

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu dilakukan sebagai acuan untuk melakukan penelitian dalam memperluas teori yang digunakan sebagai kajian yang dilakukan oleh penulis tersebut:

1. Penelitian Oleh Bain Khusnul Khotimah. Dengan Judul : “Sistem Pakar Troubleshooting Komputer dengan metode Certainty Factor Menggunakan Probabilitas Bayesian (Studi Kasus Laboratorium Jaringan Komputer). Universitas Trunojoyo 2010.

Penulis membuat aplikasi ini agar mahasiswa yang menggunakan Laboratorium jaringan komputer, mendapatkan fasilitas yang *signifikan* dalam pengaruh peningkatan kualitas komputerisasi baik dari segi *hardware* dan *software*. Sebagai penggunaannya, alat elektronik ini tidak selalu berjalan dengan mulus dan lancar karena pada saat-saat tertentu komputer dapat mengalami gangguan atau kerusakan, baik itu kerusakan ringan maupun kerusakan berat. Untuk kerusakan ringan seperti komputer yang tiba-tiba *hang*, hardisk *failed*, atau *booting* komputer menjadi lambat kita dapat memastikan dengan beberapa kemungkinan penyebab gangguan ini. Sehingga dengan adanya pendeteksian secara dini memungkinkan kita untuk dapat menghindari kerusakan yang berlebihan. Namun sebenarnya masih banyak pengguna fasilitas ini yang menerima kesulitan dalam membiasakan perawatan (*maintenance*). Hal ini disebabkan oleh terbatasnya pengetahuan dan kemampuan untuk menyelesaikan masalah kerusakan pada komputer. Hal ini menyebabkan banyak pengguna memilih untuk menyelesaikan perbaikan atau servis pada orang-orang yang disarankan ahli di bidangnya, walaupun sebenarnya kerusakan yang terjadi bisa diakibatkan karena adanya beberapa kesalahan yang dapat dideteksi dan diperbaiki dengan mudah.

2. Penelitian Oleh Hansel Pratama, Sandy Kosasi. Dengan Judul: “Perancangan Sistem Pakar Pendeteksi Kerusakan Komponen Jaringan Menggunakan Metode *Case Based Reasoning*. STMIK Pontianak 2019”.

Seiring berjalannya waktu, kemajuan teknologi informasi saat ini aktif sangat pesat. Teknologi Informasi memberikan manfaat dalam berbagai cara. Komputer adalah salah satu aspek penting dalam kemajuan teknologi informasi saat ini. Kecakapan komputer terhadap penyimpanan informasi dapat dimanfaatkan tanpa harus bergantung pada hambatan yang biasa terjadi pada manusia. Penyimpanan yang memadai dapat menyelesaikan dan memberikan kesimpulan layaknya seorang pakar. Cabang yang dapat mendukung komputer dalam mengambil keputusan yang sah adalah menggunakan system pakar yang dapat diandalkan. Sampai saat ini telah ada beberapa dampak lanjutan dari perkembangan sistem yang mampu di berbagai bidang sesuai dengan keahlian seseorang, untuk pola dasar di bidang pendidikan, kedokteran dan bidang yang menyertai pendeteksi kerusakan untuk alat-alat, khususnya jaringan. Perangkat komputer adalah sistem yang terdiri komputer yang didesain untuk dapat mengalokasikan sumber daya (printer, *CPU*), berkomunikasi (surel, pesan instan), dan dapat mengakses layanan informasi (peramban web). Maksud dari suatu susunan jaringan komputer adalah untuk mencapai tujuannya, setiap bagian dari susunan jaringan komputer dapat menarik dan menampung pelayanan (*service*). urusan yang meminta/menerima layanan diduga pemohon/klien (*client*) dan yang memberikan/mengirim layanan disebut (*server*). Desain ini disebut sebagai sistem *client-server*, dan digunakan hampir semua aplikasi pengatur jaringan komputer. Memerlukan jaringan untuk dapat menangani pengiriman data dari kantor yang berada di Pontianak hingga kebun yang berada di Bengkayang. Jaringan juga terbuka untuk mengirimkan data antar bagian. Topologi yang digunakan adalah topologi *star*. Salah satu penyesuaian yang dapat disesuaikan dalam aplikasi sistem pakar yang mampu adalah *Case based reasoning (CBR)*. *Case-based Reasoning (CBR)* adalah cara menganalisis masalah baru dengan menggunakan kembali kemampuan terbaik yang sesuai saat ini dan kembali terbiasa dengan tindakan mengadaptasi kemampuan ini untuk menyesuaikan dengan masalah baru.

Peneliti memilih penyesuain *Case based reasoning (CBR)* karena perkembangan kemampuan atau perkembangan *system* jaringan yang akan terjadi. Dan banyak masalah yang bisa terlihat dengan solusi yang sama. Penelitian yang membahas tentang Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Kerusakan pada komponen jaringan LAN. Hasil yang diperoleh dari pengujian yang dilakukan 11 kali menghasilkan persentase 100%

3. Penelitian Oleh Hafshah, Addy Suyatno , Dyna Marisa Khairina. Dengan Judul: “Pendeteksi gangguan jaringan *local* menggunakan metode *certainty factor*. Universitas Mulawarman 2018.”

Computer Networking adalah himpunan interkoneksi dari sejumlah komputer. Himpunan interkoneksi terdiri dari dua atau lebih komputer yang dapat saling berkomunikasi atau bertukar informasi (Mulyanta, 2008). Bentuk koneksi jaringan komputer dapat melalui kabel nirkabel seperti serat optik, gelombang mikro, *wireless*, atau satelit. Salah satu jenis penataan komputer yang umum digunakan untuk menghubungkan komputer pribadi dan *workstation* yang di klaim atau organisasi, perkumpulan atau cabang untuk pengguna sumber daya gabungan adalah *Local Area Network* (Sunarya, Santoso, & Sentanu, 2015). Struktur jaringan LAN yang dimiliki Divisi IT Support PT.Telkom regional VI Kalimantan, transfer data yang tetap dan cepat merupakan persyaratan utama. Suatu Jaringan yang terdiri dari 1 *server* dan 5 *workstation* merupakan aplikasi yang menggunakan lingkup *Local area Network (LAN)* (Sugeng, 2010). Ruangan Divisi IT PT.Telkom Regional VI Kalimantan berada di lantai 4. Ruangan Divisi IT memiliki luas sekitar 3x6 meter. Sehingga diterapkan topologi *star* dan menggunakan media transmisi dalam kabel utp sebagai komunikasi antar segmen menggunakan aplikasi serat optic. *Technical Support* di Divisi IT Support PT.Telkom regional VI berjumlah 4 orang. Berdasarkan analisis yang dilakukan oleh (Sunarya et al., 2015) mengenai analisis gangguan LAN yang menggunakan metode *Forward Chaining*, konsisten dalam suatu perangkat lunak sistem pakar yang mampu dapat mengetahui gangguan LAN yang bertindak berdasarkan pengaruh gangguan tersebut. Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, penelitian

ini berjudul alat Pendeteksi Gangguan Jaringan Lokal menggunakan Metode *Certainty Factor*. Dengan adanya pengaturan ini diterima untuk membantu teknisi dalam mendeteksi gangguan jaringan komputer. Metode *Certainty Factor* dapat diimplementasikan pada perangkat sistem pakaryang mampu mendeteksi gangguan jaringan lokal dengan jumlah akurasi sebesar 92% dari nilai rata-rata *certainty factor* sebanyak 17 gangguan.

4. Penelitian Oleh Robby Rizky, Andrianto Heri Wibowo , Zaenal Hakim , Lili Sujai. Dengan Judul: “Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Jaringan Local Area Network (LAN) Menggunakan Metode Forward Chaining. Mathla’ul Anwar Banten 2019.”

Pengetahuan adalah salah satu kebutuhan penting dalam kehidupan manusia, kemampuan yang cukup memberikan solusi untuk memecahkan masalah yang ada dan memecahkannya dengan cara berfikir kritis, kemampuan biasanya hanya dimiliki oleh seorang ahli. Ahli adalah seseorang yang memiliki kemampuan atau pengetahuan yang cukup di bidang tertentu. Maka untuk menerapkan dan menyebarkan kemampuan seorang ahli diperlukan suatu pengaturan yang disebut sistem pakar (*Expert System*). Sistem pakar merupakan program komputer yang disarankan untuk meniru kemampuan seorang ahli. Sistem pakar pada umumnya merupakan sistem yang menerima kemampuan manusia ke komputer, sehingga komputer dapat memecahkan masalah seperti yang biasanya dilakukan oleh para ahli. Dengan kata lain, sistem pakar adalah pengaturan yang didesain/disarankan dan dilaksanakan dengan saran bahasa pemrograman yang akurat untuk dapat memecahkan masalah seperti yang dilakukan para ahli. Sistem yang mampu juga dapat menyelesaikan pengambilan kesimpulan dalam waktu yang konstan, juga dapat membuat kesimpulan lebih cepat daripada seorang ahli. Di era globalisasi ini internet sudah menjadi kebutuhan pokok masyarakat karena perkembangan teknologi yang semakin meningkat setiap tahunnya. Hampir semua bidang teknologi, pendidikan, serta persaingan dunia bisnis menggunakan internet. Penggunaan internet dapat dinikmati oleh semua kalangan baik tuamaupun muda. Untuk menghubungkan

komputer ke jaringan, anda dapat menggunakan media kabel (*wired*) dan nirkabel (*wireless*). Ada beberapa jenis jaringan komputer berdasarkan kebutuhan dan geografisnya, antara lain *LAN (Local Area Network)*, *MAN (Metropolitan Area Network)*, *WAN (Wide Area Network)*. *LAN* adalah jaringan komputer dalam lingkup kecil dan berada dalam satu ruangan. Jaringan *MAN* hampir sama dengan jaringan *LAN* tetapi dengan cakupan geografis yang lebih luas, misalnya antar gedung. *WAN* adalah jaringan komputer antar kota. Dari beberapa penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa implementasi jaringan komputer sangat penting dan banyak diterapkan dalam berbagai aspek. Yaitu dalam dunia pendidikan, baik lingkungan sekolah maupun kampus serta dunia bisnis seperti warnet yang membutuhkan koneksi internet, *Local Area Network (LAN)* bahkan tempat umum dan lain sebagainya dan dalam sistem pakar ini peneliti menggunakan metode *Forward Chaining* untuk mendiagnosis kerusakan jaringan *LAN* dimana aturannya dimulai dari mendiagnosis gejala setelah itu, jenis kerusakan dan terakhir solusi kerusakan jaringan *LAN*. Kerusakan *LAN* pada umumnya mengganggu pengguna jaringan internet karena keterbatasan kemampuan tentang kerusakan tersebut. Oleh karena itu diperlukan suatu rancangan yang dapat digunakan untuk menggabungkan data pada kemampuan para ahli penataan jaringan *LAN* dan menyimpannya untuk waktu yang lama. Data dalam jenis kerusakan, gejala kerusakan, dan solusi pencegahan kemudian akan disesuaikan dengan pertanyaan dasar disertai dengan analisis untuk memberikan solusi penyelesaian dengan alur penalaran yang disediakan, sehingga sistem pakar ini dapat digunakan untuk memberikan solusi masalah umum untuk membantu para ahli dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan kerusakan jaringan *LAN*. mendiagnosa kerusakan jaringan *LAN*, sehingga dapat membantu pengguna dan ahli dalam mendiagnosa kerusakan atau gangguan pada jaringan *LAN* serta mengenali gejala, jenis kerusakan dan solusi / diagnosis awal. Untuk memudahkan pengguna berkonsultasi dengan ahli jaringan *LAN* saat ahli yang bersangkutan tidak ada, karena ahli jaringan *LAN* pada PT.Telkom STO Menes masih sangat terbatas, sedangkan pengguna jaringan *LAN* dari tahun ke tahun semakin meningkat. Data kerusakan dan gejala kerusakan tidak tersimpan secara komputerisasi dan

pelayanan yang memakan waktu mengakibatkan informasi konsultasi awal tidak berjalan secara maksimal. Maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian terhadap sistem pakar dengan judul Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Jaringan *Local Area Network (LAN)* Menggunakan Metode *Forward Chaining*.

5. Penelitian Oleh Deddy Kusbianto, Aris Triantono.

Dengan Judul: “Pengembangan Aplikasi diagnosa pencarian penyebab kerusakan modem speedy berbasis sistem pakar. Politeknik negeri Malang 2014.”

Telkom Speedy Pasuruan adalah layanan akses internet broadband berkualitas tinggi dari Telkom Indonesia untuk perumahan dan *SME (Small Medium Enterprise)*. masalah yang sering terjadi dengan speedy terjadi pada modem ADSL nya yang biasanya sering mati mendadak, Tidak ada *dial tone*, Pada halaman status, ADSL tidak sinkron dengan Telkom, tidak dapat *IP address*, tidak bisa *login / autentikasi* ke ISP. Oleh karena itu, perlu dibangun sebuah aplikasi mengenai Identifikasi Troubleshooting Telkom Speedy yang dijadikan penelitian dengan judul “Pengembangan Aplikasi Diagnosa Pencarian Penyebab Kerusakan Modem Speedy berbasis Sistem Pakar” yang bertujuan untuk dapat dimanfaatkan oleh Pihak Telkom agar masyarakat secara pribadi mengetahui permasalahan yang terjadi di speedy, sehingga mereka lebih cepat dalam menangani masalah yang mereka hadapi, dan tidak harus selalu menunggu teknisi yang dikirim oleh pihak Telkom. Aplikasi Sistem Pakar yang digunakan adalah metode inferensi *forward chaining*, dan sistem aplikasinya dibuat berbasis *web* dengan menggunakan *PHP* dan *database MySql*. Hasil uji akurasi sistem pakar ini rata-rata 88%.

6. Penelitian oleh Ikmal Maulana Fadhil, Dini Destiani Siti Fatimah, dan Dede kurniadi. Dengan Judul : “Perancangan Aplikasi Sistem Pakar untuk Diagnosis Penyakit pada Ikan Cupang dengan Metode Naive Bayes”

Perancangan aplikasi sistem pakar yang mampu mendiagnosa ikan cupang menggunakan metode *naive bayes*. Analisis ini dilakukan oleh Ikmal maulana

Fadhil, Dini Destiani Siti Fatimah, dan Dede Kurniadi, merancang dan membangun suatu sistem yang disesuaikan untuk menganalisis penyakit dan cara mengobati penyakit yang menyerang ikan cupang dengan mengidentivikasi 7 jenis penyakit yang disebabkan oleh virus, jamur dan parasit yang ada pada ikan cupang. Penyakit tersebut antara lain : Bintik putih (*white spot*), bintik berkatrat (*velvet*), sisik nanas (*dropsi*), kolumnaris, mata bengkak (*pop eye*), sirip busuk (*fin rot*), penyakit jamur. Dari hasil pembahasan selanjutnya diperoleh kesimpulan sebagai berikut: Penelitian ini berhasil mengembangkan suatu alat yang mampu untuk menganalisis penyakit pada ikan cupang. Penelitian ini berhasil menerapkan metode *naïve bayes* untuk menganalisis penyakit pada ikan cupang.

2.2 Sistem Pakar

2.2.1 Pengertian Sistem Pakar

Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelegent*) adalah satu bagian ilmu komputer untuk membuat komputer mampu melakukan tugas seperti yang dilakukan manusia (Kusumadewi, Sri.2003). Kecerdasan buatan memiliki banyak bidang termasuk sistem yang mampu (*Expert Sistem*), pemrosesan bahasa ilmiah (*Natural Language Processing*), menafsirkan gambar melalui komputer (*Computer Visio*), penasihat dalam pelatihan dan pengajar (*Intelligence Computer Aided Instruction*), pengenalan ucapan (*Speech Recognition*), robotika dan sistem sensor (*Robotics and Sensory Sistem*) . Sistem pakar ialah sistem informasi yang berusaha untuk menerima kemampuan dari pengetahuan manusia ke komputer, sehingga komputer dapat memecahkan masalah seperti seorang pakar (Kusumadewi, Sri.2003).

Pengertian sistem informasi adalah kumpulan unsur yang saling berhubungan untuk membentuk suatu kesatuan untuk menampung data, memproses dan menyimpan atau mengelola informasi tersebut (Sutejo, B.2006).

2.2.2 Kelebihan Dan Kekurangan Sistem Pakar

Sistem pakar memiliki beberapa tampilan yang menjadi kelebihanannya (Rosnelly, R. 2003), seperti:

- a. Meningkatkan ketersediaan (*increased availability*).
- b. Mengurangi jumlah yang sesuai untuk kemampuan per satu orang pengguna
- c. Sistem pakar menghasilkan solusi yang konsisten dibandingkan dengan manusia yang terkadang berubah karena kondisi fisiknya seperti saat mereka kelelahan.
- d. Susunan yang mampu menjelaskan detail proses penalaran yang tajam sehingga mendapatkan suatu kesimpulan.
- e. Sistem pakar relatif memberikan respon yang hamper cepat dibandingkan seorang ahli.
- f. Sistem pakar dapat digunakan untuk mengolah data basis pengetahuan secara baik.
- g. Bertindak sebagai pembimbing yang pintar, sistem ahli mampu memberikan pengalaman bagi pengguna untuk menjalankan contoh program dan menjelaskan proses penalaran yang sebenarnya.

Selain memiliki kelebihan, sistem pakar juga mempunyai kekurangan.

Menurut (Arhami, M. 2005) kekurangan sistem pakar adalah sebagai berikut:

- a. Untuk meningkatkan kemampuan tidak selalu mudah, karena terkadang kemampuan pada masalah yang diciptakan tidak ada, dan jika ada, kadang akses yang diambil oleh ahli berbeda.
- b. Untuk mewujudkan suatu tatanan yang mampu dan benar-benar berkualitas, sangatlah sulit dan memerlukan banyak biaya untuk mengembangkannya.
- c. Terkadang pengaturan tidak menghasilkan keputusan.
- d. Sistem pakar perlu untuk diuji ulang secara teliti sebelum digunakan, sehingga dalam hal ini faktor manusia tetaplah menjadi dominan.

2.2.3 Elemen Manusia Pada Sistem Pakar

Pengembangan sistem pakar dari awal menghasilkan solusi akhir yang melibatkan partisipasi 4 kelompok (Rosnelly, R. 2003) diantaranya:

- a. Pakar (*expert*)

Pakar adalah individu yang memiliki pengetahuan, pemahaman, dan metode khusus yang digunakan untuk memecahkan masalah dalam bidang tertentu. Selain itu, ia ahli dan memiliki kemampuan untuk menerapkan pengetahuannya dan memberikan saran serta pemecahan masalah dalam area tertentu.

b. Pembangun pengetahuan (*knowledge engineer*)

Pembangun pengetahuan adalah individu yang menerima penugasan untuk menerjemahkan dan mempresentasikan pengetahuan yang diperoleh dari para ahli, baik berupa pengalaman pakar dalam memecahkan masalah atau menambahkan sumber yang akurat lainnya ke dalam bentuk yang diterima oleh sistem. Dalam hal ini, pembangun pengetahuan menafsirkan dan merepresentasikan kemampuan dalam bentuk jawaban atas pertanyaan yang diajukan oleh para ahli atau pemahaman, penggambaran analogis, sistematis, konseptual yang diperoleh dari beberapa dokumen cetak seperti buku teks, jurnal, makalah, dan sebagainya.

c. Pembangun Sistem (*system engineer*)

Pembangun sistem adalah satu-satunya yang bertugas merancang antar muka pengguna sistem pakar, merancang pengetahuan yang diterjemahkan oleh pembangun pengetahuan ke dalam bentuk yang disesuaikan dan memadai untuk diterima oleh sistem pakar. Selain itu, pembangun sistem juga dapat menerima jika sistem pakar akan diintegrasikan dengan sistem komputerisasi lainnya.

d. Pemakai (*user*)

Pemakai adalah orang yang mengoperasikan sebuah system yang sudah terbentuk atau di ciptakan oleh para pakar untuk memudahkan atau meringankan sebuah pekerjaan.

2.3 Local Area Network

2.3.1 Pengetian Local Area Network

LAN (*Local Area Network*) merupakan kumpulan komputer, dimana terdapat beberapa unit komputer (*client*) dan 1 unit komputer untuk bank data

(*server*). Antara masing-masing *client* maupun antara client dan server dapat saling bertukar file atau menggunakan printer yang terhubung dengan unit komputer yang terhubung dengan jaringan LAN. Berdasarkan kabel yang digunakan, ada dua cara untuk membuat jaringan LAN, yaitu dengan kabel BNC dan kabel UTP.

2.3.2 Jaringan Komputer

Jaringan Komputer (Jaringan) adalah sistem yang terdiri dari komputer yang didesain untuk dapat mengalokasikan aset (Printer, CPU), menghubungkan (surel, pesan instan), dan dapat mengakses layanan (peramban web). maksud dari jaringan komputer adalah untuk mencapai tujuannya, setiap bagian dari jaringan komputer dapat menarik dan menampung pelayanan (*service*). Pihak yang meminta/menerima layanan disebut klien (*client*) dan yang memberikan/mengirim layanan disebut peladen (*server*). Desain ini disebut sebagai sistem *client-server*, dan digunakan di semua aplikasi jaringan komputer.

2.3.3 Sejarah

Pada tahun 1940-an di Amerika ada sebuah penelitian bahwa untuk memanfaatkan sebuah perangkat komputer secara bersama-sama. Pada tahun 1950-an ketika jenis komputer mulai berlimpah sampai terciptanya super komputer, karena banyaknya peralatan perangkat computer, maka ada permintaan sebuah komputer untuk melayani beberapa terminal. Di sinilah muncul administrasi tindakan berbasis waktu yang dikenal dengan nama TSS (*Time Sharing System*), bentuk pertama kali jaringan (*network*) komputer diaplikasikan. dalam sistem TSS beberapa terminal terhubung secara bergantian ke sebuah host/client komputer.

Selanjutnya konsep ini berkembang menjadi proses distribusi (*Distributed Processing*). pada proses ini beberapa komputer host melakukan pekerjaan besar secara paralel untuk melayani beberapa terminal yang dihubungkan secara seri pada setiap computer host. Selanjutnya ketika harga komputer kecil mulai menurun dan konsep proses distribusi sudah matang, penggunaan komputer dan jaringan mulai bervariasi dari penanganan proses bersama dan komunikasi antar

komputer (*Peer to Peer System*) tanpa melalui komputer pusat. Untuk itu mulai berkembang teknologi jaringan lokal yang dikenal dengan LAN (*Local Area Network*). Demikian pula, ketika Internet mulai diperkenalkan, sebagian besar LAN yang berdiri sendiri mulai terhubung dan jaringan raksasa terbentuk ditingkat dunia yang disebut WAN (*Wide Area Network*).

2.4 Naive Bayes

Menurut Saleh (2015), *Naive Bayes* adalah pengklasifikasian probabilistik sederhana yang menghitung serangkaian probabilitas dengan menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari kumpulan data yang diberikan. Sehingga bisa dikatakan bahwa *Naive Bayes* merupakan bagian dari model klasifikasi dengan menggunakan metode probabilitas dan statistik, yaitu memprediksi dan memperkirakan peluang yang akan terjadi di masa yang akan datang berdasarkan pengalaman sebelumnya yang telah terjadi.

Menurut Ridwan (2013), *Naive Bayes* didasarkan pada asumsi penyederhanaan bahwa nilai atribut secara kondisional saling bebas jika dibiasakan dengan nilai output. Dengan kata lain, dibiasakan dengan nilai output, probabilitas mengamati secara bersama adalah produk dari probabilitas individu. Keuntungan dari aplikasi *Naive Bayes* adalah bahwa penyesuaian ini hanya memerlukan sebagian besar data pelatihan (*Training Data*) untuk menjalankan estimasi parameter dalam proses pengklasifikasian. *Naive Bayes* umumnya berkinerja jauh lebih baik dalam situasi dunia nyata yang kompleks dari pada yang diharapkan.

Menurut Olson Delen (2008) menjelaskan *Naive Bayes* untuk kelas keputusan, menghitung probabilitas dengan syarat bahwa kelas keputusan adalah benar, sesuai dengan vektor informasi obyek. Algoritma ini mengasumsikan bahwa atribut obyek independen. Probabilitas dalam memproduksi perkiraan akhir dipengaruhi sebagai jumlah frekuensi dari "master" tabel keputusan.

Naive Bayes Classifier bekerja secara aktual dibandingkan dengan model classifier lain. Hal ini terlihat oleh Xhemali, Hinde Stone dalam jurnalnya "*Naive Bayes vs. Decision Trees vs. Neural Networks in the Classification of Training Web Pages*" mengatakan bahwa "*Naive Bayes Classifier* memiliki akurasi yang

lebih besar dibanding model classifier lainnya”. Keuntungan penggunaan adalah bahwa metoda ini hanya membutuhkan sebagian besar data pelatihan (*training data*) yg kecil untuk menjalankan estimasi parameter yg diperlukan dalam proses pengklasifikasian. Karena itu dipengaruhi menjadi *variable independent*, maka hanya *varians* dari suatu *variable* dalam kelas yang dibutuhkan untuk menentukan klasifikasi, bukan keseluruhan dari *matriks kovarians*.

2.4.1 Perhitungan Naive Bayes

Perhitungan algoritma *Naive Bayes* adalah :

$$P(C|X) = \frac{P(X|C)}{P(X)} * P(C) \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan :

- X : Data yang memiliki kelas yang belum diketahui.
- C : Hipotesis data yang merupakan sebuah kelas spesifik.
- P(C|X) : Probabilitas hipotesis C berdasar kondisi X (*posterior*).
- P(C) : Probabilitas hipotesis C (*prior*).
- P(X|C) : Probabilitas X berdasar kondisi hipotesis C.
- P(X) : Probabilitas X.

Perhitungan diatas sering dikembangkan karena adanya hukum probabilitas total yang menjadi seperti :

$$P(C|X) = \frac{P(X|C)}{\sum_{i=1}^n P(C_i|X)} * P(C) \dots\dots\dots(2.2)$$

Keterangan :

- i : jumlah data hipotesis dimana $C_1 \cup C_2 \cup C_3 \dots \cup C_n = S$.
- S : Nilai probabilitas total C.

2.5 Pengertian Diagnosis

Diagnosis adalah sebutan yang diadopsi dari bidang medis dan kedokteran sebagai proses untuk menentukan jenis penyakit dengan melihat gejala yang muncul. Dalam dunia pendidikan, istilah “*diagnosis*” merupakan istilah yang relative baru.

Sesuai dengan pendapat Poerwadarminto yang mengatakan, “*Diagnosis* berarti penetapan sesuatu penyakit dengan mengamati atau memeriksa gejalanya. Istilah ini biasa digunakan dalam ilmu kedokteran”. dalam dunia pendidikan pengertian “*diagnosis*” tidak banyak berubah, yaitu diartikan sebagai upaya untuk mendeteksi, mengkaji penyebab, jenis dan karakteristik kesulitan belajar siswa.

Diagnosis merupakan istilah teknis (*terminology*) yang kita adopsi dari bidang kedokteran. Menurut Thorndike dan Hagen, diagnosis dapat didefinisikan sebagai:

- a. Sebuah upaya atau proses mengetahui kelemahan atau penyakit (*weakness, disease*) apa yang dialami seseorang melalui pengujian dan studi yang cermat terhadap gejala (*symptoms*).
- b. Studi yang cermat tentang fakta-fakta suatu hal untuk menemukan karakteristik atau kesalahan dll.
- c. Keputusan yang dicapai setelah studi yang cermat terhadap gejala atau fakta tentang suatu hal.

Dari ketiga definisi diatas kita dapat melihat bahwa dalam konsep *diagnosis*, telah disimpulkan secara implicit. Jadi, dalam pekerjaan diagnosis tidak hanya untuk mengidentifikasi jenis dan karakteristiknya dan latar belakang kelemahan tertentu, tetapi juga mengimplikasikan upaya untuk memprediksi kemungkinan dan menyarankan solusinya.

Menurut Harriman, “*Diagnosis* adalah analisis kelainan atau kesalahan penyesuaian pola gejala”. Mirip dengan istilah medis, *diagnosis* merupakan kegiatan untuk menentukan jenis penyakit dengan memeriksa gejalanya. Berdasarkan hal tersebut diagnosis merupakan proses pemeriksaan hal-hal yang dianggap salah atau bermasalah.

Sedangkan menurut *Webster*, diagnosis diartikan sebagai proses penentuan sifat kelainan atau kecacatan dengan suatu pemeriksaan dan melalui pemeriksaan tersebut dilakukan pengkajian yang cermat terhadap fakta-fakta untuk menentukan masalahnya.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa diagnosis adalah upaya untuk mengetahui penyakit atau kelemahan yang dialami seseorang melalui pengujian untuk mendapatkan keputusan yang akurat tentang gejala-gejala suatu hal.

2.6 Aplikasi Berbasis Web

Dilihat dari pengertian dasarnya aplikasi adalah suatu perangkat baik perangkat keras maupun perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola berbagai macam tugas manusia. Aplikasi pada dasarnya digunakan untuk melakukan tugas yang berhubungan dengan perhitungan. Aplikasi memiliki berbagai macam jenis salah satunya adalah aplikasi berbasis web. Aplikasi berbasis web adalah aplikasi yang dibangun menggunakan basis Bahasa pemrograman web yang nantinya akan dijalankan web server baik online maupun dan dijalankan pada media web browser sebagai media untuk menampilkan aplikasi.

Aplikasi berbasis web tidak menggunakan satu Bahasa pemrograman untuk mengisinya tetapi menggunakan lebih dari satu Bahasa pemrograman. Hal ini karena ada banyak komponen yang diubah secara independen dalam aplikasi berbasis web dari tampilan dasar, komponen pemrosesan hingga komponen yang menyelesaikan aplikasi menjadi lebih interaktif dalam penggunaan.

HTML ialah Bahasa pemrograman dasar yang disesuaikan dengan aplikasi berbasis web. Bahasa pemrograman ini dijadikan dasar untuk menjadi alat yang nantinya akan diterjemahkan oleh web browser. Tanpa web *server*, Bahasa pemrograman HTML sudah dapat dilakukan oleh web browser karena HTML sendiri telah menyesuaikan dengan tampilan antar muka dengan pengguna.

Selain HTML Bahasa pemrograman lain yang digunakan untuk aplikasi berbasis web adalah Bahasa pemrograman PHP. Bahasa pemrograman ini merupakan Bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengaktualisasikan tampilan pengelolaan pada aplikasi berbasis web. Dengan Bahasa pemrograman PHP aplikasi berbasis web dapat membunuh permintaan atau perintah dari pengguna aplikasi. Selain itu, Bahasa pemrograman PHP juga digunakan untuk

menciptakan pengaturan sistem komputasi atau memberikan logika pada alat yang akan dibuat. Bahasa pemrograman PHP juga digunakan sebagai komunikasi antara perangkat dan database di web server.

Jika aplikasi berbasis web memiliki Bahasa pemrograman PHP yang tertanam, sekali lagi aplikasi tersebut akan menjalankan aplikasi web server agar dapat berfungsi dengan sempurna. Web server dapat menggunakan web server online maupun offline seperti XAMPP yang dapat dijalankan di perangkat komputer atau laptop apapun. Tugas web server untuk mengeksekusi atau menjalankan Bahasa pemrograman PHP. Mulai dari menerima inputan dari pengguna hingga mengelola manajemen terhadap data database.

2.7 Bahasa Pemrograman Php

Menurut Arief pada tahun 2011 Bahasa pemrograman PHP adalah Bahasa server-side –scripting yang terintegrasi dengan HTML untuk mengaktualisasikan pengaktifan halaman web. Karena PHP adalah server-side-scripting maka sintaks dan perintah PHP akan diselesaikan di server dan setelahnya akan dikirimkan ke browser dengan format HTML.

Oleh karena itu kode program yang akan di tulis dalam PHP tidak akan terlihat oleh pengguna atau user sehingga keamanan halaman website akan terjamin. Selain itu PHP juga di desain untuk membuat pengaktifan halaman website, yaitu sebuah halaman website yang dapat membuat sebuah tampilan berdasarkan perintah terbaru, seperti kapasitas database ke halaman website.

Menurut Nugroho pada tahun 2006 Bahasa pemrograman PHP atau kependekan dari Personal Home Page adalah sebuah bahasa skrip yang tertanam dalam HTML yang harus di selesaikan di sisi server dan dieksekusi bersifat server side. PHP adalah bahasa pemrograman yang dapat diakses, sehingga source code PHP dapat dengan mudah di sebarluaskan dan di modifikasi.

PHP juga dapat berjalan di berbagai web server seperti PWS (*Personal Web Server*), Apache, IIS (*Internet Information Server*) dan Xitami. Selain itu, PHP juga dapat diterapkan pada banyak sistem operasi yang beredar saat ini, seperti Microsoft Windows (Semua Versi), Mac OS, Linux, dan Solaris. PHP

dapat di bagun untuk modul web server Apache dan binary yang dapat dijalankan sebagai CGI (*Common Gateway Interface*). PHP dapat mengatur cookies, mengirim, mempercepat HTTP header, mengatur authentication dan redirect dan mengubah pengguna/user.

kelebihan yang di miliki oleh bahasa pemrograman PHP yaitu memiliki kemampuan untuk menempelkan berbagai macam perangkat lunak berbasis data *software sistem management* berbasis data atau DBMS (*Database Management System*) sehingga dapat membuat suatu halaman website dinamis. Selain itu, PHP juga memiliki konektivitas yang dapat diterima dengan DBMS seperti MySQL, Oracle, mSQL, Sybase, Microsoft SQL Server, Adabas, Solid, PostgreSQL, Unix dbm, Velocis, FilePro, dBase, dan juga semua database yang ber-*interface* ODBC.

Menurut Betha Sidik Dalam bukunya keunggulan Pemrograman Web Dengan PHP (2012 : 4), menyebutkan bahwa : "PHP adalah tentang diterima sebagai bahasa pemrograman script-script yang mengaktualisasikan dokumen HTML dengan cepat yang dilakukan pada server web, dokumen HTML yang dihasilkan dari perangkat yang bukan dokumen HTML dibuat dengan menggunakan editor teks atau editor HTML, juga diterima sebagai bahasa pemrograman *server side*".

Menurut Sibero (2011d:49) "PHP adalah sebuah program interpreter yaitu tindakan penerjemahan baris kode sumber kedalam kode mesin yang di pahami komputer secara langsung pada saat baris kode tersebut dijalankan". Php disebut juga program Server Side Programming, hal ini dikarenakan seluruh prosesnya dijalankan pada server. PHP adalah suatu bahasa dengan hak cipta terbuka atau yang juga dikenal dengan open source yaitu pengguna data memajukan kode-kode fungsi sesuai kebutuhan mereka.

2.8 MySQL dan Xampp

Dalam pembuatan program tentunya dibutuhkan sebuah database untuk menyimpan data-data yang dibutuhkan dalam program tersebut. MySQL adalah sebuah program database yang dapat menerima dan mengirim data dengan cepat

menggunakan sintak SQL yang memudahkan seseorang untuk mengoperasikannya.

MySQL adalah database yang tersedia secara bebas untuk penggunaannya. MySQL bebas/gratis diakses oleh siapa saja baik untuk pribadi maupun tidak tanpa harus membeli atau membayar lisensi. MySQL pertama kali dirintis oleh seorang programmer database bernama Michael Widenius. MySQL dapat diakses oleh seorang client maupun server sehingga MySQL dapat diartikan sebagai database client-server.

MySQL dan SQL tentu sangat berbeda artinya yang dimaksud dengan MySQL sendiri adalah perangkat lunak database, sedangkan SQL adalah perintah atau sintak (*Query*) dalam MySQL. kelebihan MySQL adalah :

1. MySQL sebagai *Database Management System* (DBMS)
2. MySQL sebagai *Relation Database Management System* (RDBMS)
3. MySQL adalah *software database* gratis
4. MySQL merupakan *database* yang bersifat *client-server*
5. MySQL merupakan *database* dengan kapasitas penyimpanan yang sangat besar hingga mencapai ukuran *Gigabyte*.

Menurut Riyanto (2015:3), XAMPP adalah sebuah software yang berfungsi untuk menjalankan website berbasis PHP dan menggunakan pengolah data MySQL yang dijalankan pada komputer lokal. XAMPP bertindak sebagai web server di komputer. XAMPP juga bisa disebut sebuah server CPANEL virtual, yang dapat membantu Anda melihat preview sehingga dapat memodifikasi website tanpa harus *online* atau dapat diakses ke internet.

Software XAMPP bersifat *open sources* yang dapat diperoleh secara bebas/gratis dari situs www.apachefriends.org. XAMPP adalah perangkat lunak yang mendukung beberapa sistem operasi dan merupakan komplikasi dari beberapa program. Fungsinya sebagai server yang berdiri sendiri dan terdiri dari Apache, MySQL, serta bahasa pemrograman PHP.

2.9 Bootstrap

Bootstrap sebuah *Framework* ataupun *Tools* untuk membuat aplikasi web atau situs web *responsive* dengan cepat, mudah dan gratis. Bootstrap terdiri dari CSS dan HTML untuk menyelesaikan *Grid, Layout, Typography, Table, Form, Navigation*, dan lain-lain. Di dalam Bootstrap ada juga *jQuery plugins* untuk melengkapi perangkat UI yang luar biasa seperti *Transitions, Modal, Dropdown, Scrollspy, Tooltip, Tab, Popover, Alert, Button, Carousel* dan lain-lain. Dengan saran Bootstrap, kita dapat membuat situs web dengan cepat dan mudah juga dapat berjalan secara sempurna pada browser populer seperti Chrome, Firefox, Opera dan Internet Explorer.

Bootstrap dibuat oleh dua orang programmer di Twitter, yaitu Mark Otto dan Jacob Thornton pada tahun 2011. Saat itu para programmer di Twitter menyesuaikan berbagai perlengkapan dan perpustakaan yang mereka kenal dan kagumi untuk backpacking pekerjaan mereka, sehingga tidak ada penyesuaian dan secara tepat. Sulit untuk diimplementasikan berhasil, sehingga Mark Otto dan Jacob Thornton bingung untuk menciptakan suatu alat atau framework yang dapat menyesuaikan diri dalam lingkungan *internal* Twitter. Karena faktor ini, meskipun nama resminya sendiri adalah Bootstrap, ia dapat diterima di kalangan pengembangan developer sebagai Twitter Bootstrap.

Sejak seranganya pada bulan Agustus 2011, Bootstrap telah beralih dari sebuah proyek yang hanya berbasis CSS menjadi sebuah tool ataupun framework yang lebih lengkap yang juga berisi Javascript Plugin, Icon, Forms dan *Button*. Pada Januari 2012, Bootstrap merelease versi 2.0 yang didalamnya sudah memasuki fitur responsive layout. Sejak itu, penerimaan Bootstrap menjadi cukup dan sampai buku ini ditulis, Bootstrap merupakan project GitHub yang banyak dilihat lebih dari 54.000 user dan juga yang paling banyak di *copy (forked)* yaitu sekitar 18.500 kali.