuat proyek oleh para profesional karena banyak manfaatnya. API MySQL (*Application Programming Interface*) memberikan akses ke database MySQL ke berbagai program komputer yang ditulis dalam berbagai bahasa pemrograman. Sebenarnya, MySQL adalah turunan dari SQL (*Structured Query Language*), salah satu konsep basis data dasar dari masa lalu.

SQL adalah ide di balik cara kerja database, terutama untuk memilih dan memasukkan data. Itu membuatnya mudah dan otomatis untuk melakukan operasi data. Kemampuan pengoptimal untuk memproses perintah SQL yang disediakan pengguna dan khusus aplikasi menunjukkan ketergantungan sistem basis data (DBMS). Sebagai server basis informasi, dapat dikatakan bahwa MySQL lebih unggul dari server kumpulan data lainnya dalam mempertanyakan informasi. Kecepatan kueri MySQL didemonstrasikan sepuluh kali lebih cepat daripada PostgreSQL dan lima kali lebih cepat daripada Interbase untuk kueri pengguna tunggal. (Verawati & Liksha, 2018)

2.6.3 Xampp

Xampp adalah pemrograman bebas biaya, yang menjunjung sistem operasi yang berbeda, merupakan kumpulan dari beberapa proyek. Program Apache HTTP

Server, MySQL Database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan PHP dan Perl berfungsi sebagai server independen (localhost). Gratis dan berlisensi di bawah GNU General Public License, program ini merupakan web server yang dapat menampilkan halaman web yang dinamis. Untuk mendapatkannya dapat diunduh langsung dari situs resminya. (Reni Maharani & Mustar Aman, 2017)

2.6.4 Database

Basis data (*database*) adalah kumpulan informasi yang disimpan secara sistematis di komputer sehingga program komputer dapat mengontrolnya untuk mengekstrak data dari basis data. Basis data adalah kumpulan fakta terkait yang disimpan dengan cara yang menghindari penyimpanan berlebihan untuk memenuhi berbagai persyaratan. Untuk tujuan tertentu, *database* adalah kumpulan informasi terkait tentang subjek tertentu. Kumpulan data adalah kumpulan catatan informasi fungsional lengkap dari suatu asosiasi atau organisasi yang dikoordinasikan dan disimpan secara terkoordinasi di PC sehingga idealnya dapat memenuhi data yang diharapkan oleh klien. (Helmud, 2021)

2.6.5 Javascript

Seperangkat skrip yang dikenal sebagai *Javascript* adalah bahasa yang digunakan untuk membuat bentuk dan nuansa yang membuat dokumen web tampak lebih interaktif. Dengan kata lain, bahasa ini adalah bahasa pemrograman yang menyempurnakan bahasa HTML dengan mengaktifkan perintah untuk dijalankan di sisi klien dokumen web daripada di sisi server.

2.7 UML (Unified Modeling Language)

Bahasa pemodelan umum untuk perangkat lunak yang dikembangkan menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek muncul selama pengembangan pemrograman berorientasi objek. Kebutuhan pemodelan visual untuk mendefinisikan, mendeskripsikan, membuat, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak menyebabkan pengembangan *Unified Modelling Language* (UML). Menggunakan diagram dan teks pendukung, *Unified Modeling Language* (UML) adalah bahasa visual untuk memodelkan sistem dan komunikasi. (Putra, 2018)

UML adalah bahasa pemrograman standar yang digunakan untuk mendeskripsikan sistem secara visual. *Object Management Group* (OMG) mengembangkan UML sebagai standar industri untuk model-model sistem yang terdiri dari objek dan komponen. UML digunakan di banyak bidang, seperti teknologi informasi, pengembangan perangkat lunak, dan bisnis. UML terdiri dari beberapa jenis diagram yang digunakan untuk menggambarkan sistem dari perspektif yang berbeda. Diagram UML yang paling umum digunakan adalah:

- 1 *Use Case Diagram*. digunakan untuk mendeskripsikan bagaimana sistem akan digunakan oleh aktor. Aktor dapat berupa individu, organisasi, atau perangkat lain yang berinteraksi dengan sistem.
- 2 *Activity Diagram*. Diagram digunakan untuk mendeskripsikan bagaimana sistem terlibat dengan aktor lainnya.
- 3 *Class Diagram*. Digunakan untuk mendeskripsikan struktur sistem, termasuk kelas, atribut, dan metode.
- 4 *Sequence Diagram*. Digunakan untuk mendeskripsikan bagaimana elemen sistem saling berinteraksi dalam urutan yang spesifik.
- 5 *State Diagram*. Digunakan untuk mendeskripsikan bagaimana sistem akan bereaksi terhadap input yang berbeda.
- 6 *Collaboration Diagram*. Digunakan untuk mendeskripsikan bagaimana elemen sistem akan saling bekerja sama untuk mencapai tujuan sistem.
- 7 *Deployment Diagram*. Digunakan untuk mendeskripsikan bagaimana sistem akan diimplementasikan dalam lingkungan yang lebih luas.

Objek merupakan bagian dari kelas. Model adalah gambaran umum dari masalah yang dihadapi. Domain juga mengacu pada dunia atau lokasi sebenarnya dari masalah tersebut. Model berisi objek yang bekerja dengan mengirim pesan satu sama lain. Objek memiliki sesuatu yang dilakukan (perilaku atau operasi) dan sesuatu yang diketahui (atribut). atribut hanya dapat digunakan dalam lingkup objek (status). maka “plan” dari sebuah artikel adalah *Class* (kelas). Kelas terdiri dari objek-objek.




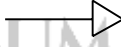
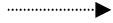
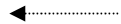
2.7.1 Use Case Diagram

Komponen - komponen diagram *use case* adalah:

- a. Pelaku (*actor*) menggambarkan pihak-pihak yang berperan dalam sistem.
- b. *Use Case*, tindakan/alat yang disiapkan oleh perusahaan/sistem.

Tautan, aktor mana saja yang disertakan dalam kasus penggunaan ini. Dari sudut pandang orang luar, diagram Use Case menjelaskan aktivitas yang dilakukan oleh suatu sistem. Use Case Diagram terdiri dari simbol-simbol berikut:

Tabel 2. 2 Daftar Simbol *Use Case*






No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Aktor	Pelaku, proses, atau kerangka kerja berbeda yang terhubung dengan kerangka data dibuat di luar kerangka data itu sendiri.
2		<i>Use Case</i>	Fitur yang disediakan oleh sistem sebagai entitas atau entitas untuk bertukar arus antar aktor.
3		Asosiasi	Interaksi antara aktor dengan <i>use case</i> yang ikut dalam <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
4		Generalisasi	Di mana satu fungsi digunakan bersama oleh yang lainnya.
5		<i>Include</i>	Hubungan menggunakan <i>use case</i> dimana proses yang bersangkutan akan dilanjutkan.
6		<i>Extend</i>	Bahkan tanpa <i>use case</i> tambahan, hubungan <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri.

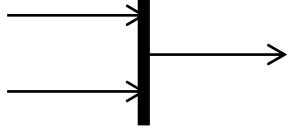
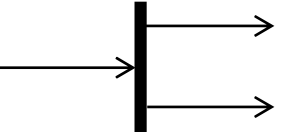
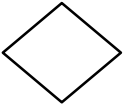
2.7.2 Activity Diagram

Diagram Aktivitas adalah bagian utama dari UML yang menggambarkan bagian unik dari framework. Diagram aktivitas memudahkan untuk menggambarkan logika prosedural, proses bisnis, dan alur kerja. Dalam banyak kasus, tujuan dari diagram aktivitas adalah untuk mendeskripsikan fungsi sistem, bukan apa yang dilakukan oleh aktor atau apa yang dapat dilakukan oleh sistem. Kemampuan dapat dieksekusi oleh setidaknya satu kasus penggunaan. Latihan menunjukkan proses yang berjalan, sedangkan kasus penggunaan menggambarkan bagaimana entertainer memanfaatkan kerangka kerja untuk menyelesaikan latihan. (Putra, 2018)



Tabel 2. 3 Daftar Simbol Activity Diagram

NO	BENTUK SIMBOL	NAMA SIMBOL	FUNGSI SIMBOL
1.		Activity	Menyatakan bagaimana setiap kelas antar muka berinteraksi satu sama lain.
2.		Control Flow	Menampilkan Rangkaian Eksekusi.
3.		Object Flow	Menampilkan urutan perpindahan item dari aktivitas ke tindakan.
4.		Start Point	Menyatakan bahwa suatu item telah dibuat atau dimulai.
5.		End Point	Menyatakan bahwa suatu objek telah dibuat atau diakhiri.

6.		Join/ Penggabungan	Nyatakan bahwa kegiatan atau tindakan paralel akan dikelompokkan kembali.
7.		Fork	Nyatakan bahwa perilaku tersebut akan dipecah menjadi tindakan atau aktivitas paralel.
8.		Decision	Menunjukkan gambaran suatu keputusan / tindakan yang harus diambil dalam keadaan tertentu.

2.8 Flowchart

Flowchart adalah simbol yang menggambarkan langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan proses pemrograman. Setiap langkah diwakili oleh diagram yang dihubungkan dengan panah. Menurut Santoso & Nurmalina (2017), *flowchart* berperan dalam menentukan setiap langkah pemrograman agar proses lebih jelas dan mengurangi kesalahan. *Flowchart* bekerja sangat keras untuk membangun ritme proyek pemrograman ketika banyak orang terlibat. Apalagi dengan memanfaatkan perkembangan program akan lebih jelas dan padat.


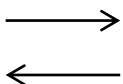


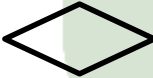



Flowchart adalah diagram yang menunjukkan cara penyelesaian masalah “Menurut Indrajadi” dalam suatu program. Karena sifat proses yang saling berhubungan, tujuan fungsi *Flowchart* adalah untuk memberikan ikhtisar operasi program yang mudah dipahami. Terdapat beberapa jenis dalam pembagian *flowchart*, antara lain:

1. *System flow chart* adalah diagram yang menunjukkan langkah-langkah dari suatu proses secara keseluruhan.
2. *Document flow chart* adalah bagan dokumen untuk menjalani dari bagian satu ke bagian yang lain, meliputi proses, pencatatan, dan penyimpanan.
3. *Schematic flow chart* adalah untuk menunjukkan langkah-langkah dari suatu proses menggunakan simbol untuk memudahkan orang awam membaca.

4. *Program flow chart* adalah untuk menjelaskan secara detail setiap langkah dari proses program.
5. *Process flow chart* adalah cara terperinci untuk merencanakan setiap langkah menuju prosedur selanjutnya (Verawati & Liksha,2018).

Berikut simbol-simbol dari *flowchart* yang terdapat di bawah ini:

Tabel 2. 4 Simbol Penghubung / Alur (Flow Direction System)

Simbol	Nama	Fungsi
	Terminator	Menunjukkan awal / akhir suatu program.
	Garis Alir	Menunjukkan jalannya alur/ proses.
	<i>Input/Output data</i>	Menunjukkan masukan/keluaran suatu Program.
	Proses	Menunjukkan proses pengolahan data.
	<i>Decision</i>	Menyatakan pemilihan kondisi tertentu (ya/tidak)
	<i>On page connector</i>	Menghubungkan bagian dari flowchart ke satu halaman
	<i>Off page connector</i>	Menghubungkan berbagai halaman ke bagian-bagian dari diagram alur
	Subprogram	Proses mengendalikan sub program