

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Penyakit Komplikasi

Penyakit komplikasi adalah kombinasi penyakit yang muncul sebagai akibat dari penyakit tertentu yang diderita oleh seseorang. Dalam ilmu kedokteran, komplikasi merujuk pada perubahan yang tidak diinginkan akibat penyakit, di mana penyakit tersebut bisa memburuk atau menunjukkan gejala yang lebih parah dan menyebar ke seluruh tubuh. Penelitian ini fokus pada hipertensi sebagai contoh penyakit komplikasi.

2.1.1 Penyakit Hipertensi

Hipertensi, atau tekanan darah tinggi, adalah kondisi di mana tekanan darah meningkat akibat gangguan pada pembuluh darah. Gangguan ini menyebabkan aliran oksigen dan nutrisi dari darah ke jaringan tubuh terhambat[7]. Hipertensi ditandai dengan peningkatan tekanan darah ($> 140/90$ mmHg) yang terukur dua kali dengan selang waktu lima menit dalam keadaan istirahat atau tenang.[8].

Hipertensi adalah kondisi medis yang secara signifikan meningkatkan risiko penyakit lainnya. Ini melibatkan peningkatan tekanan darah sistemik yang terus-menerus, dan sering didiagnosis selama skrining atau pemeriksaan awal. Hipertensi adalah faktor risiko utama untuk penyakit kardiovaskular dan kematian di seluruh dunia. Disebut "*a silent killer*," hipertensi merupakan penyakit kronis yang umum ditemukan di masyarakat, dengan prevalensi sekitar 20-30% pada orang dewasa, dan 90-95% dari kasus tekanan darah tinggi merupakan hipertensi esensial[9].

Menurut Kumpulan dokter Amerika Serikat (AHA), tekanan darah diklasifikasikan menjadi empat kelompok, yaitu:

Tabel 2. 1 Klasifikasi Tekanan Darah

| Normal | Meningkat | Hipertensi Tingkat 1 | Hipertensi Tingkat 2 |
|------------------------------------|--|--|-----------------------------|
| Tekanan darah di bawah 120/80 mmHg | Tekanan darah sistolik berkisar 120-129 mmHg dan tekanan darah diastolic < 80 mmHg | Tekanan darah berkisar antara 130/89 mmHg sampai 139/89 mmHg | Tekanan darah > 140/90 mmHg |

a. Faktor Penyebab

Hipertensi dapat disebabkan oleh beberapa faktor, yang dibagi menjadi hipertensi primer dan hipertensi sekunder. Hipertensi primer adalah jenis hipertensi yang penyebabnya tidak diketahui (idiopatik), meskipun terdapat beberapa faktor risiko terkait seperti genetik, jenis kelamin, usia, diet, berat badan, dan gaya hidup. Sekitar 90% kasus hipertensi adalah hipertensi primer. Di sisi lain, hipertensi sekunder terjadi akibat gangguan fisik yang mendasari, seperti penyakit ginjal, gangguan tiroid, dan berbagai kondisi lainnya yang dapat memicu hipertensi[10].

Penyebab hipertensi meliputi konsumsi makanan asin secara berlebihan, kurangnya aktivitas fisik, merokok, konsumsi alkohol, obesitas, dan stres. [7], [11].

b. Gejala



Gambar 2. 1 Gejala Hipertensi

Biasanya, penderita hipertensi tidak merasakan gejala. Namun, beberapa gejala yang muncul secara tidak sengaja sering dikaitkan dengan tekanan darah tinggi. Gejala tersebut meliputi sakit kepala, mimisan, pusing, wajah kemerahan, dan kelelahan. Dalam kasus langka, ketika tekanan darah sangat tinggi, seseorang mungkin mengalami gejala seperti:

- 1) Sesak napas.
- 2) Sakit kepala yang berkepanjangan.
- 3) Mimisan.
- 4) Pandangan kabur atau penglihatan ganda.

Jika mengalami gejala-gejala tersebut, segera kunjungi dokter[12].

c. Pencegahan

Beberapa langkah yang dapat diambil untuk mencegah hipertensi meliputi :

- 1) Pola makan
Makanan yang harus dihindari :

- (1) Makanan tinggi garam, seperti makanan cepat saji atau daging olahan.
- (2) Minuman yang mengandung kafein, seperti kopi, teh, cola.
- (3) Merokok.
- (4) Minuman keras.

Makanan yang baik dikonsumsi :

- (1) Makanan rendah lemak dan tinggi serat, seperti roti gandum, beras merah, kentang.
 - (2) Makanan yang kaya akan kalium, magnesium dan serat, seperti bayam, lobak, sawi, brokoli, wortel, seledri.
 - (3) Buah-buahan yang dianjurkan, seperti pisang, pir, berry, alpukat, tomat, jeruk dan semangka.
 - (4) Yoghurt.
- 2) Menurunkan berat badan.
 - 3) Mengurangi stress.
 - 4) Cukup istirahat (tidur selama 7 hingga 8 jam sehari).
 - 5) Olahraga.

2.1.2 Penyakit Komplikasi Hipertensi

Komplikasi dari penyakit hipertensi adalah efek yang muncul akibat tekanan darah tinggi yang berkepanjangan, yang dapat merusak endotel arteri dan mempercepat proses atherosclerosis. Hipertensi yang tidak tertangani dapat menyebabkan komplikasi berbahaya, antara lain:

1. Payah jantung.

Payah jantung (*Congestive heart failure*) adalah kondisi jantung tidak mampu lagi memompa darah yang dibutuhkan tubuh. Kondisi ini terjadi karena kerusakan otot jantung atau sistem listrik jantung.

2. Strok.

Hipertensi merupakan faktor utama penyebab stroke, karena tekanan darah yang terlalu tinggi dapat menyebabkan pecahnya pembuluh darah yang telah lama melemah. Jika ini terjadi pada pembuluh darah otak, bisa mengakibatkan pendarahan otak yang berpotensi fatal. Stroke juga dapat

disebabkan oleh sumbatan dari gumpalan darah yang tersangkut di pembuluh yang menyempit.

3. Kerusakan ginjal.

Hipertensi dapat menyebabkan penyempitan dan penebalan pada pembuluh darah yang mengalir ke ginjal, organ yang berfungsi menyaring kotoran dari tubuh. Gangguan ini mengakibatkan ginjal menyaring cairan lebih sedikit dan mengembalikannya ke dalam darah.

4. Kerusakan penglihatan.

Hipertensi dapat menyebabkan pecahnya pembuluh darah di mata, yang mengakibatkan penglihatan menjadi kabur atau bahkan buta. Pendarahan pada retina dapat menyebabkan pandangan kabur. Pemeriksaan fundus mata dapat mengidentifikasi perubahan terkait hipertensi, seperti retinopati hipertensi. Kerusakan pada organ seperti otak, jantung, ginjal, dan mata dapat menyebabkan gangguan penglihatan pada penderita hipertensi[3].

2.2 Landasan Teori

Landasan teori mencakup teori-teori yang mendukung dan relevan dengan penelitian yang sedang dilakukan. Teori-teori ini mempermudah pemahaman aspek-aspek terkait penelitian. Teori-teori pendukung dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

2.3.1 Multimedia

Multimedia adalah media yang mengombinasikan dua atau lebih elemen seperti teks, grafik, gambar, audio, video, dan animasi dalam satu kesatuan[13]. Menurut Baker & Tucker (1960), multimedia adalah kumpulan atau gabungan berbagai alat media yang berbeda yang digunakan untuk presentasi. Gayestik (1993) mendefinisikan multimedia sebagai sistem komunikasi interaktif berbasis komputer yang dapat menciptakan, menyimpan, menyajikan, dan mengakses informasi dalam bentuk teks, grafik, suara, video, atau animasi. Robin dan Linda (2001) menyebutkan bahwa multimedia adalah alat yang dapat menciptakan presentasi dinamis dan interaktif dengan menggabungkan teks, grafik, animasi, audio, dan video. Tay Vaughan (2004) mendefinisikan multimedia sebagai

kombinasi teks, seni, suara, gambar, animasi, dan video yang disampaikan atau dimanipulasi secara digital dan dapat dikontrol secara interaktif..

a. Jenis multimedia

1) Menurut Vaughan (2004), multimedia dibagi menjadi tiga jenis

(1) Multimedia linier

Multimedia yang tidak dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga berjalan secara sekuensial atau berurutan. Contoh : TV dan Film.

(2) Multimedia Interaktif

Multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang memungkinkan pengguna memilih dan mengendalikan proses selanjutnya. Contoh: multimedia pembelajaran interaktif, aplikasi game, dll.

(3) Multimedia Hiperaktif

Multimedia dengan struktur elemen yang terkait dengan pengguna dan memungkinkan navigasi melalui banyak tautan (link) yang menghubungkan elemen-elemen multimedia.

2) Berdasarkan bentuknya, multimedia dibagi menjadi 2 yaitu

(1) Multimedia *Stand alone* / Offline

Sistem komputer multimedia dengan penyimpanan minimal seperti hard disk, CD-ROM/DVD-ROM/CDRW/DVD-RW, serta alat input (keyboard, mouse, scanner, mic) dan output (speaker, monitor, LCD proyektor), serta VGA dan Soundcard.

(2) Multimedia *Network-online* (internet)

istem komputer multimedia yang terhubung melalui jaringan dengan bandwidth besar, memungkinkan sharing sistem dan akses ke sumber daya yang sama. Contoh: video conference dan video broadcast. Masalah yang mungkin timbul termasuk kemacetan jaringan, delay, dan infrastruktur yang belum memadai jika bandwidth kecil.

3) Berdasarkan Elemen-elemennya, multimedia dibagi menjadi dua jenis :

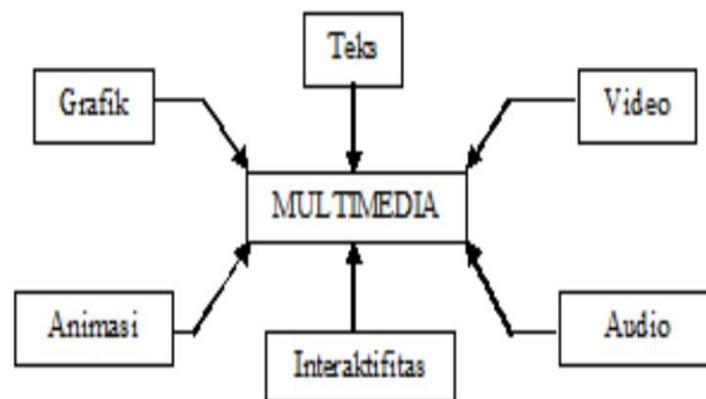
(1) Multimedia non-temporal

Jenis Multimedia yang tidak bergantung pada waktu, terdiri atas teks, grafik dan gambar.

(2) Multimedia temporal

Jenis Multimedia yang bergantung pada waktu, terdiri atas audio, video dan animasi.

b. Komponen Multimedia



Gambar 2. 2 Komponen Multimedia

Berikut adalah komponen-komponen multimedia yang terdapat pada gambar di atas:

1) Teks

Teks adalah komponen multimedia yang efektif dalam menyampaikan informasi. Teks digunakan pada elemen seperti judul, menu, dan tombol. Ada dua tipe utama teks:

(1) Serif

Memiliki dekorasi kecil di akhir setiap huruf dan biasanya digunakan untuk dokumen.

(2) Sans Serif

Tanpa dekorasi tambahan dan sering digunakan pada tampilan komputer.

2) Grafik

Grafik adalah media visual yang mencakup semua gambar dua dimensi. Meskipun gambar mungkin dirender dalam bentuk tiga dimensi (3D), penyajiannya

tetap dalam format dua dimensi. Gambar komputer dapat dibagi menjadi dua kategori :

(1) Bitmaps

Gambar yang terdiri dari piksel-piksel kecil yang membentuk suatu gambar.

(2) Vector-drawn

Gambar yang dibuat dari koordinat Cartesian, menghasilkan bentuk seperti garis, lingkaran, dan kotak.

3) Audio

Suara adalah hasil dari perubahan tekanan udara yang mencapai gendang telinga manusia (Lu, 1999). Fenomena ini dihasilkan oleh getaran suatu objek, seperti gesekan biola (Steinmetz, 1995). Suara yang kita dengar setiap hari timbul ketika suatu objek bergetar di udara (atau medium lain) dan menghasilkan tekanan udara (Mai dkk. ,1997).

4) Video

Video adalah teknologi yang digunakan untuk menangkap, merekam, memproses, mentransmisikan, dan menata ulang gambar bergerak. Biasanya menggunakan film seluloid, sinyal elektronik, atau media digital.

5) Animasi

Animasi berasal dari kata Latin "*anima*," yang berarti jiwa, hidup, atau semangat. Dalam bahasa Inggris, animasi berarti "*to animate*," yaitu menghidupkan. Animasi adalah proses menghidupkan atau menggerakkan benda mati. Menurut Reiber (1994), animasi adalah bagian penting dari multimedia.

2.3.2 Sistem Multimedia

Sistem multimedia mengacu pada penggunaan komputer untuk menggabungkan dan menyajikan berbagai media seperti teks, gambar, suara, animasi, dan video dengan alat bantu dan tautan, sehingga pengguna dapat melakukan navigasi, interaksi, kreasi, dan komunikasi. Sistem multimedia dapat berupa sistem mandiri atau berbasis jaringan dan digunakan di berbagai bidang seperti pendidikan, periklanan, dan situs web.

2.3.3 Sistem Multimedia Interaktif

Sistem multimedia interaktif adalah sistem yang mengintegrasikan berbagai media seperti teks, gambar, suara, animasi, dan video dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk memilih opsi yang diinginkan untuk proses selanjutnya, seperti dalam aplikasi multimedia pembelajaran interaktif atau permainan.

2.3.4 Android

Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis linux yang menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri[14]. Sistem Operasi Android pertama yang dirilis ke publik adalah Android 1.5, dikenal sebagai seri Cupcake. Setelah peluncuran versi awal Android, berbagai pengembangan dilakukan pada seri-seri terbaru dengan tujuan meningkatkan kualitas sistem operasi[15]. Sistem operasi ini dirancang untuk perangkat bergerak dengan layar sentuh seperti smartphone dan tablet. Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc., dan kemudian dibeli oleh Google pada tahun 2005.

Antarmuka pengguna Android umumnya menggunakan manipulasi langsung melalui gerakan sentuh seperti menggeser, mengetuk, dan mencubit untuk mengelola objek di layar, serta papan ketik virtual untuk mengetik. Selain untuk perangkat layar sentuh, Google juga mengembangkan Android TV untuk televisi, Android Auto untuk mobil, dan Android Wear untuk jam tangan, masing-masing dengan antarmuka pengguna yang berbeda. Varian Android juga digunakan pada komputer jinjing, konsol permainan, kamera digital, dan peralatan elektronik lainnya.

Keuntungan utama Android adalah pendekatan aplikasi yang terintegrasi, memungkinkan pengembang fokus pada pembuatan aplikasi tanpa perlu mempertimbangkan jenis perangkat, asalkan perangkat tersebut menjalankan sistem operasi Android[3][16].

2.3.5 Bahasa pemrograman Java

Bahasa pemrograman adalah perangkat lunak yang digunakan dalam proses pembuatan program melalui berbagai tahapan penyelesaian masalah. Java adalah

bahasa pemrograman yang dapat dijalankan di berbagai perangkat, termasuk telepon genggam. Bahasa ini mengadopsi sintaksis dari C dan C++, namun dengan model objek yang lebih sederhana dan dukungan rutin-rutin tingkat rendah yang minimal[17].

Java, yang dikembangkan oleh Sun Microsystems, merupakan bahasa pemrograman yang populer. Salah satu penggunaan utamanya adalah dalam pembuatan aplikasi native untuk Android. Java bersifat multiplatform, artinya dapat digunakan di berbagai platform seperti desktop, Android, dan sistem operasi Linux [18]. Beberapa ciri utama bahasa pemrograman ini adalah:

1. *Object oriented language.*
2. *Multithreading.*
3. *Garbage collector support.*
4. *Statically Typed.*
5. *Multiplatform.*

2.3.6 Pengujian *Black Box*

Pengujian *Black Box* adalah metode evaluasi perangkat lunak yang menilai fungsionalitas aplikasi dari sudut pandang pengguna, tanpa memerlukan pengetahuan tentang struktur internal atau kode program. Metode ini memfokuskan pada apakah perangkat lunak dapat memenuhi kebutuhan yang tercantum dalam spesifikasi. Pengujian dilakukan dengan menggunakan unit secara langsung, kemudian mengamati hasil dari setiap fitur dan kegunaan dalam sistem serta memastikan kesesuaiannya dengan proses yang telah dirancang.