

BAB II

LANDASAN TEORI

Landasan teori atau kajian pustaka yang digunakan dalam membangun aplikasi pendukung penentuan ini, terdapat teori-teori ilmu terkait yang digunakan untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang ada berkaitan dengan sistem yang dibuat. Landasan teori tentang permasalahan dapat dijelaskan sebagai berikut.

2.1 Rancang Bangun

Menurut Jogiyanto (2005) Rancang Bangun (desain) adalah tahap dari setelah analisis dari siklus pengembangan sistem yang merupakan pendefinisian dari kebutuhankebutuhan fungsional, serta menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk yang dapat berupa penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi, termasuk menyangkut mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat keras dan perangkat lunak dari suatu sistem.

2.2 Aplikasi

Menurut Noviansyah (2008) aplikasi adalah penggunaan dan penerapan suatu konsep yang menjadi suatu pokok pembahasan. Aplikasi dapat diartikan juga sebagai program komputer yang dibuat untuk menolong manusia dalam melakukan tugas tertentu.

2.3 Diabetes Mellitus

Menurut Tjokroprawiro (2011) Faktor-faktor penentu diabetes yang sering terdapat pada diabetisi antara lain :

2.3.1 Kadar Gula

Batasi penggunaan gula dan makanan/minuman yang terlalu manis. Untuk diabetisi, gula atau glukosa dilarang sama sekali. Motto untuk para diabetisi adalah *Sugar is Disease*. Para diabetisi harus berusaha regulasi DM yang baik dan berkesinambungan.

Tabel 2.1. Klasifikasi Gula Darah

		Bukan DM	Prediabetes	DM
Kadar Glukosa darah sewaktu (mg/dl)	Plasma vena	< 100	100-199	≥ 200
	Darah Kapiler	< 90	90-199	≥ 200
Kadar Glukosa darah puasa (mg/dl)	Plasma vena	< 100	100-125	≥ 126
	Darah Kapiler	< 90	90-99	≥ 100

Tabel 2.1 menunjukkan klasifikasi nilai gula darah diabetisi setelah melakukan pemeriksaan cek darah di Laboratorium RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Nilai gula darah diabetisi nantinya mempengaruhi terhadap pantangan bahan makanan diabetisi.

2.3.2 Serum Kreatinin

Serum kreatinin merupakan produk penguraian keratin. Kreatin disintesis di hati dan terdapat dalam hampir semua otot rangka yang berikatan dengan dalam bentuk kreatin fosfat *creatin phosphate* (CP), suatu senyawa penyimpan energi.

Dalam sintesis *adenosine triphosphate* (ATP) dari *adenosine diphosphate* (ADP), kreatin fosfat diubah menjadi kreatin dengan katalisasi enzim kreatin kinase *creatin kinase* (CK). Seiring dengan pemakaian energi, sejumlah kecil diubah secara *ireversibel* menjadi kreatinin, yang selanjutnya difiltrasi oleh *glomerulus* dan diekskresikan dalam urin.

Jumlah kreatinin yang dikeluarkan seseorang setiap hari lebih bergantung pada massa otot total daripada aktivitas otot atau tingkat metabolisme protein, walaupun keduanya juga menimbulkan efek. Pembentukan kreatinin harian umumnya tetap, kecuali jika terjadi cedera fisik yang berat atau penyakit *degeneratif* yang menyebabkan kerusakan masif pada otot.

Tabel 2.2. Penentuan Jenis Diet Berdasarkan Serum Kreatinin

Klasifikasi		Proteinuria	Kraetinin	Klirens Kreatinin
Tipe	Stadium		(mg/dl)	(ml/menit)
B	IA	Negatif	N	> 100
B	IB	Intermiten	< 2,5	> 60-100
B2	II	Persisten	2,5-4	25-60
B3	III	Persisten	> 4-10	7-25
Be	IV	Persisten	> 10	< 7

Tabel 2.2 menunjukkan penentuan jenis diet berdasarkan serum kreatinin diabetisi setelah melakukan pemeriksaan cek darah di Laboratorium RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

2.3.3 Berat Badan (obesitas)

Dalam penentuan jumlah bahan makanan diabetes faktor berat badan sangatlah penting dalam hal menentukan jumlah kalorinya. Penentuan gizi

penderita dilaksanakan dengan menghitung presentasi Berat Badan Relatif (BBR) dengan rumus:

$$\text{BBR} = \text{BB} / (\text{TB} - 100) * 100\% \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan:

BBR = Berat Badan Relatif

BB = Berat Badan

TB = Tinggi Badan

Analisis dilakukan dengan melihat prosentase dari proses perhitungan berat badan relatif. Berat badan dan tinggi badan ini dilakukan oleh pihak poli gizi kepada diabetisi setiap diabetisi datang ke poli gizi. Keterangan prosentase dapat dilihat pada Tabel 2.3

Tabel 2.3. Keterangan Prosentase Berat Badan Relatif (BBR)

Klasifikasi Status Gizi		Berat Badan Relatif (BBR)
(1)	Kurus (<i>Underweight</i>)	BBR < 90%
(2)	Normal (<i>ideal</i>)	BBR 90 – 110 %
(3)	Gemuk (<i>Overweight</i>)	BBR > 110%
(4)	Obesitas, bila BBR \geq 120%	Obesitas Ringan BBR 120-130%
		Obesitas Sedang BBR 130-140%
		Obesitas Berat BBR > 140%
		Obesitas Morbid BBR > 200%

Dalam Praktek, Pedoman Jumlah Kalori yang diperlukan sehari untuk diabetisi yang bekerja biasa adalah :

1. Kurus : Berat Badan \times 40-60 kalori
2. Normal : Berat Badan \times 30 kalori sehari
3. Gemuk : Berat Badan \times 20 kalori sehari
4. Obesitas : Berat Badan \times 10-15 kalori sehari

2.3.4 Urat (asam urat)

Batasi makanan yang mengandung banyak purin, karena purin dapat menimbulkan *hiperurisemia* dengan efek samping antara lain :

- 1) Mudah timbul *agregasi* trombosit (penggumpulan darah) yang dapat memacu timbulnya aterosklerosis penyempitan pembuluh darah
- 2) Dapat menyebabkan *urolithiasis* atau batu saluran kencing
- 3) Dapat menyebabkan timbulnya penyakit *gout* atau sakit sendi

Tabel 2.4. Klasifikasi Asam Urat

Asam Urat	
Nilai	Keterangan
< 2,6 mg/dl	Rendah
2,6-7,2 mg/dl	Normal
> 7,3 mg/dl	Tinggi

Batasi **JAS-BUKKET** (Jerohan, Alkohol, Sarden, Burung dara, Unggas, Kaldu, Kacang Tanah, Emping, Tape) agar kadar asam urat dalam darah sekitar 5 sampai 7mg/dl.

2.3.5 Lemak (*kolesterol*)

Usahakan mencapai *DESIRABLE LIPID TRIAD* (kolesterol-total, *trigliserida*, kolesterol-HDL) seperti di atas, atau cegahlah terjadinya *dyslipidemia* (kadar lemak darah yang tidak normal) dengan cara :

- a. Budayakan makan sayur dan buah-buahan setiap hari
- b. Hindari makanan berlemak yang berlebihan, jangan terlalu sering makan di restoran yang aterogenik.

Tabel 2.5. Klasifikasi Kolesterol

Kolesterol LDL ("Kolesterol Jahat")	
Nilai	Keterangan
< 100 mg/dl	Normal
100-129 mg/dl	Mendekati normal
130-159 mg/dl	Batas normal tertinggi
Kolesterol LDL ("Kolesterol Jahat")	
Nilai	Keterangan
160-189 mg/dl	Tinggi
> 190	Sangat tinggi
Kolesterol HDL ("Kolesterol Baik")	
Nilai	Keterangan
< 40 mg/dl	Rendah
40-60 mg/dl	Normal
> 60 mg/dl	Tinggi
Kolesterol Total (TC)	
Nilai	Keterangan
< 200 mg/dl	Normal
200-239 mg/dl	Batas normal tertinggi
> 240 mg/dl	Tinggi
Trigliserida (TGA)	
Nilai	Keterangan
< 150 mg/dl	Normal
150-199 mg/dl	Batas normal tertinggi
200-499 mg/dl	Tinggi
≥ 500 mg/dl	Sangat tinggi

Batasi makan **TeK-KUK-CS²** (Telur, Keju, Kepiting, Udang, Kerang, Cumi, Susu, Santan)

2.4 Status Gizi

Menurut Supriasa (2002) Gizi adalah suatu proses menggunakan makanan yang dikonsumsi secara normal melalui proses *digesti*, *absorpsi*, transportasi, penyimpanan, metabolisme, dan pengeluaran zat-zat yang tidak

digunakan untuk mempertahankan kehidupan, pertumbuhan dan fungsi normal dari organ-organ, serta menghasilkan energi.

Menurut Supriasa (2002) Keadaan gizi adalah keadaan akibat dari keseimbangan antara konsumsi dan penyerapan gizi dan penggunaan zat gizi tersebut atau keadaan fisiologi akibat dari tersedianya zat gizi dalam sel tubuh. Jadi, status gizi merupakan keadaan tubuh sebagai akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat gizi. Dibedakan atas status gizi buruk, gizi kurang, gizi baik, dan gizi lebih.

Status gizi merupakan faktor yang terdapat dalam level individu (level yang paling mikro). Faktor yang mempengaruhi secara langsung adalah asupan makanan dan infeksi.

2.5 Informasi

Menurut Bocij et al (2008) Informasi merupakan kumpulan data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya, sedangkan data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata.

2.5.1 Kualitas Informasi

Menurut Bocij et al (2008) Ada 3 dimensi kualitas informasi yaitu dimensi waktu informasi (*time dimension*), dimensi konten informasi (*content dimension*), dan dimensi bentuk informasi (*form dimension*).

TIME	CONTENT	FORM	ADDITIONAL CHARACTERISTICS
Timeliness	Accuracy	Clarity	Confidence in source
Currency	Relevance	Detail	Reliability
Frequency	completeness	Order	Appropriateness
Time period	Conciseness	Presentation	Received by correct person
	Scope	Media	Sent by correct channels

Gambar 2.2. Klasifikasi Kualitas Informasi (Bocij et al, 2008)

1. Dimensi Waktu

- a. Kecepatan waktu (*Timeliness*): Informasi harus tersedia ketika dibutuhkan.
- b. Kekinian (*Currency*): Informasi harus selalu baru ketika disediakan.
- c. Frekuensi (*Frequency*): Informasi harus tersedia sesering yang dibutuhkan.
- d. Periode waktu (*Time Period*): Informasi harus tersedia untuk periode waktu lampau, sekarang, dan masa depan.

2. Dimensi Isi

- a. Keakuratan (*Accuracy*): Informasi harus bebas dari kesalahan.
- b. Relevans (*Relevance*): Informasi harus berhubungan dengan kebutuhan informasi dari penerima tertentu untuk situasi tertentu.
- c. Kelengkapan (*Completeness*): Semua informasi yang dibutuhkan harus tersedia.
- d. Kinerja (*Conciseness*): Informasi dapat menunjukkan kinerja dengan mengukur aktivitas yang diselesaikan, kemajuan yang dicapai, atau sumber daya yang diakumulasi.
- e. Cakupan (*Scope*): Informasi dapat memiliki cakupan yang sempit dan luas, atau untuk fokus internal dan eksternal.

3. Dimensi Bentuk

- a. Kejelasan (*Clarity*): Informasi harus tersedia dalam bentuk yang mudah dipahami.
- b. Rinci (*Detail*): Informasi dapat disediakan dalam bentuk rinci dan ringkasan.
- c. Urutan (*Order*): Informasi dapat disusun dalam urutan yang telah ditentukan.
- d. Presentasi (*Presentation*): Informasi dapat disajikan dalam bentuk narasi, numerik, grafik, atau bentuk lainnya.
- e. Media (*Media*): Informasi dapat disediakan dalam bentuk dokumen tercetak, tampilan video, atau media lainnya.

2.6 Perencanaan Pola Makan

Menurut Tjokroprawiro (2011) Pengaturan pola makan pada penderita diabetes pada intinya mengikuti rumus 3J: jumlah dihabiskan, jadwal diikuti, dan jenis dipatuhi. Namun, takaran jumlah ini tidak sama antara penderita diabetes yang satu dengan lainnya, tergantung ukuran tubuhnya. Prinsipnya, memberikan kalori sesuai kebutuhan. Sebenarnya, untuk kepentingan klinik praktis, jumlah kalori dapat dihitung setelah penentuan status gizi dengan menggunakan rumus Broca. Dengan rumus itu, berat badan idaman dihitung dari tinggi badan dikurangi 100, kemudian dikurangi lagi 10 persennya. Namun, untuk perempuan yang tingginya di bawah 150 cm dan pria di bawah 160 cm, tidak perlu dikurangi 10 persen lagi.

Seseorang dikategorikan berberat badan kurang bila berat badannya kurang dari 90 persen berat badan idaman. Berat normal berarti 90-110 persen

berat idaman, berat lebih jika 110-120 persen berat idaman, dan gemuk jika hasilnya di atas 120 persen berat idaman. Makanan yang dianjurkan adalah yang seimbang dengan komposisi energi, baik yang berasal dari karbohidrat dengan protein dan lemak. Karbohidrat sebaiknya masih dominan 60-70 persen, kemudian lengkapi protein 10-15 persen, dan lemak 20-25persen.

Untuk jadwal makan, penderita diabetes dianjurkan makan besar tiga kali sehari plus makan snack tiga kali, masing-masing dengan interval tiga jam. Sedangkan untuk jenis makanan, pada dasarnya penderita diabetes harus menghindari makanan yang menyebabkan kadar gula darah naik. Makanan yang menimbulkan kadar gula darah naik adalah makanan yang manis dan berlemak. Penjelasan Jumlah diet *diabetes* sesuai kalorinya dan menu makanan pengganti dapat dilihat pada Lampiran I dan Lampiran II.

2.7 Bahan makanan

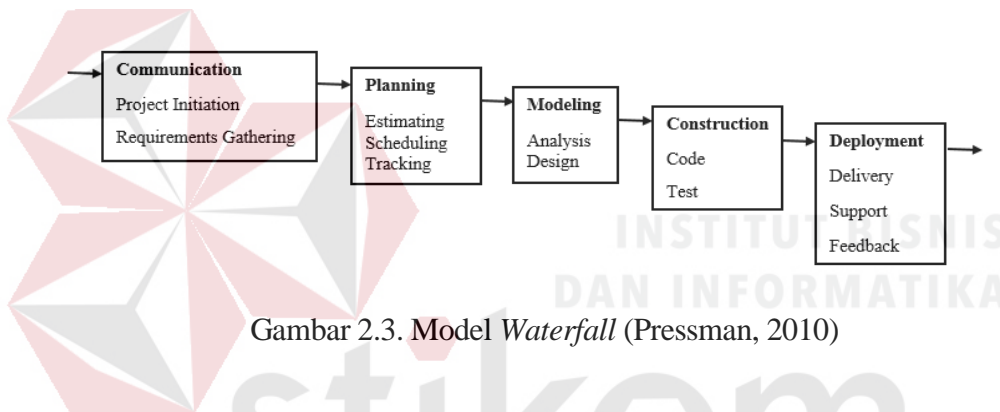
Menurut Hartono (2000) Bahan makanan adalah pengaturan jenis dan jumlah makanan dengan maksud tertentu seperti mempertahankan kesehatan serta status nutrisi dan membantu menyembuhkan penyakit.

Menurut Budiyanto (2001) Bahan makanan merupakan makanan yang ditentukan dan dikendalikan untuk tujuan tertentu. Setiap bahan makanan termasuk makanan, tetapi tidak semua makanan termasuk dalam kategori bahan makanan. Dalam bahan makanan jenis dan banyaknya suatu makanan ditentukan. Di samping itu dalam bahan makanan jumlah asupan dan frekuensi makan juga dikendalikan sehingga tercapainya tujuan bahan makanan tersebut.

Menurut Mangoenprasodjo (2005) Bahan makanan yang baik adalah bahan makanan yang menekankan pada perubahan dalam jenis makanan, jumlah, dan seberapa sering orang makan.

2.8 Model *Waterfall*

Menurut Pressman (2010) Model *waterfall* adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun *software*. Berikut ini ada duangambaran dari *waterfall* model. Fase-fase dalam model *waterfall* menurut referensi Pressman:



Gambar 2.3. Model *Waterfall* (Pressman, 2010)

1. *Communication*

Langkah ini merupakan analisis terhadap kebutuhan *software*, dan tahap untuk mengadakan pengumpulan data dengan melakukan wawancara dengan *customer*, pengamatan (observasi) dan pengumpulan data-data tambahan (studi literatur) baik yang ada di buku, jurnal, artikel, maupun dari internet.

2. *Planning*

Proses *planning* merupakan lanjutan dari proses *communication* (*analysis requirement*). Tahapan ini menghasilkan dokumen *user requirement* atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan *user* dalam pembuatan *software*, termasuk rencana yang dilakukan.

3. *Modeling*

Proses *modeling* ini menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan *software* yang dapat diperkirakan sebelum dibuat *coding*. Proses ini berfokus pada rancangan struktur data, arsitektur *software*, representasi *interface*, dan *detail* (algoritma) prosedural. Tahapan ini menghasilkan dokumen yang disebut *software requirement*.

4. *Construction*

Construction merupakan proses membuat kode. *Coding* atau pengkodean merupakan penerjemahan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. *Programmer* menerjemahkan transaksi yang diminta oleh *user*. Tahapan inilah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu *software*, artinya penggunaan komputer dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka dilakukan *testing* terhadap sistem yang telah dibuat tadi. Tujuan *testing* adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut untuk kemudian bisa diperbaiki.

5. *Deployment*

Tahapan ini bisa dikatakan final dalam pembuatan sebuah *software* atau sistem. Setelah melakukan analisis, perancangan dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi digunakan oleh *user*. Kemudian *software* yang telah dibuat harus dilakukan pemeliharaan secara berkala.