

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Gambaran Umum

2.1.1 Pendekatan Terhadap Pasien Dengan Penyakit Paru

Menurut Edward Ringel (2012:5) Diagnosis penyakit paru tergantung pada riwayat penyakit, pencitraan dan tes fungsi paru. Pemeriksaan fisik mempunyai peran yang lebih kecil. Evaluasi awal seringkali terdiri dari anamnesis penyakit, pemeriksaan, rontgen toraks, tes fungsi paru bila ada indikasi, dan beberapa pemeriksaan darah dasar.

Kebanyakan pasien dengan penyakit pernapasan akan ditemukan dengan sejumlah keluhan yang terbatas. Batuk, mengi, sputum dan sesak napas merupakan keluhan yang paling sering ditemukan. Nyeri dada sering kali berhubungan dengan penyakit pernapasan, tetapi dokter harus berhati-hati akan banyak kondisi di luar paru yang menyebabkan nyeri dada.

2.1.2 Riwayat Penyakit Paru

Perlu untuk memahami pengertian akan “ekologi” umum pasien. Umur sangat menentukan. Penyakit-penyakit kronis utama seperti payah jantung kongestif, diabetes, dan penyalahgunaan alkohol jelas meningkatkan morbiditas infeksi pernapasan. Penyalahgunaan alkohol dan pemakaian obat-obatan merupakan predisposisi untuk aspirasi dan beberapa infeksi khusus (Edward Ringel, 2012:7).

2.2 Anamnesa

2.2.1 Pengertian Anamnesa

Anamnesa atau yang biasa disebut anamnesis adalah kegiatan komunikasi yang dilakukan antara dokter sebagai pemeriksa dan pasien yang bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang penyakit yang diderita dan informasi lainnya yang berkaitan sehingga dapat mengarahkan diagnosis penyakit pasien. Keluhan yang diajukan seorang pasien yang diambil dengan teliti akan banyak membantu menentukan diagnosis dari suatu penyakit.

Banyak keluhan yang akan disampaikan oleh pasien tentang penyakitnya, awalupun demikian tidak semua keluhan atau informasi-informasi yang disampaikan dapat bermakna atau berkaitan dengan sistem respirasi sehingga diperlukan suatu teknik bertanya untuk menggali informasi tersebut (Burns EA, Korn K, Whyte J, Thomas J, Monaghan T , 2011).

2.2.2 Anamnesa Pada Penyakit Paru

Anamnesa dilakukan dengan proses wawancara terhadap pasien dan riwayat pernapasan pasien. Ketika melakukan penilaian perlu mengingat enam gejala pernapasan yang penting yaitu batuk, produksi sputum, dyspnea, hemoptysis (batuk darah), nyeri dada, dan mengi.

Perihal yang perlu dinilai dan ditanyakan saat proses anamnesa sebagai berikut:

- Keluhan utama
- Riwayat penyakit

- Riwayat merokok
- Riwayat keluarga

2.2.3 Keluhan Utama

Pada penyakit paru keluhan utama dari pasien dikenal dengan Kardinal Simtom. Kardinal Simtom meliputi batuk, sesak napas, batuk darah, dan nyeri dada. Selain Kardinal Simtom keterangan lain yang perlu didapatkan dari pasien sehubungan dengan penyakit parunya mengenai sputum, demam, mengorok disaat tidur, suara serak, penurunan berat badan, dan anorexia (kurang nafsu makan).

a. Batuk

Batuk adalah pengeluaran udara dari paru dan saluran napas secara explosive dengan tekanan yang tinggi sewaktu melewati glottis yang terbuka secara paksa dan mendadak. Batuk merupakan gejala yang sering ditemukan pada penyakit pernapasan, penyakit saluran pernapasan atas, dan penyakit saluran pencernaan. Pada proses anamnesa yang diperlukan yaitu menentukan batuk tersebut akut atau kronis, batuk timbul pada cuaca tertentu, dan batuk mengeluarkan dahak atau tidak.

b. Sesak Napas (Dyspnea)

Sesak napas merupakan manifestasi dasar penyakit. Dengan berbagai cara digambarkan sebagai haus udara, napas pendek, tidak mampu menarik napas dalam, dan banyak keluhan lainnya. Sesak merupakan suatu manifestasi gangguan

interpretasi keseimbangan otak di antara banyak aferen dan eferen, yang mengendalikan pengiriman oksigen ke jaringan.

Keluhan yang bersifat subjektif berupa kesulitan atau rasa tidak enak pada saat bernapas. Pada proses anamnesa yang diperlukan yaitu menentukan sesak napas tersebut kronis atau akut, sesak napas terjadi pada waktu tertentu, dan sesak napas terjadi saat cuaca/udara tertentu.

c. Batuk Darah

Batuk darah (hemoptysis) keluar darah segar, sputum yang disertai dengan bercak darah, atau darah yang menyertai sputum. Dalam melakukan anamnesa pada pasien dengan sangkaan batuk darah harus berhati-hati, karena sering sekali pasien menyatakan muntah darah sebagai batuk darah. Hal tersebut mungkin disebabkan sewaktu terjadinya muntah darah sebagian kecil darah teraspirasi ke dalam saluran napas sehingga timbul refleks batuk, bersamaan dengan muntah darah tersebut terjadi batuk, maka oleh pasien muntah darah yang dialami dinyatakan sebagai batuk darah. Pada proses anamnesa yang diperlukan yaitu menentukan status batuk darah, menentukan warna darah saat batuk terjadi (merah cerah atau merah kehitaman), dan waktu terjadinya batuk darah.

d. Nyeri Dada (Chest Pain)

Nyeri dada yaitu rasa tidak enak pada dada hingga rasa sakit yang dapat dinyatakan/ditunjuk baik mengenai intensitas ataupun lokasinya. Penyebab nyeri dada ini dapat berasal intra thoracal atau extra thoracal. Rasa nyeri merupakan

problema yang menyusahkan terutama dalam menentukan asal nyeri tersebut. Pada proses anamnesa yang diperlukan yaitu status nyeri dan nyeri tersebut menyebar atau setempat (sebelah kanan atau sebelah kiri).

d. Dahak (Sputum)

Sekresi yang berasal dari sistem trakheobronkhial, paring, hidung, sinus, dan mulut. Pada orang yang tidak mempunyai kelainan pada paru, sputum diproduksi dalam jumlah yang relatif sedikit dan tidak merangsang untuk terjadinya batuk. Pengeluaran sputum ini dilaksanakan dengan bantuan batuk. Pada proses anamnesa yang diperlukan yaitu menentukan dahak bersifat akut atau kronis, warna pada dahak dan bau pada dahak, dan jumlah dahak yang diproduksi.

e. Demam

Peningkatan suhu tubuh $> 38^{\circ}\text{C}$ (oral) atau $38,5^{\circ}\text{C}$ (rectal). Pada proses anamnesa yang diperlukan yaitu menentukan status demam (tinggi/sedang/normal), demam disertai menggigil dan berkeringat atau tidak. Keringat malam merupakan hal yang abnormal bila keringat malam tersebut disertai dengan penurunan suhu tubuh.

f. Anorexia dan Penurunan Berat Badan (BB)

Hilangnya selera/keengganan terhadap sesuatu yang berhubungan dengan makanan. Penurunan berat badan didefinisikan sebagai pengurangan berat

badan sebesar > 10% dari berat badan sekarang. Pada proses anamnesa yang diperlukan yaitu menentukan status anorexia akut atau kronis.

2.2.4 Riwayat Penyakit

Setelah anamnesa keluhan utama dan menentukan status penyakit akut atau kronis. Maka selanjutnya adalah menilai tentang penyakit terdahulu termasuk pengobatannya. Apakah pasien sebelumnya pernah menderita sakit yang sama dan berapa lama berselang dari sakit yang sekarang. Jika belum pernah, dilanjutkan dengan penyakit lain yang pernah diderita.

2.2.5 Riwayat Merokok

Riwayat merokok perlu diketahui dan dinilai terutama pada pasien dengan umur lanjut, menanyakan banyak rokok yang dikonsumsi, lama merokok, sejak umur berapa mulai merokok, dan pada umur berapa mulai berhenti merokok.

Selain tentang riwayat merokok juga perlu di ketahui riwayat alkohol. Apakah pasien pernah mengkonsumsi alkohol dan berapa lama dalam mengkonsumsi.

2.2.6 Riwayat Keluarga

Riwayat keluarga memungkinkan untuk lebih mudah menggambarkan bagan silsilah. Apakah ada keluarga pasien yang menderita penyakit sejenis dengan penyakit yang dialami sekarang. Apakah dalam keluarga ada riwayat atopi

(kecenderungan genetik). Dan apakah ada keluarga pasien yang menderita penyakit dengan keganasan atau penyakit yang dapat diturunkan secara genetik.

Selain riwayat keluarga juga perlu diketahui status ekonomi sosial untuk mengetahui lingkungan tempat tinggal, pekerjaan, dan pendidikan. Serta perlu juga diketahui detail pekerjaan untuk mengetahui lingkungan kerja sehari-hari.

2.3 Pengertian Sistem

Sistem adalah sekelompok sistem yang terintegritas dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan yang sama. Sistem adalah elemen-elemen yang saling berhubungan membentuk suatu kesatuan atau organisasi, dan sistem merupakan suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem adalah sekumpulan bagian-bagian yang saling terhubung dan bekerjasama untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

2.4 Pengertian Pengambilan Keputusan

Menurut Dadan Umar Daihani (2001:34) pengertian pengambilan keputusan dapat dijabarkan sebagai berikut :

- a. Pengambilan keputusan adalah suatu pilihan tentang suatu bagian tindakan (*course of action*).

- b. Pengambilan keputusan merupakan aktivitas manajemen berupa pemilihan tindakan dari sekumpulan alternatif yang telah dirumuskan sebelumnya untuk memecahkan suatu masalah atau suatu konflik dalam manajemen.

Dari beberapa pengertian dari para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa pengambilan keputusan adalah suatu aktivitas manajemen yang berupa pemilihan alternatif untuk pencapaian tujuan/pemecahan masalah.

Menurut Dadan Umar Daihani (2001:41) adapun tahapan yang harus dilalui dalam poses pengambilan keputusan, yaitu:

- a. Tahap Penelusuran (*Intelligence*)

Tahap ini merupakan pendefinisian masalah serta identifikasi informasi yang dibutuhkan yang berkaitan dengan persoalan yang dihadapi serta keputusan yang akan diambil. Langkah ini sangat menentukan tingkat ketepatan keputusan yang akan diambil, karena sebelum suatu tindakan diambil, tentunya persoalan yang dihadapi harus dirumuskan terlebih dahulu secara jelas. Karena apabila identifikasi informasi terhadap masalah atau konflik yang dihadapinya tidak benar, maka keputusan yang diambil bisa salah dan tentunya hasilnya pun tidak benar.

- b. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap ini merupakan tahap analisa dalam kaitan mencari atau merumuskan alternatif-alternatif pemecahan masalah. Setelah permasalahan dirumuskan dengan baik, maka tahap berikutnya adalah merancang membangun model pemecahan masalahnyadan menyusun berbagai alternatif pemecahan masalah.

c. Tahap Pemilihan (*Choice*)

Dengan mengacu pada rumusan tujuan serta hasil yang diharapkan selanjutnya manajemen memilih alternatif solusi yang diperkirakan paling sesuai. Pemilihan alternatif ini akan mudah dilakukan kalau hasil yang diinginkan terukur atau memiliki nilai kuantitas tertentu.

d. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Tahap ini merupakan tahap pelaksanaan dari keputusan yang telah diambil. Pada tahap ini perlu disusun serangkaian tindakan yang terencana, sehingga hasil keputusan dapat dipantau dan disesuaikan apabila diperlukan perbaikan-perbaikan.

Dari pengertian diatas dapat diambil suatu kesimpulan bahwa pengambilan keputusan sangat dalam manajemen. Karena pengambilan keputusan merupakan suatu proses pemilihan alternatif terbaik sebagai suatu cara pemecahan masalah.

2.5 Sistem Pendukung Keputusan

2.5.1 Definisi Dari Sistem Pendukung Keputusan

Definisi SPK secara sederhana adalah sebuah sistem yang digunakan sebagai alat bantu menyelesaikan masalah untuk membantu pengambil keputusan (manajer) dalam menentukan keputusan tetapi tidak untuk menggantikan kapasitas manajer hanya memberikan pertimbangan. SPK ditujukan untuk keputusan-keputusan yang memerlukan penilaian atau pada keputusan-keputusan yang sama sekali tidak dapat didukung oleh algoritma(Turban, 2005).

Definisi ini belum memberikan gambaran secara spesifik bahwa SPK berbasis komputer dan akan beroperasi online interaktif oleh karena dengan muncul berbagai definisi seperti dibawah ini.

- a. Little (1970) mendefenisikan SPK sebagai "sekumpulan prosedur berbasis model untuk data pemrosesan dan penilaian guna membantu para namajer mengambil keputusan". Dia menyatakan bahwa untuk sukses, sistem tersebut haruslah sederhana, cepat, mudah dikontrol, adaftif, lengkap dengan isu-isu penting, dan mudah berkomunikasi.
- b. Keen (1980) menerapkan istilah SPK "untuk situasi dimana sistem 'final' dapat dikembangkan hanya melalui sutau proses pembelajaran dan evolusi yang adaftif." Jadi, ia mendefinisikan SPK sebagai suatu produk dari proses pengembangan dimana pengguna SPK, pembangun SPK, dan SPK itu sendiri mampu mempengaruhi satu dengan yang lainnya, dan menghasilkan evolusi sistem dan pola-pola penggunaan.
- c. Definisi formal tentang SPK tidak memberikan fokus yang konsisten karena masing-masing defenisi berusaha mempersempit populasi secara berbeda-beda (Turban, 2005).

Dari beberapa pendapat para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem informasi yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam berbagai permasalahan yang semi terstruktur atapun tidak terstruktur.

2.5.2 Karakteristik dan Kemampuan Sistem Pendukung Keputusan

Dengan banyaknya definisi yang dikemukakan mengenai pengertian dan penerapan dari sebuah SPK, sehingga menyebabkan terdapat banyak sekali pandangan mengenai sistem tersebut. SPK memiliki karakteristik dan kemampuan adalah sebagai berikut:

- a. Mendukung seluruh kegiatan organisasi
- b. Mendukung beberapa keputusan yang saling berinteraksi
- c. Dapat digunakan berulang kali dan bersifat konstan
- d. Terdapat dua komponen utama, yaitu data dan model
- e. Menggunakan baik data eksternal dan internal
- f. Memiliki kemampuan *what-if analysis* dan *goal seeking analysis*
- g. Menggunakan beberapa model kuantitatif (Kosasi, 2002)

Dari karakteristik yang telah dijelaskan diatas maka dapat diambil kesimpulan bahwa sistem pendukung keputusan dirancang sesederhana mungkin agar mudah digunakan dan disesuaikan dengan kebutuhan pemakai.

Dengan berbagai karakter khusus seperti dikemukakan di atas, sistem pendukung keputusan dapat memberikan berbagai manfaat atau keuntungan bagi pemakai (Kosasi, 2002). Kemampuan dimaksud di antaranya meliputi:

- a. Sistem pendukung keputusan dapat menunjang pembuatan keputusan manajemen dalam menangani masalah semi terstruktur dan tidak terstruktur.

- b. Sistem pendukung keputusan dapat membantu manajer pada berbagai tingkatan manajemen, mulai dari manajemen tingkat atas sampai manajemen tingkat bawah.
- c. Sistem pendukung keputusan memiliki kemampuan pemodelan dan analisis pembuatan keputusan.
- d. Sistem pendukung keputusan dapat menunjang pembuatan keputusan yang saling bergantung dan berurutan baik secara kelompok maupun perorangan.
- e. Sistem pendukung keputusan menunjang berbagai bentuk proses pembuatan keputusan dan jenis keputusan.
- f. Sistem pendukung keputusan dapat melakukan adaptasi setiap saat dan bersifat fleksibel.
- g. Sistem pendukung keputusan mudah melakukan interaksi sistem dan mudah dikembangkan oleh pemakai akhir.
- h. Sistem pendukung keputusan dapat meningkatkan efektivitas dalam pembuatan keputusan daripada efisiensi.
- i. Sistem pendukung keputusan mudah melakukan pengaksesan berbagai sumber dan format data.

2.5.3 Komponen-Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan mempunyai komponen-komponen utama atau subsistem (Dadan Umar Daihani, 2001:63), yaitu:

- a. Subsistem Data (*Data Subsystem*)

Subsistem data merupakan komponen sistem pendukung keputusan penyedia data dari sistem. Data dimaksud disimpan dalam suatu pangkalan data (database) yang diorganisasikan oleh suatu sistem yang disebut dengan sistem manajemen pangkalan data (*Data Base Management System/DBMS*). Melalui manajemen pangkalan data inilah data dapat diambil dan diekstraksi dengan cepat.

b. Subsistem Model (*Model Subsystem*)

Model adalah suatu peniruan dari alam nyata. Kendala yang sering kali dihadapi dalam merancang suatu model adalah bahwa model yang disusun ternyata tidak mampu mencerminkan seluruh variabel alam nyata. Sehingga keputusan yang diambil yang didasarkan pada model tersebut menjadi tidak akurat dan tidak sesuai dengan kebutuhan. Oleh karena itu, dalam menyimpan berbagai model pada sistem pangkalan model harus tetap dijaga fleksibilitasnya. Artinya harus ada fasilitas yang mampu membantu pengguna untuk memodifikasi atau menyempurkan model, seiring dengan perkembangan pengetahuan.

c. Subsistem Dialog (*User System Interface*)

Subsistem Dialog adalah adanya fasilitas yang mampu mengintegrasikan sistem terpasang dengan pengguna secara interaktif. Melalui subsistem dialog inilah sistem diartikulasikan dan diimplementasikan sehingga pengguna atau pemakai dapat berkomunikasi dengan sistem yang dirancang.

2.6 Metode Weighted Product

Metode *Weighted Product* adalah salah satu metode penyelesaian pada masalah *MADM*. Metode ini mengevaluasi berapa alternatif terhadap sekumpulan atribut atau kriteri, dimana setiap atribut saling tidak bergantung satu dengan yang lainnya.

Menurut Yoon (Kusmarini, 2006), metode *Weighted Product* menggunakan teknik perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating tiap atribut harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Proses ini sama halnya dengan proses normalisasi. Preferensi untuk alternatif A_i diberikan sebagai berikut:

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}, i = 1, 2, \dots, m \dots\dots\dots(1)$$

dimana :

S menyatakan *preferensi* alternatif dianalogikan sebagai vektor S

X menyatakan nilai kriteria

W menyatakan bobot kriteria

i menyatakan alternatif

j menyatakan kriteria

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1 \dots\dots\dots(2)$$

w_j adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan, dan bernilai negatif untuk atribut biaya.

Preferensi relatif dari setiap alternatif diberikan sebagai berikut :

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (x_j)^{w_j}} ; i = 1, 2, \dots, m \dots\dots\dots(3)$$

dimana :

- V menyatakan *preferensi* alternatif dianalogikan sebagai vektor V
- X menyatakan nilai kriteria
- W menyatakan bobot kriteria
- i menyatakan alternatif
- j menyatakan kriteria
- n menyatakan banyaknya kriteria

2.6.1 Algoritma Metode Weighted Product

Algoritma *Weighted Product* adalah tahapan metode penyelesaian dari masalah *MADM*. Metode *Weighted Product* mengevaluasi m alternatif

A_i ($i = 1, 2, \dots, m$) terhadap sekumpulan atribut atau kriteria C_j ($j = 1, 2, \dots, n$)

dimana setiap atribut saling tidak bergantung satu dengan yang lainnya. Matriks keputusan setiap alternatif terhadap setiap atribut, X, diberikan sebagai :

$$x = \begin{bmatrix} x_{11} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \dots\dots\dots(4)$$

dimana x_{ij} merupakan rating kinerja alternatif ke-i terhadap atribut ke-j. Tabel 2.1 menunjukkan matriks keputusan setiap alternatif terhadap setiap atribut dalam penulisan berbentuk tabel yang berisi rating kinerja.

Tabel 2.1 Tabel Rating Kinerja

Kriteria Alternatif	C ₁	C ₂	C _n
A ₁	x ₁₁	x ₁₂	x _{1n}
A ₂	x ₂₁	x ₂₂	x _{2n}
.
.

.
A_m	x_{1m}	x_{2m}	x_{mn}

Nilai bobot yang menunjukkan tingkat kepentingan relatif setiap atribut, diberikan sebagai W :

$$W = \{w_1, w_2, \dots, w_n\} \dots\dots\dots(5)$$

Secara singkat, algoritma dari metode *Weighted Product* ini adalah sebagai berikut :

- a. Melakukan normalisasi bobot untuk menghasilkan nilai $\sum_{j=1}^n w_j = 1$.
dimana $j = 1, 2, \dots, n$ adalah banyak alternatif.
- b. Menentukan kategori dari masing-masing kriteria, apakah termasuk ke dalam kriteria keuntungan atau kriteria biaya.
- c. Menentukan nilai vektor S dengan mengalihkan seluruh kriteria bagi sebuah alternatif dengan bobot sebagai pangkat positif untuk kriteria keuntungan dan bobot berfungsi sebagai pangkat negatif pada kriteria biaya.
- d. Menentukan nilai vektor V yang akan digunakan untuk perbandingan.
- e. Membandingkan nilai akhir dari vektor V .
- f. Menentukan urutan alternatif terbaik yang akan menjadi keputusan.

(Kusmarini, 2006)

2.6.2 Contoh Perhitungan Sederhana Metode *Weighted Product*

Berikut persoalan pengambilan keputusan diagnosa penyakit kehamilan menggunakan metode *Weighted Product*:

a. Menentukan alternatif penyakit dan kriteria

Alternatif yang dimaksud yaitu penyakit yang mempunyai kemungkinan dialami ibu hamil sebagai berikut:

A1 = Pre eklamsia ringan

A2 = Pre eklamsia berat

A3 = Eklamsia

Kemudian kriteria pemeriksaan:

C1 = Usia kehamilan

C2 = Tekanan darah

C3 = Berat Badan

C4 = Nyeri

C5 = Bengkak pada tiubuh

C6 = Kondisi mata

C7 = Volume urine

C8 = Keluhan lain

Untuk setiap kriteria pemeriksaan memiliki hasil dan bobot masing-masing.

Tabel 2.2 Usia Kehamilan

Usia kehamilan	Bobot
0 – 12 minggu	1
12 – 28 minggu	3
28 – 40 minggu	5

Tabel 2.3 Tekanan Darah

Tekanan darah	Bobot
Normal	1
Rendah	3
Tinggi	5

Tabel 2.4 Berat Badan

Berat badan	Bobot
Normal	1
Turun	3
Naik berlebih	5

Tabel 2.5 Nyeri

Lokasi nyeri	Bobot
Tidak nyeri	1
Nyeri pada perut/mules	2
Nyeri perut bagian atas	3
Nyeri perut bagian bawah	4
Nyeri pada bahu	5

Tabel 2.6 Bengkak Pada Tubuh

Lokasi bengkak	Bobot
Tidak mengalami bengkak	1
Bengkak pada muka	2
Bengkak pada tangan	3
Bengkak tangan dan muka	4
Bengkak pada bagian lain	5

Tabel 2.7 Kondisi Mata

Kondisi mata	Bobot
Tidak ada gangguan	1
Mata mulai kuning	2
Mata sangat kuning	3
Penglihatan ganda	4
Pandangan kabur	5

Tabel 2.8 Volume Urine

Volume urine	Bobot
Normal	1
Kurang	3
Berlebih	5

Tabel 2.9 Keluhan Lain

Usia kehamilan	Bobot
Tidak ada keluhan	1
Lemas dan pusing	2
Kejang	4
Serasa penurunan kesadaran	6
Perut keras terasa sakit	8

Keluar jaringan mola seperti buah anggur	10
--	----

Kemudian untuk pemberian bobot kriteria terhadap penyakit kehamilan

dapat dilihat pada tabel di bawah:

Tabel 2.10 Bobot Kriteria Penyakit

Nama Penyakit	Kriteria	Keterangan	Bobot
Pre eklamsia ringan	Usia kehamilan	28 – 40 minggu	5
	Tekanan darah	Tinggi	5
	Berat badan	Naik berlebih	5
	Nyeri	Nyeri pada perut	2
	Bengkak pada tubuh	Bengkak pada bagian lain	5
	Kondisi mata	Normal	1
	Volume urine	Normal	1
	Keluhan lain	Pusing	2
Pre eklamsia berat	Usia kehamilan	28 – 40 minggu	5
	Tekanan darah	Tinggi	5
	Berat badan	Naik berlebih	5
	Nyeri	Nyeri pada perut	2
	Bengkak pada tubuh	Bengkak pada bagian lain	5
	Kondisi mata	Mata mulai kuning	2
	Volume urine	Berkurang	3
	Keluhan lain	Kejang	4
Eklamsia	Usia kehamilan	28 – 40 minggu	5
	Tekanan darah	Tinggi	5
	Berat badan	Naik berlebih	5
	Nyeri	Nyeri pada perut	2
	Bengkak pada tubuh	Bengkak pada bagian lain	5
	Kondisi mata	Mata mulai kuning	2
	Volume urine	Berkurang	3
	Keluhan lain	Penurunan kesadaran	6

Contoh kejadian sebagai berikut :

C1 = 30 minggu

C2 = 110/80 mm/Hg

C3 = naik berlebih

C4 = mules

C5 = bengkak tangan dan muka

C6 = normal

C7 = berkurang

C8 = pusing

Dari kejadian di atas diketahui bobot kepentingan (W)

$W = \{5,1,5,2,4,1,3,2\}$

b. Langkah selanjutnya adalah menentukan perbaikan bobot dan membuat matrik normalisasi,

- Perbaikan bobot $W_j = W_j / \sum W_j$

$$W_j(C1) = 5 / 23 = 0,2173$$

$$W_j(C2) = 1 / 23 = 0,0424$$

$$W_j(C3) = 5 / 23 = 0,2173$$

$$W_j(C4) = 2 / 23 = 0,0869$$

$$W_j(C5) = 4 / 23 = 0,1739$$

$$W_j(C6) = 1 / 23 = 0,0434$$

$$W_j(C7) = 3 / 23 = 0,1304$$

$$W_j(C8) = 2 / 23 = 0,0869$$

- Sehingga didapat W_j

$$\{0,2173, 0,0434, 0,2173, 0,0869, 0,1739, 0,0434, 0,1304, 0,0869\}$$

- Selanjutnya menghitung matrik normalisasi S sebagai berikut :

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}, i = 1, 2, \dots, m$$

$$\begin{aligned} \emptyset S_1 &= (5^{0,2173}) \times (5^{0,0434}) \times (5^{0,2173}) \times (2^{0,0869}) \times (5^{0,1739}) \times (1^{0,0434}) \times \\ & (1^{0,1304}) \times (2^{0,0868}) \\ &= 3,22257 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \emptyset S_2 &= (5^{0,2173}) \times (5^{0,0434}) \times (5^{0,2173}) \times (2^{0,0869}) \times (5^{0,1739}) \times (2^{0,0434}) \times \\ & (3^{0,1304}) \times (4^{0,0868}) \\ &= 4,07099 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \emptyset S_3 &= (5^{0,2173}) \times (5^{0,0434}) \times (5^{0,2173}) \times (2^{0,0869}) \times (5^{0,1739}) \times (2^{0,0434}) \times \\ & (3^{0,1304}) \times (6^{0,0868}) \\ &= 4,21709 \end{aligned}$$

Tabel 2.11 Normalisasi S

Pre eklamsia ringan	3,22257
Pre eklamsia berat	4,07099
Eklamsia	4,21709

- c. Langkah terakhir yaitu menentukan nilai vektor V dan melakukan perangkingan.

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (x_j)^{w_j}} ; i = 1, 2, \dots, m$$

$$V_1 = \frac{3,22257}{(3,22257)(4,07099)(4,21709)} = 0,2799$$

$$V_2 = \frac{4,07099}{(3,22257)(4,07099)(4,21709)} = 0,3536$$

$$V_3 = \frac{4,21709}{(3,22257)(4,07099)(4,21709)} = 0,3663$$

Tabel 2.12 Tabel Perangkingan

Alternatif	Perangkingan
Eklamsia	0,3663
Pre eklamsia berat	0,3536
Pre eklamsia ringan	0,2799

Berdasarkan nilai V diperoleh nilai V_3 memiliki nilai terbesar, sehingga yang akan dipilih sebagai keputusan diagnosa penyakit kehamilan yaitu Eklamsia (Toni Anggraiwan, 2014).

2.7 Platform Android

Android merupakan *platform mobile* pertama yang lengkap, terbuka, dan bebas. Lengkap (*Complete Platform*) sehingga pada desainer dapat melakukan pendekatan yang komprehensif ketika sedang melakukan pengembangan *platform* 39Android. Android merupakan sistem operasi yang aman dan banyak menyediakan *tools* dalam membangun *software* dan memungkinkan untuk peluang pengembangan aplikasi. Terbuka (*Open Source Platform*) yang disediakan melalui lesensi *open source*. Bebas (*Free Platform*) yang bebas untuk

develope. Tidak ada lisensi atau biaya royalti untuk dikembangkan pada *platform* Android. (Nazruddin Safaat H, 2011 : 3)

2.7.1 The Dalvik Virtual Machine (DVM)

Salah satu elemen kunci dari Android adalah *Dalvik Virtual Machine* (DVM). Android berjalan di dalam *Dalvik Virtual Machine* bukan di *Java Virtual Machine* (JVM), sebenarnya banyak persamaannya dengan *Java Virtual Machine* (JVM) seperti Java ME (*Java Mobile Edition*), tetapi Android menggunakan *Virtual Machine* sendiri yang dirancang untuk memastikan bahwa beberapa *feature-feature* berjalan lebih efisien pada perangkat *mobile*.

2.7.2 Android SDK (Software Development Kit)

Android SDK adalah tools API (*Application Programming Interface*) yang diperlukan untuk memulai mengembangkan aplikasi pada *platform* Android. Menggunakan bahasa pemrograman Java. Android merupakan subset perangkat lunak untuk ponsel yang meliputi sistem operasi, *middleware* dan aplikasi kunci yang di *relase* oleh Google. Saat ini disediakan Android SDK sebagai alat bantu dan API untuk mulai mengembangkan aplikasi pada *platform* Android menggunakan bahasa pemrograman Java.

2.7.3 Arsitektur Android

Secara garis besar arsitektur Android meliputi *Applications* dan *Widgets*, *Applications Frameworks*, *Libraries*, *Android Run Time*, dan *Linux Kernel*.

Applications dan *Widgets* ini adalah *layer* dimana berhubungan dengan aplikasi, dimana biasanya *download* aplikasi kemudian dilakukan instalasi dan jalannya aplikasi tersebut.

Applications Frameworks adalah *layer* dimana para pembuat aplikasi melakukan pengembangan/pembuatan aplikasi yang akan dijalankan di sistem operasi Android, karena pada *layer* inilah aplikasi dapat dirancang dan dibuat, seperti *content-providers* yang berupa sms dan panggilan telepon. Komponen-komponen yang termasuk didalam *Applications Frameworks* yaitu *Views*, *Content Provider*, *Resource Manager*, *Notification Manager*, dan *Activity Manager*.

Libraries adalah *layer* dimana fitur-fitur Android berada, biasanya para pembuat aplikasi mengakses *Libraries* untuk menjalankan aplikasinya. Berjalan diatas kernel, *layer* ini meliputi berbagai *library* C/C++ inti seperti Libc dan SLL, serta *libraries* media untuk pemutaran media audio dan video, *libraries* untuk manajemen tampilan, *libraries graphics* mencakup SGL dan OpenGL untuk grafis 2D dan 3D, *libraries SQLite* untuk dukungan database, *libraries SSL* dan WebKit terintegrasi dengan *web browser* dan *security*, *libraries LiveWebcore* mencakup modern *web browser* dengan *engine embeded web view*, dan *libraries 3D* yang mencakup implementasi OpenGL ES 1.0 API's (Nazruddin Safaat H, 2011 : 8).

2.8 Database SQLite

Database atau basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu

program komputer untuk memperoleh informasi dari database tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil *query* database disebut *Database Management System (DBMS)*.

Android juga memiliki fasilitas untuk membuat *database* yang dikenal dengan SQLite, SQLite adalah salah satu *software* yang *embedded* yang sangat populer, kombinasi SQL *interface* dan penggunaan *memory* yang sangat sedikit dengan kecepatan yang sangat cepat. SQLite di Android termasuk dalam *Android runtime*, sehingga setiap versi dari Android dapat membuat database dengan SQLite.

Dalam sistem Android memiliki beberapa teknik untuk melakukan penyimpanan data. Teknik yang umum digunakan adalah sebagai berikut:

- a. *Shared Preferences* yaitu menyimpan data beberapa nilai (*value*) dalam bentuk *groups key* yang dikenal dengan *preferences*.
- b. *File* yaitu menyimpan data dalam *file*, dapat berupa menulis ke *file* atau membaca dari *file*.
- c. *SQLite Database* yaitu menyimpan data dalam bentuk *databases*.
- d. *Content Providers* yaitu menyimpan data dalam bentuk *content providers service*.

Pada SQLite dalam membuat *database* harus meng-*create database* sendiri, mendefinisikan tabelnya, index serta datanya. Untuk membuat dan membuka *database* menggunakan *libraries* import `android.database.sqlite.SQLiteOpenHelper` yang menyediakan metode *Constructor* yang menyediakan representasi versi dari *database* dan skema

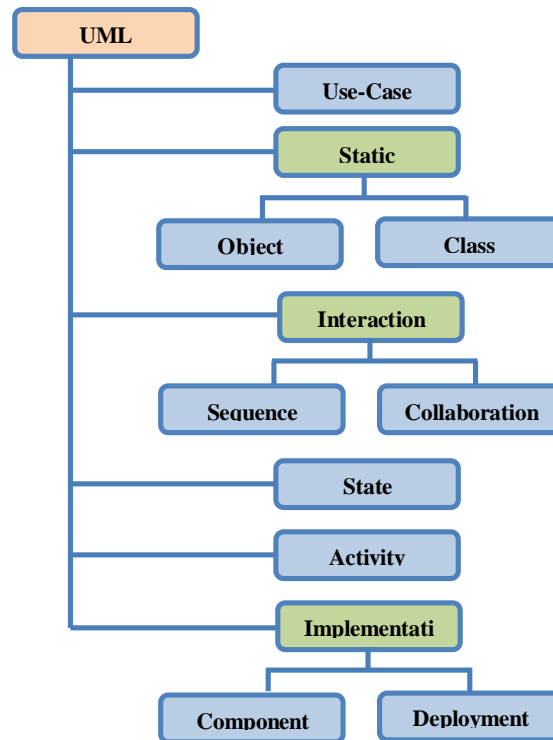
database yang kita gunakan, `onCreate()` yang menyediakan `SQLiteDatabase` *object* yang digunakan dalam definisi tabel dan inialisasi data, dan `onUpgrade()` yang menyediakan fasilitas konversi *database* versi yang lama ke *database* versi yang baru atau sebaliknya (Nazruddin Safaat H, 2011 : 177).

2.9 Unified Modelling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah suatu alat untuk memvisualisasikan dan mendokumentasikan hasil analisa dan desain yang berisi sintak dalam memodelkan sistem secara visual (Bram, *et. al.* 2001). Juga merupakan satu kumpulan konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem *software* yang terkait dengan objek (Whitten, *et. al.* 2004).

Secara filosofi UML diilhami oleh konsep yang telah ada yaitu konsep pemodelan *Object Oriented* karena konsep ini menganalogikan sistem seperti kehidupan nyata yang didominasi oleh objek dan digambarkan atau dinotasikan dalam simbol-simbol yang cukup spesifik.

Berikut gambar dari diagram UML :



Gambar 2.1 Diagram UML


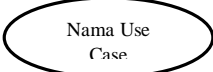

2.9.1 Use Case Diagram

Use Case adalah deskripsi fungsi dari sebuah sistem perspektif pengguna. *Use Case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antara *user* (pengguna) sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai. Urutan langkah-langkah yang menerangkan antara pengguna dan sistem disebut skenario.

Use Case menetapkan apa yang seharusnya dikerjakan oleh sistem, yaitu kebutuhan fungsional sistem dan tidak untuk menentukan kebutuhan non-

fungsional. Diagram *Use case* menjelaskan manfaat sistem jika dilihat menurut pandangan orang yang berada diluar sistem (aktor). Diagram ini menunjukkan fungsionalitas suatu sistem atau kelas dan bagaimana sistem berinteraksi dengan dunia luar. (Martin Fowler *UML Distilled* 2005, Sholiq *Pemodelan Sistem Informasi Berorientasi Objek Dengan UML* 2006)

Tabel 2.13 Daftar Simbol Diagram Use Case









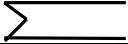

Notasi	Keterangan	Simbol
Actor	Actor adalah pengguna sistem. Actor tidak terbatas hanya manusia saja, jika sebuah sistem berkomunikasi dengan aplikasi lain dan membutuhkan input atau memberikan output, maka aplikasi tersebut juga bisa dianggap sebagai actor.	 Actor
Use Case	Use case digambarkan sebagai lingkaran elips dengan nama use case dituliskan didalam elips tersebut.	
Association	Asosiasi digunakan untuk menghubungkan actor dengan use case.	

2.9.2 Activity Diagram

Activity diagram bersifat dinamis. Diagram ini adalah tipe khusus dari diagram *state* yang memperlihatkan aliran dari suatu aktifitas ke aktifitas lainnya dari suatu sistem.

Activity diagram menggambarkan aktifitas-aktifitas, objek, *state*, transisi *state* dan *event*. Dengan kata lain kegiatan diagram alur kerja menggambarkan perilaku sistem untuk aktifitas. (Martin Fowler *UML Distilled* 2005, Sholiq *Pemodelan Sistem Informasi Berorientasi Objek Dengan UML* 2006)

Tabel 2.14 Daftar Simbol Activity Diagram

Notasi	Keterangan	Simbol
Initial	Titik awal, untuk memulai suatu aktivitas	
Final	Titik akhir, untuk mengakhiri aktivitas	
Activity	Menandakan sebuah aktivitas	
Decision	Pilihan untuk mengambil keputusan	
Fork/Join	Digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel atau untuk menggambarkan dua kegiatan paralel menjadi satu.	
Rake	Menunjukkan adanya dekomposisi	
Time	Tanda waktu	
Send	Tanda pengiriman	
Receive	Tanda penerimaan	
Flow final	Untuk mengakhiri suatu aliran	

2.9.3 Sequence Diagram


Sequence diagram menjelaskan interaksi objek yang disusun berdasarkan urutan waktu. Secara mudahnya *sequence* diagram adalah gambaran tahap demi tahap, termasuk kronologi (urutan) perubahan secara logis yang seharusnya dilakukan untuk menghasilkan sesuatu sesuai dengan *use case* diagram.

Diagram ini bersifat dinamis, diagram *sequence* merupakan diagram interaksi yang menentukan pada pengiriman pesan dalam suatu waktu tertentu. Diagram *Sequence* menjelaskan interaksi objek yang disusun dalam suatu urutan waktu. Diagram ini secara khusus berasosiasi dengan *use case*. *Sequence* diagram

memperlihatkan tahap demi tahap apa yang seharusnya terjadi untuk menghasilkan sesuatu di dalam *use case*. (Martin Fowler UML Distilled 2005, Sholihq Pemodelan Sistem Informasi Berorientasi Objek Dengan UML 2006)

Tabel 2.15 Daftar Simbol Sequence Diagram

Notasi	Keterangan	Simbol
Objek (Partisipan)	<i>Object</i> atau bisa juga disebut partisipan merupakan instance dari sebuah class dan dituliskan tersusun secara horizontal. Digambarkan sebagai sebuah class (kotak) dengan nama objek didalamnya yang diawali dengan sebuah titik koma.	
Actor	<i>Actor</i> juga dapat berkomunikasi dengan <i>object</i> , maka <i>actor</i> juga dapat diurutkan sebagai kolom	
Lifeline	<i>Lifeline</i> mengindikasikan keberadaan sebuah object dalam bisnis waktu. Notasi untuk <i>Lifeline</i> adalah garis putus-putus vertikal yang ditarik sebuah objek.	
Activation	<i>Activation</i> dinotasikan sebagai sebuah kotak segi empat yang digambar pada sebuah <i>Lifeline</i> . <i>Activation</i> mengindikasikan sebuah objek yang akan melakukan sebuah aksi.	
Boundary	Boundary terletak di antara sistem dengan dunia sekelilingnya. Semua form, laporan-laporan, antar muka ke perangkat keras seperti printer atau scanner dan antar muka ke sistem lainnya adalah termasuk dalam kategori.	
Control	Control berhubungan dengan fungsional seperti pemanfaatan sumber daya, pemrosesan terdistribusi, atau penanganan kesalahan.	
Entity	<i>Entity</i> digunakan menangani informasi yang mungkin akan disimpan secara permanen. <i>Entity</i> bisa juga merupakan sebuah tabel pada struktur basis data.	
Message	<i>Message</i> , digambarkan dengan anak panah horizontal antara <i>Activation</i> .	

	<i>Message</i> mengindikasikan komunikasi antar <i>object-object</i> .	
Self-Message	Self-message atau panggilan mandiri mengindikasikan komunikasi kembali kedalam sebuah objek itu sendiri.	
Loop	Operator loop adalah <i>fragmen</i> yang dapat mengeksekusi berulang kali dan penjaga menunjukkan dasar iterasi.	