

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini akan menjelaskan tentang seluruh teori, bahan penelitian lain yang diarahkan untuk menyusun konsep yang berkaitan dengan penelitian dan terdiri dari penjelasan studi-studi sebelumnya dan dasar-dasar teori yang digunakan.

2.1 Penelitian Terdahulu

Aldyno, Sumijan, dan Yuhandri pada (2020) “Tingkat Akurasi dalam Mengidentifikasi Penyakit Telinga Menggunakan Metode Forward Chaining dan Certainty Factor”. Dalam hasil penelitian ini sistem pakar dapat mempermudah suatu problem solving pada bidang medis atau kesehatan. Pada kasus hilangnya pendengaran merupakan sebuah keadaan seseorang tidak bisa mendengar lingkungan sekitar, hal tersebut kemungkinan bisa dikarenakan telinga yang tersumbat atau adanya bakteri yang muncul pada telinga. Menurut WHO juga, ada sekitar 466 juta orang didunia yang mengalami lumpuh pada pendengaran termasuk sekitar 34 juta anak-anak. Satu jenis penyakit telinga yang bernama Otitis Media menjadi penyebab umum dalam *Hearing Loss* atau berkurangnya pendengaran. Metode Forward Chaining merupakan metode yang menggunakan teknik inferensi yang dimulai dari beberapa fakta atau data pengetahuan. Fakta akan dicocokkan sehingga menghasilkan kesimpulan akhir. Metode certainty factor digunakan untuk mengakomodasi ungkapan meragukan yang sering terjadi saat pakar menganalisa informasi. Metode Certainty Factor akan memberikan nilai kepastian terhadap fakta dan juga aturan sehingga dapat memberikan keputusan pada sistem pakar diagnosa penyakit. Aplikasi Sistem Pakar ini memiliki tingkat akurasi sebesar 80%.

Samy, dan Naser (2016) “*Ear Diseases Diagnosis Expert System Using SL5 Object*”. Telinga adalah salah satu bagian yang terpenting dari panca indera, pendengaran dapat diandalkan oleh manusia dalam hidupnya, dengan pendengaran itulah manusia belajar berbicara dan bahasa, belajar keterampilan

bahasa dan keterampilan komunikasi dan berkomunikasi dengan orang lain. Mendengar membantu manusia untuk mengetahui suara dengan menganalisis. Beberapa orang mungkin mengalami masalah pendengaran, yang mungkin disebabkan oleh lemahnya indra pendengaran, atau akibat lemahnya fokus, atau cedera pada tekanan darah tinggi lainnya. Dalam hal ini akan disajikan sistem pakar yang dapat mendiagnosis kondisi pasien dengan cepat dan mengusulkan solusi yang sesuai untuk masalah tersebut. Sistem pakar ini dirancang dan diimplementasikan dalam bahasa Objek SL5. Sistem pakar ini menggunakan 5 jenis penyakit yang telah diuji oleh sekelompok dokter dan terbukti menjadi alat yang berguna untuk membantu dokter dan pasien yang menderita masalah pendengaran.

Hakim, Hidayat, dan Dewi (2018) “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Telinga Hidung Tenggorokan (THT) Menggunakan Metode Naive Bayes Berbasis Android”. Hasil dari penelitian ini adalah pengetahuan tentang penyakit THT sangat diperlukan dalam mengatasi masalah pada telinga, hidung, dan tenggorokan secara cepat dan tepat, banyak orang meremehkan gangguan penyakit pada telinga, hidung, dan tenggorokan (THT) seperti halnya tenggorokan yang kering. Tenggorokan kering sendiri bisa digolongkan sangat berbahaya bagi kesehatan tubuh, juga jumlah penduduk di Indonesia yang sangat banyak berbanding terbalik dengan jumlah dokter THT yang mungkin sedikit terbatas membuat masyarakat harus mengantri ketika konsultasi dan berobat ke rumah sakit. Masalah tersebut dapat diminimalisir dengan adanya aplikasi pakar. Metode yang digunakan dalam sistem pakar ini salah satunya yaitu dengan menggunakan metode Naive Bayes Classifier. Sistem pakar ini menerima inputan atau masukan berupa data gejala pada penyakit telinga, hidung, dan tenggorokan (THT) yang diderita oleh user dan data tersebut kemudian diolah menggunakan metode Naive Bayes yang hasil output sistem berupa diagnosis jenis penyakit dan pengobatan hasil penyakit yang didiagnosis. Berdasarkan hasil dari pengujian akurasi dari 25 data memiliki akurasi sebesar 92%.

Dwisavitri (2020) “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Telinga, Hidung, Dan Tenggorokan (THT) Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining Dan

Certainty Factor”. Kesimpulan dari penelitian ini adalah Penyakit THT yang merupakan penyakit yang menyerang pada bagian auris baik auris eksterna sampai interna, hidung dan tenggorokan. Penyakit ini merupakan penyakit yang sering diderita oleh masyarakat di dunia khususnya di Indonesia. Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sebuah sistem pakar yang berjalan pada smartphone dengan berbasis Android untuk mendiagnosis 8 jenis penyakit THT berdasarkan pengetahuan 3 pakar dengan menggunakan metode Forward Chaining dan CF. Setiap gejala penyakit THT memiliki nilai Certainty Factor yang digunakan untuk menghitung kesimpulan dalam metode ini.

Triswardani (2018) “Penerapan Case Based Reasoning (CBR) Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Otitis Media Supuratif Kronis (OMSK) Pada Orang Dewasa”. Dalam penelitian ini membahas tentang penyakit OMSK yang merupakan infeksi peradangan pada auris media dengan cairan bening atau berwarna dan berbau yang keluar dari liang auris secara terus menerus. Penyakit tersebut sering kali berdampak pada masyarakat kelas menengah ke bawah, sehingga menyebabkan meningkatnya biaya dalam pengobatan. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem yang memiliki kemampuan layaknya seorang dokter dalam mendiagnosa penyakit. Sistem pakar sendiri merupakan sistem yang mampu menirukan penalaran seorang pakar dan dapat menyelesaikan masalah yang seperti biasa dilakukan oleh para pakar atau para ahli. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode CBR. Dengan demikian perhitungan ini memiliki nilai dalam mendiagnosa penyakit otitis media supuratif kronis dengan persentase tingkat keyakinan sejumlah 40%

2.2 Sistem Pakar

Expert System merupakan suatu program pada komputer yang bisa menyimpan suatu pengetahuan atau kaidah dari seorang atau beberapa *expert*. Sedangkan *Expert System* adalah bagian dari kecerdasan buatan yang pada saat ini mengalami banyak perkembangan. Sistem pakar ini dirancang untuk

menirukan suatu keahlian seorang pakar dalam menyelesaikan permasalahan baik di bidang kesehatan, ekonomi dan bisnis, dan lain sebagainya. Sistem pakar juga dapat membantu dalam pengambilan suatu keputusan, dimana sistem pakar dapat mengumpulkan dan menyimpan pengetahuan dari seorang pakar atau beberapa pakar dalam suatu basis pengetahuan (*knowledge base*) dan juga menggunakan sistem penalaran yang menyerupai seorang pakar dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Jadi, sistem pakar ini dapat memecahkan suatu masalah tertentu karena sudah menyimpan pengetahuan secara keseluruhan (Naser dan Zaiter, 2008).

Mengacu pada teori Turban (1995) pengembangan *expert system* pertama kali dikembangkan komunitas AI pada pertengahan tahun 1960. Sedangkan Sistem pakar dengan bentuk General Purpose Problem Solver (GPS) dikembangkan oleh Newel dan Simon.

Pengetahuan seorang ilmuwan bisa memudahkan untuk mengambil sebuah kebijakan dengan lebih baik dan lebih cepat dari pada non-ilmuan dalam menuntaskan permasalahan yang begitu lengkap. Sedangkan Tujuan sistem ini sendiri ialah untuk mentransfer keahlian atau keilmuan seorang pakar ke dalam komputer, kemudian kemasyarakat umum (yang bukan seorang pakar). Proses ini masuk dalam rekayasa pengetahuan (*Knowledge Engineering*). Rekayasa pengetahuan (*Knowledge Engineering*) merupakan sebuah kejadian yang membawa prinsip-prinsip dan peralatan (*tool*) penelitian kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence Research*) agar dapat bekerja pada masalah yang sulit, dengan memanfaatkan pengetahuan dari pakar untuk mendapatkan solusinya. (Sukandar, 2005).

2.2.1 Tujuan Sistem Pakar

Dalam hal ini *expert system* bertujuan untuk mendukung suatu penyelesaian beberapa masalah. Beberapa aktivitas penyelesaian masalah yang dimaksud seperti (Lestari, 2012):

1. Interpretasi

Membuat kesimpulan dari sekumpulan data yang belum pasti dan pengambilan keputusan dari hasil penelitian dan wawancara yang dilakukan, termasuk analisis citra, interpretasi sinyal, dan lain-lain.

2. Prediksi

Memprediksi akibat-akibat atau kemungkinan yang memungkinkan dari beberapa situasi atau kejadian-kejadian tertentu. Contoh: prediksi dalam demografi, prediksi dalam bidang ekonomi, dan lain-lain.

3. Diagnosis

Menentukan sebab kegagalan suatu fungsi dalam situasi kompleks yang didasarkan pada gejala-gejala yang teramati oleh diagnosis medis, elektronis, mekanis, dan lain-lain

4. Perancangan (Desain)

Menentukan konfigurasi suatu komponen-komponen sistem yang cocok atau tidak cocok dengan tujuan kinerja tertentu yang memenuhi kendala dan juga masalah tertentu. Contoh: perancangan layout sirkuit, bangunan, jalan raya, dan lain-lain

5. Perencanaan

Bertujuan merencanakan beberapa tindakan yang dapat mencapai suatu tujuan dengan kondisi awal tertentu. Contoh: perencanaan dalam militer, perencanaan dalam keuangan, dan lain-lain

6. Pengawasan

Membandingkan hasil dari beberapa pengamatan dengan kondisi yang diinginkan. Contoh: computer aided monitoring system.

7. Debugging

Menentukan dan juga menginterpretasikan beberapa cara untuk mengatasi suatu malfungsi atau kegagalan fungsi. Contoh: memberikan resep obat terhadap kegagalan.

8. Instruksi

Mendeteksi dan juga mengoreksi defisiensi dalam pemahaman sebuah domain subjek. Contoh: melakukan instruksi untuk diagnosis dan debugging.

9. Pengawasan

Mengatur tingkah laku suatu environment yang kompleks. Contoh: melakukan pengawasan terhadap interpretasi, prediksi, perbaikan dan monitoring kelakuan sistem.

2.2.2 Ciri-Ciri Sistem Pakar

Menurut Siswanto (2010) *expert sytem* memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

- a. Terbatas pada suatu domain atau keahlian tertentu.
- b. Memberikan sebuah penalaran data yang tidak pasti.
- c. Mengemukakan beberapa rangkaian alasan-alasan yang diberikannya dengan cara yang dapat dipahami.
- d. Berdasarkan pada kaidah atau ketentuan (*rule*) tertentu.
- e. Dirancang agar dapat dikembangkan secara bertahap atau (*step to step*).
- f. Pengetahuan dan mekanisme penalaran (*inference*) jelas terpisah.
- g. Keluarannya bersifat suatu anjuran. Sistem dapat mengaktifkan kaidah secara searah yang sesuai dituntun oleh dialog dengan user.

2.2.3 Keuntungan Sistem Pakar

Dalam penelitian Siswanto mengatakan beberapa keuntungan sistem pakar sebagai berikut (2010:123) :

1. Membuat seseorang yang bukan pakar bekerja seperti layaknya seorang pakar.
2. Bisa meningkatkan beberapa produktivitas dikarenakan meningkatnya kualitas hasil pekerjaan, dan disebabkan oleh meningkatnya efisiensi kerja.
3. Menghemat waktu.
4. Menyederhanakan pekerjaan.
5. Merupakan arsip yang terpercaya dari sebuah keahlian.
6. Memperluas jangkauan dari keahlian seorang pakar.

2.3 Pengertian *Naive Bayes*

Salah satu pakar *Naive Bayes* menyebutkan metode yang digunakan untuk mengklasifikasi sebuah peluang atau kemungkinan sederhana yang mengacu

pada Teorema Bayes. kemudian dikombinasikan dengan “Naive” yang berarti bersifat bebas (*independent*). Menurut Nurlelah dan Wajhillah, (2016) *Naive Bayes* dapat di artikan pengklasifikasian probabilistik yang mudah untuk membantu dalam hitung menghitung kumpulan menggunakan cara yaitu dijumlahkan kombinasi dan frekuensi dari jumlah dataset yang diperoleh (Saleh,2015:209). *Naive Bayes* dapat berupa klasifikasi yang dilakukan dengan melakukan suatu cara probabilitas dan statistic diperkenalkan para pakar Inggris bernama Thomas Bayes, yaitu dengan memberikan prediksi kesempatan di untuk masa depan dari pengalaman dari yang sebelumnya.

Perhitungan *Naive Bayes* :

$$P(Y|X) = \frac{P(Y) \prod_{i=1}^q P(X_i|Y)}{P(X)} \dots \dots \dots (2.1)$$

Dimana :

$P(Y|X)$: Probabilitas data dengan vektor kelas Y

$P(Y)$: Probabilitas awal kelas Y

$\prod_{i=1}^q P(X_i|Y)$: Probabilitas independen kelas Y dari semua fitur dalam vektor X

Contoh Perhitungan Naive Bayes :

$$\begin{aligned} P(X|ya) &= P(\text{Konsistensi}|ya) * P(\text{Frekuensi} \Rightarrow 3|ya) * P(\text{Usiapasien} \Rightarrow 47|ya) * P(\text{Usiapasien} \Rightarrow 47|Ya) * P(\text{Mata cekung} = Ya) * P(\text{Turgor Kembali Lambat}|Ya) * P(\text{keinginan untuk minum } |Ya) * P(\text{Hilangnya kesadaran atau pingsan}|Ya) \\ &* P(\text{Keadaan Perut} = kembung|ya) * P(\text{Nafsu makan} = berkurang|Ya) \\ &* P(\text{Suhu tubuh} = Meningkatkan|ya) * P(\text{Kram Perut} = mengalami|Ya) \\ &* P(\text{Bibir} = kering|Ya) * P(\text{Sering Menangis} = Iya|Ya) * P(\text{Produksi Urine} = Menurun(ya)) \\ &= (13/54) \times (60/54) \times (14/54) \times (94/54) \times (15/54) \times (19/54) \times (16/54) \times \\ &(50/54) \times (50/54) \times (14/54) \times (74/54) \times (20/54) \times (40/54) \times (49/54) \\ &= 0,13 \times 0,92 \times 0,31 \times 1 \times 0,22 \times 0,119 \times 0,726 \times 0,95 \times 0,953 \times 0,64 \times \\ &0,834 \times 1,428 \times 1,072 \times 1,059 \end{aligned}$$

$$= 0,0003551$$

$$P(X|Tdk) = P(\text{Konsistensi } |Tdk) * P(\text{Frekuensi} = >3|Tdk) * P(\text{Usia} > 47|Tdk) \\ * P(\text{Mata Cekung}|Tdk) * P(\text{Turgor lambat}|Tdk) * P(\text{Keinginan Untuk Minum } |Tdk) * P(\text{Keadaan Umum} = \text{ Hilangnya kesadaran}|Tdk) \\ * P(\text{Perut kembung}|tidak) * P(\text{makan berkurang}|tidak) * P(\text{Suhu } \\ \text{tubuh tinggi} = \text{tidak}) * P(\text{Kram Perut} = \text{ mengalami}|tidak) \\ * P(\text{Bibir} = \text{kering}|tidak) * P(\text{Sering Menangis} = \text{Iya}|tidak) * P(\text{Produksi } \\ \text{Urine} = \text{Menurun}|Tdk)$$

$$= 31/55 \times 31/55 \times 31/55 \times 10/55 \times 10/55 \times 31/55 \times 0/55 \times 90/55 \times 09/55 \times \\ 42/55 \times 35/55 \times 0/55 \times 25/55 \times 25/55 \\ = 0,57 \times 0,57 \times 0,53 \times 0 \times 0 \times 0,57 \times 10 \times 0,16 \times 0 \times 0,71 \times 0,47 \times 0 \times 0,89 \\ \times 0,447 = 0$$

Selanjutnya nilai tersebut akan digunakan dalam persamaan untuk mendapatkan sebuah probabilitas akhir.

$$P(X|Ya)P(Ya) = 0,6 \times 0,0003551661 = 0,0002130997$$

$$P(X|Tidak)P(Tidak) = 0,4 \times 0 = 0$$

Karena nilai probabilitas akhir terbesar berada pada Ya, maka user tersebut mengalami penyakit diare.

2.4 Pengertian Website

Situs atau biasa dikenal dengan istilah web yakni layanan yang dapat digunakan oleh pengguna internet yang menyediakan situs informasi bagi pengguna internet mulai dari sekedar informasi yang kurang penting sampai informasi yang sangat penting, dari informasi yang gratis sampai informasi yang bersifat komersial atau berbayar. Situs internet dapat diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya itu baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait

dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (*hyperlink*).

2.4.1 Website Menurut Para Ahli

1. Menurut Suwanto Raharjo, merupakan salah satu layanan internet yang paling banyak digunakan dibanding dengan layanan lain seperti ftp, gopher, news atau bahkan email.
2. Menurut Wahana Komputer, situs merupakan sebuah formulir komunikasi interaktif yang digunakan pada suatu jaringan komputer.
3. A. Taufiq Hidayatullah berpendapat, bagian paling terlihat sebagai jaringan terbesar dunia, yakni internet merupakan bagian dari situs.
4. Boone (Thomson), situs adalah sebuah sumber informasi yang kaya akan grafis dan saling berhubungan satu sama lain dalam internet yang lebih besar.
5. Menurut Yuhefizar, situs merupakan suatu metode untuk menampilkan informasi di internet, baik berupa teks, gambar, suara maupun video yang interaktif dan mempunyai kelebihan untuk menghubungkan (link) satu dokumen dengan dokumen lainnya (hypertext) yang dapat diakses melalui sebuah browser.

2.4.2 Fungsi Web

Secara umum situs website mempunyai beberapa fungsi sebagai berikut:

1. Fungsi komunikasi

Fungsi komunikasi dalam situs pada umumnya biasanya ada dalam web yang dinamis. Karena dibuat dengan menggunakan suatu pemrograman web (server side) maka dilengkapi dengan fasilitas yang memberikan fungsi-fungsi komunikasi. Seperti web mail, form contact, chatting form, dan yang lainnya.

2. Fungsi informasi

Fungsi informasi pada web umumnya lebih menekankan pada kualitas dibagian kontennya, karena tujuan situs website tersebut adalah menyampaikan isinya atau konten didalamnya. Situs ini biasanya berisi teks dan grafik yang

dapat di download dalam waktu yang cepat. Penggunaan animasi gambar dan elemen bergerak yang dibatasi biasanya dipercaya sebagai langkah yang tepat, diganti dengan halaman yang memberikan fungsi informasi seperti news, profile, library, reference, dan lain-lain

3. Fungsi entertainment

Website berfungsi sebagai sarana entertainment dimana penggunaan animasi gambar dan elemen bergerak bisa membantu dalam meningkatkan nilai presentasi desain pada website, juga harus tetap mempertimbangkan dalam kecepatan downloadnya. Beberapa fasilitas yang memberikan fungsi hiburan adalah game online, film online, dan lain sebagainya

4. Fungsi transaksi

Situs website dapat dijadikan sebagai sarana transaksi bisnis, baik bisnis barang, bisnis jasa, atau bisnis lainnya. Situs web ini dapat menghubungkan beberapa perusahaan, konsumen, dan komunitas tertentu melalui transaksi elektronik. Pembayaran biasanya bisa melalui kartu kredit, transfer, atau dengan cara membayar secara langsung.

2.5 Telinga

Manusia memiliki lima indra yang salah satunya adalah indra pendengar atau *auris* yang berkemampuan mendeteksi atau mengenal suara, indra pendengaran tersebut juga berperan dalam mengatur keseimbangan dan juga posisi tubuh. Indra pendengaran pada manusia atau biasa disebut dengan telinga (*auris*) terdiri dari tiga bagian: *Auris Eksterna*, *Auris Media*, dan *Auris Interna*.

- ***Auris Eksterna***

Auris bagian luar meliputi *pinna*, Liang auris atau *meatus auditorius eksternus*, dan *membran timpani*. Fungsi dari *Pinna* sendiri adalah untuk membantu meneruskan suara ke dalam liang auris menuju ke *membran timpani*. Bagian auris eksterna yang terpenting dan yang berfungsi untuk menangkap suara adalah liang auris.

- ***Auris Media***

Bagian auris tengah merupakan sebuah rongga udara yang letaknya ada di belakang gendang telinga, meliputi, 3 tulang pendengaran (martil atau *malleus*, landasan atau *incus*, dan sanggurdi atau *stapes*). Ujung dari saluran Eustachius juga berada di telinga tengah.

- ***Auris Interna***

Merupakan bagian dari auris yang berada di dalam petrosa tulang temporal yang tersusun atas dua bagian yaitu tulang labyrinth yang menonjol (*bony labiryn*) dan membran labirin.

2.5.1 Penyakit Pada Indera Pendengar Manusia

Beberapa jenis gangguan pada telinga, diantaranya :

1. Otitis eksterna

Otitis eksterna merupakan suatu gangguan peradangan yang terjadi pada auris eksterna. Gangguan ini biasanya diakibatkan karena auris yang sering kemasukan air, misalnya berenang.

Telinga yang sering kemasukan air akan basah dan juga lembap, sehingga dapat memudahkan bakteri atau jamur tumbuh dan berkembang biak di telinga bagian luar. Selain itu otitis eksterna juga biasanya disebabkan oleh beberapa hal yang lain seperti, terlalu seringnya membersihkan telinga, telinga kemasukan benda asing, atau adanya masalah pada kulit auris.

2. Otitis Media

Otitis media merupakan suatu gangguan pada auris yang ada pada auris media gangguan ini biasanya juga dikarenakan oleh virus dan juga bakteri. Gangguan otitis media biasanya terjadi pada anak-anak.

Gejala penyakit atau gangguan ini diantaranya sakit pada liang auris, gangguan pendengaran auris, demam, serta keluarnya cairan dari telinga cairan tersebut biasanya berwarna kekuningan, kehijauan, kecoklatan, dan juga berbau busuk.

3. Otitis interna

Gangguan atau penyakit infeksi pada auris interna, auris interna berfungsi dalam mengatur fungsi pendengaran dan juga ikut serta menjaga keseimbangan dalam tubuh manusia dapat disebut Otitis Interna. Gangguan biasanya dapat terjadi akibat adanya gangguan pada telinga bagian tengah yang tidak diobati dan adanya infeksi virus atau bakteri pada telinga.

Gejala otitis interna antara lain vertigo atau gangguan keseimbangan, kepala pusing, mual hingga muntah, auris berdenging, sakit pada telinga, dan juga hilangnya pendengaran.

4. Gendang telinga pecah

Selaput tipis yang memisahkan saluran auris dan auris media, merupakan pengertian singkat tentang gendang telinga.

Gendang telinga Telinga yang mengalami kerusakan atau gendang teligh yang pecah merupakan kondisi dimana terdapat kerusakan pada lapisan saluran tengah pada telinga. Untuk mengenali gejala pada gangguan ini biasanya bisa berupa sakit pada telinga, keluar cairan dari telinga, gangguan pendengaran, telinga berdenging, dan juga vertigo. Membran timpani ialah lapisan yang memiliki fungsi untuk mengenali jenis-jenis suara, lalu mengubahnya menjadi getaran yang selanjutnya akan diterima oleh tulang tengah pada telinga dan diubah menjadi sinyal untuk dikirim ke otak..

5. Kolesteatoma

Penyakit pada telinga yang disebabkan oleh pertumbuhan jaringan kulit yang tidak normal didekat gendang telinga atau ruang telinga bagian tengah biasanya disebut dengan kolesteatoma.

Gejala kolesteatoma diantara lain nyeri pada auris, telinga berbau, keluar cairan dari telinga , gangguan pendengaran, auris terasa penuh atau tersumbat, serta melemahnya otot wajah dibagian sisi telinga yang sakit.

6. Presbikusis

Presbikusis adalah menurunnya kemampuan mendengar akibat pertambahan usia. Presbikusis sering ditandai dengan sulitnya mendengar suara bervolume tinggi, seperti dering telepon atau bunyi alarm.

Presbikusis merupakan suatu kondisi yang wajar terjadi pada lansia yang berusia 65 tahun keatas. Hal ini dikarenakan fungsi tubuh yang mengalami penurunan ketika proses penuaan.

2.6 Perangkat Lunak Pendukung

2.6.1 XAMPP

Menurut pendapat Purbadian (2016:1), bahwa “XAMPP merupakan suatu software yang sifatnya open source. XAMPP sendiri merupakan pengembangan dari Linux, Apache, MySQL, PHP dan Perl”. Dan menurut Kartini (2013:27-26), “Xampp merupakan tool yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket”

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa XAMPP ialah perangkat lunak bebas yang mendukung banyak sistem operasi. Yang mempunyai fungsi sebagai server dimana dimaksudkan server ini berdiri sendiri (localhost), terdiri dari program *MYSQL*, database, Apache HTTP Server, dan penerjemah ditulis dalam bahasa pemrograman PHP dan perl.

2.6.2 Sublime Text.

Sublime Text merupakan Software yang mampu berjalan di berbagai macam sistem operasi. Sublime text bukan aplikasi open source, namun ada beberapa fitur di aplikasi ini yang merupakan hasil dari komunitas dan memiliki lisensi resmi.

Sublime Text mendukung berbagai bahasa pemrograman dan mampu menyajikan fitur syntax highlight hampir di semua bahasa pemrograman yang didukung ataupun dikembangkan oleh komunitas.

2.6.3 PHP

Menurut Agus Saputra (2011, p.1) Personal Home Page Hypertext Preprocessor merupakan sebuah bahasa pemrograman yang fungsinya untuk membangun suatu website yang dinamis. PHP difungsikan sebagai proses dari HTML yang merupakan pembangun atau pondasi dari kerangka layout situs sehingga dengan adanya PHP tersebut situs akan sangat mudah di-maintenance.

Berdasarkan pendapat tersebut PHP atau yang memiliki kepanjangan Personal Home Page Hypertext Preprocessor adalah bahasa scripting server-side, Bahasa Pemrograman yang digunakan untuk mengembangkan situs web statis atau situs web dinamis atau aplikasi web.

PHP sifatnya open source sehingga dapat dipakai secara cuma-cuma dan mampu lintas platform, yaitu dapat berjalan pada sistem operasi Windows maupun Linux. PHP juga dibangun sebagai modul pada web server apache dan sebagai binary yang dapat berjalan sebagai CGI

2.6.4 MySQL

Kurniawan, (2010) MySQL merupakan jenis dari suatu database server yang terkenal saat ini. MySQL jenis ini adalah RDBM (Relational Database Management System). MySQL tergolong didalam sebuah bahasa yang terdapat dalam pemrograman yaitu PHP. Dan punya query atau bahasa SQL (Structured Query Language) dan lebih mudah menggunakan character persis seperti dalam PHP. Tampilan MySQL sangat mempermudah anda dalam mengakses database dengan memasukkan sandi yang kita buat untuk dapat memberi ijin untuk melanjutkan proses yang akan selanjutnya anda lakukan.