

BAB II

LANDASAN TEORI

1.1 Sistem

Berikut ini adalah beberapa pengertian sistem menurut para pakar yang coba di paparkan dari berbagai sumber:

Menurut Mustakini (2009:34)[1], “Sistem dapat didefinisikan dengan pendekatan prosedur dan pendekatan komponen, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari prosedur-prosedur yang mempunyai tujuan tertentu”.

Mendefinisikan sistem secara umum sebagai kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu sebagai satu kesatuan. (Agus Mulyanto, 2009 : 1). Menurut Moekijat dalam Prasajo (2011:152), “Sistem adalah setiap sesuatu terdiri dari obyek-obyek, atau unsur-unsur, atau komponen-komponen yang bertata kaitan dan bertata hubungan satu sama lain, sedemikian rupa sehingga unsur-unsur tersebut merupakan satu kesatuan pemrosesan atau pengolahan yang tertentu”.

Menurut Tata Sutabri (2012:10), secara sederhana, suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu.

Dari pendapat yang dikemukakan di atas dapat disimpulkan bahwa sistem adalah suatu kumpulan atau kelompok dari elemen atau komponen yang saling berhubungan atau saling berinteraksi dan saling bergantung satu sama lain untuk mencapai tujuan tertentu.[1]

1.2 Informasi

Informasi ibarat darah yang mengalir di dalam tubuh manusia, maksud dari kalimat tersebut yaitu bahwa informasi sangat penting pada suatu organisasi. Informasi (information) dapat didefinisikan sebagai berikut:

Menurut Mustakini (2009:36), "Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang berguna bagi pemakainya".

Menurut McLeod dalam Yakub (2012:8), "Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna bagi penerimanya".

Berdasarkan pendapat para ahli yang dikemukakan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa informasi adalah data yang sudah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi pengguna, yang bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau mendukung sumber informasi.[2]

1.3 Sistem Informasi

Sistem Informasi merupakan hal yang sangat penting bagi suatu manajemen di dalam pengambilan keputusan. Untuk memahami arti dari sistem

informasi, terlebih dahulu kita harus mengerti dua kata yang menyusunnya yaitu sistem dan informasi. Kata sistem didefinisikan sebagai kumpulan elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu sedangkan kata informasi itu sendiri didefinisikan sebagai data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Setelah mengetahui definisi awal kata-kata yang menyusun, kita bisa mengetahui definisi dari kata “Sistem Informasi” itu sendiri. Sistem Informasi didefinisikan oleh Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis sebagai berikut “Sistem Informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan”. Sistem informasi (Information System) adalah sekumpulan komponen yang saling berhubungan, mengumpulkan atau mendapatkan, memproses, menyimpan dan mendistribusikan informasi untuk menunjang pengambilan keputusan dan pengawasan dalam suatu organisasi serta membantu manajer dalam mengambil keputusan (Kent, 2008). Suatu sistem informasi pada dasarnya terbentuk melalui suatu kelompok kegiatan operasional yang tetap yaitu mengumpulkan data, mengelompokkan data, menghitung data, menganalisa data dan menyajikan laporan.[2]

1.4 Gizi

Gizi (nutrisi) adalah keseluruhan dari berbagai proses dalam tubuh makhluk hidup untuk menerima bahan-bahan dari lingkungan hidupnya dan menggunakan bahan-bahan tersebut agar menghasilkan berbagai aktivitas penting dalam tubuhnya

sendiri. Bahan-bahan tersebut dikenal dengan istilah nutrien (unsur gizi) (Beck, 2000). Istilah nutrien dipakai secara umum pada setiap zat yang dicerna, diserap, dan digunakan untuk mendorong kelangsungan faal tubuh. Nutrien diperlukan untuk mempertahankan kehidupan dan tidak dapat disintesis sendiri oleh tubuh sehingga harus diperoleh dari makanan (Beck, 2000). Diet adalah pilihan makanan yang lazim dimakan seseorang atau suatu populasi penduduk. Diet yang sehat adalah diet yang seimbang, dimana jumlah nutrisi yang diterima memadai, tidak kekurangan dan tidak berlebih.

Diet berisikan berbagai macam makanan yang mengandung berbagai nutrien dalam berbagai jumlah. Kandungan nutrien dalam makanan harus kita ketahui agar setiap kelainan defisiensi dapat diperkirakan sebelumnya dan dikoreksi (Beck, 2000). Gizi yang baik sangat penting untuk kesehatan. Makanan yang kurang memadai gizinya akan menyebabkan penyakit defisiensi gizi. Diet modern yang meniru masyarakat barat meningkatkan insidensi beberapa penyakit. Perubahan diet yang dianjurkan untuk menerangkan keadaan ini adalah peningkatan konsumsi makanan yang mengandung pati dan kaya akan serat (beras, roti, jagung, sayur mayur dan buah-buahan), dan mengurangi gula murni, lemak(gajih), garam, serta alkohol. Setiap upaya untuk mengubah kebiasaan makan akan menghadapi kesulitan karena harus mengatasi pikiran dan kesukaan yang sudah berjalan lama. Suatu nasihat diet harus praktis dan mudah diterima. Cara terbaik untuk mencapainya adalah dengan memberikan nasihat diet berdasarkan perubahan sederhana pada kebiasaan yang sudah ada. Kini disadari benar bahwa diet memainkan bagian yang penting dalam mempertahankan kesehatan dan

mencegah penyakit. Diet juga memegang peranan penting dalam pengobatan penyakit.[1]

1.5 Status Gizi

Status gizi adalah suatu ukuran mengenai kondisi tubuh seseorang yang dapat dilihat dari makanan yang dikonsumsi dan penggunaan zat-zat gizi di dalam tubuh. Status gizi dibagi menjadi tiga kategori, yaitu status gizi kurang, gizi normal, dan gizi lebih (Almatsier, 2005). Status gizi normal merupakan suatu ukuran status gizi dimana terdapat keseimbangan antara jumlah energi yang masuk ke dalam tubuh dan energi yang dikeluarkan dari luar tubuh sesuai dengan kebutuhan individu. Energi yang masuk ke dalam tubuh dapat berasal dari karbohidrat, protein, lemak dan zat gizi lainnya (Nix, 2005). Status gizi normal merupakan keadaan yang sangat diinginkan oleh semua orang (Apriadi, 1986). Status gizi kurang atau yang lebih sering disebut *undernutrition* merupakan keadaan gizi seseorang dimana jumlah energi yang masuk lebih sedikit dari energi yang dikeluarkan. Hal ini dapat terjadi karena jumlah energi yang masuk lebih sedikit dari anjuran kebutuhan individu (Wardlaw, 2007). Status gizi lebih (*overnutrition*) merupakan keadaan gizi seseorang dimana jumlah energi yang masuk ke dalam tubuh lebih besar dari jumlah energi yang dikeluarkan (Nix, 2005). Hal ini terjadi karena jumlah energi yang masuk melebihi kecukupan energi yang dianjurkan untuk seseorang, akhirnya kelebihan zat gizi disimpan dalam bentuk lemak yang dapat mengakibatkan seseorang menjadi gemuk (Apriadi, 1986). [3]

2.6.1 Penilaian Status Gizi

Penilaian status gizi merupakan penjelasan yang berasal dari data yang diperoleh dengan penilaian status gizi merupakan penjelasan yang berasal dari data yang diperoleh dengan menggunakan berbagai macam cara untuk menemukan suatu populasi atau individu yang memiliki risiko status gizi kurang maupun gizi lebih (Hartriyanti dan Triyanti, 2007). Penilaian status gizi terdiri dari dua jenis, yaitu :

2.6.2 Penilaian Langsung

2.6.2.1 Antropometri

Antropometri merupakan salah satu cara penilaian status gizi yang berhubungan dengan ukuran tubuh yang disesuaikan dengan umur dan tingkat gizi seseorang. Pada umumnya antropometri mengukur dimensi dan komposisi tubuh seseorang (Supariasa, 2001). Metode antropometri sangat berguna untuk melihat ketidakseimbangan energi dan protein. Akan tetapi, antropometri tidak dapat digunakan untuk mengidentifikasi zat-zat gizi yang spesifik (Gibson, 2005).

2.6.2.2 Klinis

Pemeriksaan klinis merupakan cara penilaian status gizi berdasarkan perubahan yang terjadi yang berhubungan erat dengan kekurangan maupun kelebihan asupan zat gizi. Pemeriksaan klinis dapat dilihat pada jaringan epitel yang terdapat di mata, kulit, rambut, mukosa mulut, dan organ yang dekat dengan permukaan tubuh (kelenjar tiroid) (Hartriyanti dan Triyanti, 2007).

2.6.2.3 Biokimia

Pemeriksaan biokimia disebut juga cara laboratorium. Pemeriksaan biokimia pemeriksaan yang digunakan untuk mendeteksi adanya defisiensi zat gizi pada kasus yang lebih parah lagi, dimana dilakukan pemeriksaan dalam suatu bahan biopsi sehingga dapat diketahui kadar zat gizi atau adanya simpanan di jaringan yang paling sensitif terhadap deplesi, uji ini disebut uji biokimia statis. Cara lain adalah dengan menggunakan uji gangguan fungsional yang berfungsi untuk mengukur besarnya konsekuensi fungsional dari suatu zat gizi yang spesifik Untuk pemeriksaan biokimia sebaiknya digunakan perpaduan antara uji biokimia statis dan uji gangguan fungsional (Baliwati, 2004).

2.6.2.4 Biofisik

Pemeriksaan biofisik merupakan salah satu penilaian status gizi dengan melihat kemampuan fungsi jaringan dan melihat perubahan struktur jaringan yang dapat digunakan dalam keadaan tertentu, seperti kejadian buta senja (Supariasa, 2001).

2.6.3 Penilaian Tidak Langsung

2.6.3.1 Survei Konsumsi Makanan

Survei konsumsi makanan merupakan salah satu penilaian status gizi dengan melihat jumlah dan jenis makanan yang dikonsumsi oleh individu maupun keluarga. Data yang didapat dapat berupa data kuantitatif maupun kualitatif. Data kuantitatif dapat mengetahui jumlah dan jenis pangan yang dikonsumsi, sedangkan

data kualitatif dapat diketahui frekuensi makan dan cara seseorang maupun keluarga dalam memperoleh pangan sesuai dengan kebutuhan gizi (Baliwati, 2004).

2.6.3.2 Statistik Vital

Statistik vital merupakan salah satu metode penilaian status gizi melalui data-data mengenai statistik kesehatan yang berhubungan dengan gizi, seperti angka kematian menurut umur tertentu, angka penyebab kesakitan dan kematian, statistik pelayanan kesehatan, dan angka penyakit infeksi yang berkaitan dengan kekurangan gizi (Hartriyanti dan Triyanti, 2007).

2.6.3.3 Faktor Ekologi

Penilaian status gizi dengan menggunakan faktor ekologi karena masalah gizi dapat terjadi karena interaksi beberapa faktor ekologi, seperti faktor biologis, faktor fisik, dan lingkungan budaya. Penilaian berdasarkan faktor ekologi digunakan untuk mengetahui penyebab kejadian gizi salah (malnutrition) di suatu masyarakat yang nantinya akan sangat berguna untuk melakukan intervensi gizi (Supariasa, 2001). [4]

2.7 Asupan Zat Energi

Asupan gizi yang baik sangat penting bagi pekerja. Asupan zat gizi merupakan jumlah zat gizi yang masuk melalui konsumsi makanan sehari-hari untuk memperoleh energi guna melakukan kegiatan fisik sehari-hari (Suharjo, 1999). Kekurangan zat gizi pada makanan yang dikonsumsi tenaga kerja akan membawa akibat buruk pada tubuh pekerja seperti: pertahanan tubuh terhadap penyakit menurun, kemampuan fisik kurang, berat badan menurun, badan menjadi

kurus, muka pucat, kurang bersemangat, kurang motivasi, bereaksi lamban dan lain-lain (Wisnoe, 2005). Asupan zat gizi pekerja diperoleh dari makanan yang dikonsumsi pekerja setiap hari. Makanan yang dikonsumsi pekerja akan mengalami proses pencernaan di dalam alat pencernaan. Makanan tersebut akan diuraikan menjadi zat gizi lalu diserap melalui dinding usus dan masuk ke dalam cairan tubuh. Fungsi umum dari zat gizi antara lain (Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, 2007) [21] :

1. Sebagai sumber penghasil energi atau tenaga;
2. Menyumbang pertumbuhan badan;
3. Memelihara jaringan tubuh, mengganti sel yang rusak;
4. Mengatur metabolisme, keseimbangan air, mineral dan asam - basa di dalam cairan tubuh;
5. Berperan dalam mekanisme pertahanan tubuh terhadap penyakit sebagai antibodi dan antitoksin.

2.7.2 Energi

Energi dibutuhkan tubuh yang pertama untuk memelihara fungsi dasar tubuh yang disebut metabolisme dasar sebesar 60-70 % dari kebutuhan energi total. Kebutuhan energi untuk metabolisme basal adalah kebutuhan energi minimum dalam keadaan istirahat total, tetapi dalam lingkungan suhu yang nyaman dan suasana tenang. Energi juga diperlukan untuk fungsi tubuh lain seperti mencerna, mengolah, menyerap, serta bergerak, berjalan, bekerja dan beraktivitas lainnya (Soekirman, 2000). Manusia yang kurang makan akan lemah baik daya tahan tubuh,

kegiatan pekerjaan-pekerjaan fisik maupun daya pemikirannya karena kurangnya zat-zat makanan yang diterima tubuh sehingga energi yang dihasilkan lebih sedikit (Kartasapoetra, 2008).

Penelitian terkait aktivitas fisik dan kecukupan energi dilakukan Farah Azziza (2008) didapatkan hasil bahwa semakin baik tingkat kecukupan energi, maka semakin banyak aktivitas fisik yang dapat dilakukan. Hal tersebut dibuktikan dengan hubungan signifikan positif antara rata-rata faktor aktivitas dengan tingkat kecukupan energi. Menurut Suhardjo dan Clara M. Kusharto (1999) dalam Prinsip-Prinsip Ilmu Gizi, seseorang tidak dapat bekerja melebihi dari energi yang diperoleh dari asupan makanan kecuali jika meminjam atau menggunakan cadangan energi dalam tubuh. Namun kebiasaan meminjam ini akan mengakibatkan keadaan yang gawat, yaitu kurang gizi khususnya energi (Kartasapoetra, 2008). Energi dalam tubuh manusia dapat timbul dikarenakan adanya pembakaran karbohidrat, protein, dan lemak. Sehingga manusia membutuhkan zat-zat makanan yang cukup untuk memenuhi kecukupan energinya (Budiyanto, 2002).

2.7.2.1 Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi manusia sehingga zat ini juga dinamakan zat tenaga (Beck, 2011). Hampir seluruh penduduk dunia khususnya negara yang sedang berkembang memilih karbohidrat sebagai sumber kalori utama walaupun kalori yang dihasilkan setiap 1 gram karbohidrat hanya 4 kalori bila dibanding lemak (Budianto, 2009). Karbohidrat memiliki peran dalam

tubuh antara lain : Sebagai sumber energi paling murah dibanding lemak maupun protein, memberi volume pada usus dan melancarkan gerak peristaltik usus sehingga memudahkan pembuangan feces, bagian struktur sel dalam bentuk glikoprotein yang merupakan reseptor hormon, simpanan energi dalam hati dan otot dalam bentuk glikogen yang mudah dimobilisasi, penghematan protein dan pengaturan metabolisme lemak, memberi rasa manis pada makanan, dan memberi aroma serta bentuk khas makanan. Kebutuhan karbohidrat menurut anjuran WHO adalah 55 – 75% dari total konsumsi energi diutamakan berasal dari karbohidrat kompleks dan 10% berasal dari gula sederhana (Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, 2007).

2.7.2.2 Protein

Protein adalah sumber asam amino yang mengandung unsur C, H, O dan N yang tidak dimiliki oleh lemak atau karbohidrat (Winarno, 1997). Protein merupakan salah satu zat gizi penghasil energi selain karbohidrat dan lemak, namun peran protein tidak sebagai sumber energi. Protein diperlukan untuk membangun dan memelihara sel-sel jaringan tubuh. Protein akan dipecah menjadi asam amino, kemudian diserap dan dibawa oleh aliran darah ke seluruh tubuh. Selain itu, protein juga dapat menghasilkan energi ketika konsumsi karbohidrat dan zat sumber energi lainnya mengalami kekurangan (Beck, 2011). Menurut Almatsier (2002), kekurangan protein dapat menyebabkan gangguan pada asupan dan transportasi zat-zat gizi, dalam keadaan berlebihan, protein akan mengalami deaminase, nitrogen dikeluarkan dari tubuh dan sisa-sisa ikatan karbon akan diubah menjadi lemak dan

disimpan dalam tubuh. Oleh karena itu konsumsi protein secara berlebihan dapat menyebabkan kegemukan

2.7.2.3 Lemak

Lemak merupakan bahan atau sumber pembentuk energi di dalam tubuh, yang dalam hal ini bobot energi yang dihasilkan dari tiap gramnya lebih besar dari yang dihasilkan tiap gram karbohidrat dan protein. Tiap gram lemak akan menghasilkan 9 kalori, sedangkan 1 gram karbohidrat dan protein akan menghasilkan 4 kalori (Kartasapoetra, 2008). Selain itu, lemak juga berfungsi sebagai pembangun/pembentuk susunan tubuh, pelindung kehilangan panas tubuh dan pengatur suhu tubuh. Sebagai penghasil asam lemak esensial, dan sebagai pelarut vitamin A, D, E, dan K. Tempat penyimpanan utama jaringan lemak berada di bawah kulit serta di sekitar organorgan dalam rongga abdomen. Simpanan ini sering disebut sebagai depot lemak. Mengonsumsi lemak yang melampaui kebutuhan tubuh akan energi dapat menimbulkan penimbunan lemak dalam jaringan adiposa dan menyebabkan kegemukan (obesitas) (Beck, 2011)

2.7.3 Zat Besi

Zat besi (Fe) adalah bagian penting dari hemoglobin, mioglobin, dan enzim, namun zat ini tergolong esensial sehingga harus disuplai dari makanan. Sumber utama Fe adalah pangan hewani terutama yang berwarna merah, seperti hati dan daging, sedangkan sumber lainnya adalah sayuran berdaun hijau. (Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, 2007). Fungsi zat besi untuk tubuha antara lain : untuk pembentuk hemoglobin baru, mengembalikan hemoglobin

kepada nilai normal setelah terjadi pendarahan, mengimbangi sejumlah kecil zat besi secara konstan dikeluarkan tubuh, menggantikan kehilangan zat besi lewat darah tubuh, serta pada laktasi untuk sekresi air susu. Zat besi yang tidak mencukupi bagi pembentukan sel darah, akan mengakibatkan anemia, menurunkan kekebalan individu, sehingga sangat peka terhadap serangan bibit penyakit. (Budianto, 2009). Selain itu dalam hemoglobin, Fe akan mengikat 4 oksigen, sehingga gejala kekurangan Fe akan menyebabkan rendahnya peredaran oksigen dalam tubuh sehingga mengakibatkan mudah pusing, lelah, letih, lesu, dan turunnya konsentrasi berfikir (Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, 2007).[4]

2.8 Kebutuhan Zat Energi

Kebutuhan zat gizi setiap orang berbeda-beda. Kebutuhan gizi terutama energi dipengaruhi oleh : usia, ukuran tubuh, dan jenis kelamin. faktor lain penentu kebutuhan gizi yaitu: jenis pekerjaan atau aktivitas yang dilakukan sehari-hari, keadaan fisiologis, keadaan khusus; seperti pada pemulihan kesehatan dan anemia, keadaan lingkungan kerja. Faktor-faktor tersebut di atas menjadi dasar dalam perhitungan besarnya energi, komposisi zat gizi dan menu untuk konsumsi pekerja (Ratnawati, 2011). Karyadi dan Muhilal (1996) menyatakan bahwa kebutuhan pangan hanya diperlukan secukupnya, bila kurang maupun lebih dari kecukupan yang diperlukan akan berdampak buruk bagi kesehatan. Menurut Panduan Gizi Lengkap Keluarga dan Olahragawan (Irianto, 2007) menyatakan bahwa proporsi makanan sehat seimbang terdiri atas 60-65% karbohidrat, 20% lemak, dan 15-20% protein dari total kebutuhan atau keluaran energi per hari. Kebutuhan protein, lemak dan karbohidrat menurut WHO adalah sebanyak 10-15% protein dari kebutuhan

energi total, lemak 10-25% dari kebutuhan energi total, dan karbohidrat 60-75% dari kebutuhan energi total atau sisa dari kebutuhan energi yang berasal dari protein dan lemak (Almatsier,2008).

2.8.2 Menaksir Kebutuhan Energi

Kebutuhan energi yang diperlukan tubuh dapat diperoleh dari asupan makanan sehari-hari. Kebutuhan energi sebaiknya diimbangi oleh asupan energi dengan jumlah yang sama (Karsin, 2004). Berdasarkan aktivitas fisik masing-masing orang, maka kebutuhan energi setiap orang akan berbeda-beda pula. Khumaidi (1989) menyatakan, semakin berat aktivitas yang dilakukan, semakin banyak energi yang diperlukan untuk melakukan aktivitas tersebut. Sehingga pekerjaan yang memerlukan kekuatan fisik akan membutuhkan energi yang lebih besar dibandingkan pekerjaan yang mengandalkan keahlian (Wardani, 2008). Menaksirkan kebutuhan energi berdasarkan aktivitas fisik dapat dihitung dengan Rumus cara sederhana :

Kebutuhan Energi = Angka Metabolisme Basal (AMB) x faktor aktivitas

Nilai berdasarkan jenis aktivitas fisik dapat dilihat pada tabel berikut :

(Sumber dikutip dari Almatsier, 2008).[4]

Tabel 2 1 Faktor Aktivitas

Tingkat Aktivitas	Faktor Aktivitas	
	Laki – Laki	Perempuan
Sangat Ringan	1,30	1,30
Ringan	1,65	1,55
Sedang	1,76	1,70
Berat	2,10	2,00

Menaksirkan kebutuhan energi seseorang berdasarkan aktivitasnya kita perlu mengetahui kebutuhan gizi berdasarkan Angka Metabolisme Basal (AMB). Untuk mengetahui AMB dapat dilakukan dengan beberapa cara anatara lain :

1. Rumus Harris – Benedict

$$\text{Laki-laki} = 66,5 + (13,7 \times \text{BB}) + (5 \times \text{TB}) + (6,8 \times \text{U})$$

$$\text{Perempuan} = 665,1 + (9,6 \times \text{BB}) + (1,8 \times \text{TB}) + (4,7 \times \text{U})$$

Ket :

BB = Berat Badan (kg)

TB = Tinggi Badan (cm)

U = Umur (tahun)

2. Cara cepat

Laki-laki = 1 kkal x kg BB x 24 jam

Perempuan = 0,95 kkal x kg BB x 24 jam

3. Laki-laki = 30 kkal x kg BB

Perempuan = 25 kkal x kg BB

Jika seseorang tersebut dalam keadaan sakit maka dalam perhitungan kebutuhan energi tentu akan berbeda. Kebutuhan energi berubah sesuai jenis dan beratnya penyakit.

1. Menghitung kebutuhan energi menurut kg berat badan (kkal/kg/hari)

Hal ini untuk pasien tanpa stress.

2. Menurut persen kenaikan kebutuhan diatas Angka Metabolisme Basal (AMB).

Rumus :

$$\text{Kebutuhan Energi} = \text{AMB} \times \text{Faktor Aktivitas} \times \text{Faktor Trauma}$$

Tabel 2 2 Faktor Aktivitas dan Trauma atau Stress

Aktivitas	Faktor	Jenis trauma /stress	Faktor
-----------	--------	----------------------	--------

Istirahat di Tempat tidur	1,2	Tidak ada stress, gizi baik	1,3
Tidak terikat di tempat Tidur	1,3	Stress ringan : radang sal cerna, kanker, bedah elektif	1,4
		Stress sedang : sepsis, bedah tulang, luka bakar	1,5
		Stress berat : trauma multipel, bedah multisystem	1,6
		Stress sangat berat : CKB, luka bakar dan sepsis	1,7
		Luka bakar sangat berat	2,1

2.8.3 Angka Metabolisme Basal (AMB)

Menurut Riyannurhaedi (2012) menyatakan angka metabolisme basal (AMB) adalah kebutuhan energi minimal yang dibutuhkan oleh tubuh untuk menjalankan proses tubuh yang vital. Kebutuhan energi metabolisme basal termasuk jumlah energi yang diperlukan untuk pernafasan, peredaran darah, pekerjaan ginjal, pankreas, dan lain-lain alat tubuh, serta untuk proses metabolisme di dalam sel-sel dan untuk mengatur suhu tubuh. Kurang lebih dua pertiga energi

yang dikeluarkan seseorang sehari digunakan untuk kebutuhan aktivitas metabolisme basal. Angka metabolisme basal (AMB) dinyatakan dalam kilokalori perkilogram berat badan perjam. Angka ini berbeda antar orang dan mungkin pada orang yang sama bila terjadi perubahan dalam keadaan fisik dan lingkungan. Faktor- faktor yang mempengaruhi angka metabolisme basal :

1. Ukuran Tubuh

Tubuh besar memiliki AMB yang lebih tinggi dari pada tubuh kecil. Perbedaan berat sebanyak 10 kg pada orang dewasa laki-laki atau perempuan menyebabkan perbedaan AMB sebanyak kurang lebih 120 kkal sehari.

2. Komposisi Tubuh

Semua jaringan tubuh aktif secara metabolise, ada jaringan yang pecah dan diganti serta melakukan fungsi-fungsi vital namun kecepatannya berbeda-beda. Otot, organ tubuh, dan kelenjar secara metabolisme lebih aktif daripada lemak dan tulang. Kebutuhan energi secara relatif lebih tinggi bila tubuh secara proposional lebih banyak mengandung otot daripada tulang dan lemak

3. Jenis Kelamin

Laki-laki dan perempuan dengan umur, tinggi badan, dan berat badan yang sama mempunyai komposisi tubuh yang berbeda. Perempuan memiliki lebih banyak jaringan lemak dan sedikit otot daripada laki-laki. AMB perempuan lebih rendah 5% daripada AMB laki-laki.

4. Umur

AMB lebih tinggi pada usia muda daripada usia tua. Pada usia muda tubuh mengandung lebih banyak jaringan tanpa lemak atau otot. AMB tinggi waktu lahir dan meningkat hingga umur 2 tahun, menurun

5. Tidur

Selama tidur otot-otot tubuh mengalami relaksasi. Ini akan menurunkan AMB sebanyak kurang lebih 10%.

6. Suhu Tubuh

Suhu bertindak sebagai katalisator terhadap reaksi kimia. Oleh karena itu, AMB meningkat dengan peningkatan suhu Tubuh. Tiap kenaikan suhu tubuh sebesar 1 derajat celsius meningkatkan AMB sebesar 13%.

7. Suhu Lingkungan (Iklim)

Iklim berpengaruh terhadap AMB karena kebutuhan tubuh akan energi untuk mempertahankan suhu tubuh. AMB terendah diperoleh pada suhu lingkungan 26 derajat celsius. Pada suhu lebih rendah atau tinggi, AMB akan meningkat.

8. Sekresi Kelenjar Endokrin.

Sekresi kelenjar- kelenjar tiroid dan adrenal meningkatkan AMB. Kekurangan sekresi kelenjar tiroid berupa hormon tiroksi menurunkan AMB.

9. Kehamilan

Selama kehamilan terjadi kenaikan aktivitas metabolisme pada jaringan ibu dan janin plasenta. Semakin lanjut kehamilan, semakin tinggi AMB. Selama tri semester terakhir, kehamilan kenaikan AMB adalah 20% diatas normal.

10. Status Gizi

Keadaan gizi kurang menurunkan keadaan angka metabolisme basal (AMB) sampai 20%. Jaringan tubuh yang paling berkontribusi dalam angka metabolisme basal (AMB) adalah jaringan otot dan organ organ vital, seperti hati, jantung, paru-paru, ginjal dan kelenjar. Yang paling berpengaruh pada energi total adalah angka metabolisme basal (AMB) yaitu ketika tubuh dalam keadaan konstan 60% sampai 75% digunakan unyuk aktivitas jaringan vital, 10% digunakan untuk energi panas makanan dan selebihnya untuk aktivitas tubuh. Dengan demikian keadaan gizi haruslah dalam keadaan normal supaya keadaan angka metabolisme basal (AMB) dalam tubuh tetap terjaga tanpa harus mengalami penurunan angka metabolisme basal (AMB).

2.8.4 Perhitungan Nilai Kalori Makanan

Menjaga dan mempertahankan fungsi tubuh maka perlu menjaga keseimbangan energi. Energi yang dikeluarkan harus seimbang dengan asupan energi yang didapat dari asupan makanan sehari-hari (Irianto, 2007).

2.8.4.1 Nilai Kalori Makanan

Dalam Bomb calorimeter oksidasi 1 gram karbohidrat menghasilkan 4,1 kalori, 1 gram lemak 9,45 kalori dan 1 gram protein 5,65 kalori. Di dalam tubuh keadaannya lain baik karbohidrat, lemak maupun protein tidak seluruhnya dapat terbakar, karena adanya kehilangan dalam proses pencernaan dan ekskresi maka dilakukan reduksi sebam 2% untuk karbohidrat, 5% untuk lemak dan 29,2 % untuk

protein. Sehingga setelah dihitung dengan pembulatan-pembulatan diperoleh angka sebagai berikut:

1. Setiap 1 gram karbohidrat dapat menghasilkan 4 kalori
2. Setiap 1 gram lemak menghasilkan 9 kalori
3. Setiap 1 gram protein menghasilkan 4 kalori (Budianto, 2009).

2.8.4.2 Daftar Komposisi Makanan

DKBM (Daftar Komposisi Bahan Makanan) berupa tabel yang memuat berbagai jenis makanan beserta kandungan zat gizinya

2.8.4.3 Ukuran Rumah Tangga (URT)

URT (Ukuran Rumah Tangga) berupa daftar takaran bahan makanan yang dalam daftar ini dinyatakan dengan ukuran yang lazim digunakan di rumah tangga.

Berikut tercantum antara ukuran rumah tangga (URT) dengan gram (gr) :

1 sdm gula pasir = 8 gram

1 sdm tepung susu = 5 gram

1 sdm tepung beras, tepung sagu = 6 gram

1 sdm terigu, maizena, hunkwe = 5 gram

1 sdm minyak goreng, margarin = 10 gram

1 gls nasi = 140 gram = 70 gram beras

1 ptg pepaya (5 x 15 cm) = 100 gram

1 bh sdg pisang (3 x 15 cm) = 50 gram

2 ptg sdg tempe (4 x 6 x 1 cm) = 25 gram

1 ptg sdg daging (6 x 5 x 2 cm) = 50 gram

1 ptg sdg ikan (6 x 5 x 2 cm) = 50 gram

1 bh bsr tahu (6 x 6 x 2,5 cm) = 100 gram

Untuk cairan :

1 sdm = 3 sdt = 10 ml

1 gls = 24 sdm = 240 ml

1 ckr = 1 gls = 240 ml

Perhitungan kalori di dalam bahan makanan dapat ditentukan sebagai berikut :

Banyak kalori = $(\text{BDD}/100) \times (\text{berat}/100) \times (\text{nilai dari DKBM}) \times (\text{nilai kalori makanan})$

Misal :

Banyak kalori 1 gls nasi (URT = 125 gr)

Karbohidrat = $100/100 \times 125/100 \times 78,9 \times 4 = 394,5 \text{ kal}$

Lemak = $100/100 \times 125/100 \times 0,7 \times 9 = 7,9 \text{ kal}$

Protein = $100/100 \times 125/100 \times 6,8 \times 4 = 34,0 \text{ kal}$

Total kalori = $394,5 + 7,9 + 34,0 = 435,9 \text{ kal.}[4]$

2.9 Indeks Antropometri

Indeks antropometri adalah pengukuran dari beberapa parameter. Indeks antropometri bisa merupakan rasio dari satu pengukuran terhadap satu atau lebih pengukuran atau yang dihubungkan dengan umur dan tingkat gizi. Salah satu contoh dari indeks antropometri adalah Indeks Massa Tubuh (IMT) atau yang disebut dengan Body Mass Index (Supariasa, 2001). IMT merupakan alat sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan, maka mempertahankan berat badan normal memungkinkan seseorang dapat mencapai usia harapan hidup yang lebih panjang. IMT hanya dapat digunakan untuk orang dewasa yang berumur diatas 18 tahun. Dua parameter yang berkaitan dengan pengukuran Indeks Massa Tubuh, terdiri dari :

1. Berat Badan

Berat badan merupakan salah satu parameter massa tubuh yang paling sering digunakan yang dapat mencerminkan jumlah dari beberapa zat gizi seperti protein, lemak, air dan mineral. Untuk mengukur Indeks Massa Tubuh, berat badan dihubungkan dengan tinggi badan (Gibson, 2005).

2. Tinggi Badan

Tinggi badan merupakan parameter ukuran panjang dan dapat merefleksikan pertumbuhan skeletal (tulang) (Hartriyanti dan Triyanti, 2007).

2.9.1 Indeks Masa Tubuh

Laporan FAO/WHO/UNU tahun 1985 menyatakan bahwa batasan berat badan normal orang dewasa ditentukan berdasarkan nilai Body Mass Index (BMI). Di Indonesia istilah ini diterjemahkan menjadi Indeks Massa tubuh (IMT). IMT merupakan alat yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa (Supriasa, 2002). Penggunaan IMT hanya berlaku untuk orang dewasa berumur diatas 18 tahun. IMT tidak dapat diterapkan pada bayi, anak remaja, ibu hamil, dan olahragawan. Selain itu IMT juga tidak dapat diterapkan pada keadaan khusus seperti adanya edema, asites, dan hepatomegali. Indeks Massa tubuh memiliki kelebihan antara lain pengukuran sederhana dan mudah dilakukan, dan dapat menentukan kelebihan dan kekurangan berat badan.

Rumus IMT :

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Bdan m} \times \text{Tinggi Badan (m)}}$$

2.9.2 Kategori Indeks Masa Tubuh

Untuk mengetahui status gizi seseorang maka ada kategori ambang batas IMT yang digunakan, seperti yang terlihat pada tabel dibawah ini yang merupakan ambang batas IMT untuk Indonesia.

(Sumber : Depkes, 2002 dikutip dari Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, 2007)

Tabel 2 3 Kategori Indeks Masa Tubuh

	Kategori	IMT
Kurus	Kekurangan Berat Badan Tingkat Berat	<17,0
	Kekurangan Berat Badan Tingkat Ringan	17,0 – 18,5
Normal	Gizi Baik	>18,5 – 25,0
Gemuk	Kelebihan berat bada tingkat ringan	>25,0 – 27,0
	Kelebihan berat bada tingkat berat	>27,0

2.10 Macam – Macam Jenis Diet

Berikut adalah macam jenis diet yang menjadi solusi dari penyakit degenerative :

1. Diet Rendah Garam

Tujuan dari diet rendah garam adalah membantu menghilangkan retensi garam atau air dalam jaringan tubuh dan menurunkan tekanan darah. Diet rendah garam diberikan kepada penderita hipertensi dan jantung.

2. Diet Tinggi Serat

Tujuan dari diet tinggi serat adalah untuk member makanan sesuai kebutuhan gizi yang tinggi serat sehingga dapat merangsang peristaltic usus agar defekasi berjalan normal. Diet tinggi serat diberikan kepada penderita obesitas, sembelit.

3. Diet Rendah Serat

Tujuan diet rendah serat adalah untuk memberikan makanan sesuai kebutuhan gizi yang sedikit mungkin meninggalkan sisa sehingga dapat membatasi volume feses, dan tidak merangsang saluran cerna. Diet rendah sisa diberikan kepada penderita diare.

4. Diet Lambung

Tujuan dari diet lambung adalah untuk memberikan makanan dan cairan secukupnya yang tidak memberatkan lambung serta mencegah dan menetralkan sekresi asam lambung yang berlebihan. Diet lambung diberikan kepada penderita maag.

5. Diet Rendah Lemak

Tujuan dari diet rendah lemak ini adalah untuk mempertahankan berat badan dan mengurangi konsumsi total lemak. Diet rendah lemak umumnya diberikan kepada penderita kolesterol.

6. Diet Gout Arthritis

Tujuan dari diet gout arthritis adalah untuk mencapai dan mempertahankan status gizi optimal serta menurunkan kadar asam urat dalam darah dan urin.

Diet gout gastritis ini diberikan kepada penderita asam urat

2.11 Metode Pengukuran Konsumsi Makanan

Metode pengukuran konsumsi makanan digunakan untuk mendapatkan data konsumsi makanan tingkat individu. Ada beberapa metode pengukuran konsumsi makanan, yaitu sebagai berikut :

1. Recall 24 jam (24 Hour Recall)

Metode ini dilakukan dengan mencatat jenis dan jumlah makanan serta minuman yang telah dikonsumsi dalam 24 jam yang lalu. Recall dilakukan pada saat wawancara dilakukan dan mundur ke belakang sampai 24 jam penuh. Wawancara menggunakan formulir recall harus dilakukan oleh petugas yang telah terlatih. Data yang didapatkan dari hasil recall lebih bersifat kualitatif. Untuk mendapatkan data kuantitatif maka perlu ditanyakan penggunaan URT (Ukuran Rumah Tangga). Sebaiknya recall dilakukan minimal dua kali dengan tidak berturut-turut. Recall yang dilakukan sebanyak satu kali kurang dapat menggambarkan kebiasaan makan seseorang (Supriasa, 2001). Metode recall sangat tergantung dengan daya ingat individu, sehingga sebaiknya responden memiliki ingatan yang baik agar dapat menggambarkan konsumsi yang sebenarnya tanpa ada satu jenis makanan yang terlupakan. Recall tidak cocok bila dilakukan pada responden yang di bawah 7 tahun dan di atas 70 tahun. Recall dapat menimbulkan the flat slope syndrome, yaitu kecenderungan responden untuk melaporkan konsumsinya. Responden kurus akan melaporkan konsumsinya lebih banyak dan responden gemuk akan melaporkan konsumsi lebih sedikit, sehingga kurang menggambarkan

asupan energi, protein, karbohidrat, dan lemak yang sebenarnya (Supariasa, 2001)

2. Food Frequency Questionnaire (FFQ)

FFQ merupakan metode pengukuran konsumsi makanan dengan menggunakan kuesioner untuk memperoleh data mengenai frekuensi seseorang dalam mengonsumsi makanan dan minuman. Frekuensi konsumsi dapat dilakukan selama periode tertentu, misalnya harian mingguan, bulanan maupun tahunan. Kuesioner terdiri dari daftar jenis makanan dan minuman (Supariasa, 2001). Penimbangan makanan (Food Weighing) Metode penimbangan makanan dilakukan dengan cara menimbang makanan disertai dengan mencatat seluruh makanan dan minuman yang dikonsumsi responden selama satu hari. Persiapan pembuatan makanan, penjelasan mengenai bahan-bahan yang digunakan dan merk makanan (jika ada) sebaiknya harus diketahui (Gibson, 2005).

3. Metode Riwayat Makan

Metode riwayat makan dilakukan untuk menghitung asupan makanan yang selalu dimakan dan pola makan seseorang dalam waktu yang relatif lama, misalnya satu minggu, satu bulan, maupun satu tahun. Metode ini terdiri dari 3 komponen, yaitu wawancara recall 24 jam, memeriksa kebenaran recall 24 jam dengan menggunakan kuesioner berdasarkan frekuensi konsumsi sejumlah makanan, dan konsumsi makanan selama tiga hari, termasuk porsi makanan (Gibson, 2005). [4]

2.12 Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman, atau sering diistilahkan juga dengan bahasa komputer atau bahasa pemrograman komputer, adalah instruksi standar untuk memerintah komputer. Bahasa pemrograman ini merupakan suatu himpunan dari aturan sintaks dan semantik yang dipakai untuk mendefinisikan program komputer. Bahasa ini memungkinkan seorang programmer dapat menentukan secara persis data mana yang akan diolah oleh komputer, bagaimana data ini akan disimpan/diteruskan, dan jenis langkah apa secara persis yang akan diambil dalam berbagai situasi.

2.12.1 MySQL

Sebuah database adalah sebuah struktur yang umumnya dikategorikan dalam 2 hal, yaitu sebuah database flat dan sebuah database relasional. Database relasional lebih disukai karena lebih masuk akal dibandingkan database flat. Database akan menjadi sangat berguna saat kita perlu menyimpan informasi yang dikategorikan secara logis. SQL merupakan singkatan dari Structured Query Language. SQL yang digunakan untuk berkomunikasi dengan sebuah database. Sesuai dengan ANSI, SQL merupakan bahasa standar untuk system manajemen database relasional. Statemen SQL digunakan untuk melakukan tugas-tugas seperti melakukan update terhadap database, atau mengambil data dari sebuah database. MySQL sendiri adalah sebuah server database open source yang termasuk populer keberadaannya. MySQL umumnya digunakan bersamaan dengan PHP untuk membuat aplikasi server yang dinamis dan powerful. Sebagai peladen basis data, MySQL mendukung operasi basisdata transaksional maupun operasi basisdata non-

transaksional. Perintah untuk mengeloladatabase dibagi menjadi tiga kelompok, antara lain:

1. Perintah untuk mendefinisikan data/DDI (Data Definition Language).
2. Perintah untuk memanipulasi data/DDM (Data Manipulation Language).
3. Perintah untuk mengendalikan data/DCL (Data Control Language).[22]

2.12.2 PHP

Rasmus Lerdorf merupakan seorang programmer yang menciptakan PHP pada tahun 1994. PHP terus mengalami perkembangan dan perubahan hingga saat ini dalam berbagai versi. PHP adalah salah satu server side yang dirancang khusus untuk aplikasi web. PHP disisipkan diantara bahasa HTML dan karena bahasa server side, maka bahasa PHP akan dieksekusi di server, sehingga yang dikirimkan ke browser adalah hasil jadi dalam bentuk HTML, dan kode PHP tidak akan terlihat. PHP termasuk Open Source Product. Jadi, dapat diubah source code dan mendistribusikanya secara bebas.[22]

2.12.3 Javascript

Java adalah suatu teknologi di dunia software komputer, yang merupakan suatu bahasa pemrograman, dan sekaligus suatu platform. Sebagai bahasa pemrograman, Java dikenal sebagai bahasa pemrograman tingkat tinggi. Java mudah dipelajari, terutama bagi programmer yang telah mengenal C/C++. Java merupakan bahasa pemrograman berorientasi objek yang merupakan paradigma pemrograman masa depan. Sebagai Bahasa pemrograman Java dirancang menjadi handal dan aman. Java juga dirancang agar dapat dijalankan di semua platform, dan

juga dirancang untuk menghasilkan aplikasi-aplikasi dengan performansi yang terbaik, seperti aplikasi database Oracle 8i/9i yang core-nya dibangun menggunakan bahasa pemrograman Java. Sedangkan Java bersifat neutral architecture, karena Java Compiler yang digunakan untuk mengkompilasi kode program Java dirancang untuk menghasilkan kode yang netral terhadap semua arsitektur perangkat keras.[1]

2.12.4 jQuery

jQuery adalah sebuah library Javascript yang sangat ringkas dan sederhana untuk memanipulasi komponen di dokumen HTML, menangani event, animasi, efek dan memproses interaksi ajax. jQuery dirancang sedemikian rupa supaya membuat program menggunakan Javascript menjadi relatif sangat mudah. Sesuai slogan nya, write less, do more. Menulis kode lebih sedikit, tetapi melakukan pekerjaan lebih banyak. jQuery ukuran nya cukup kecil, sehingga tidak memperlambat proses loading halaman web yang kita buat. jQuery juga kompatibel dengan CSS3 dan yang tak kalah penting adalah jQuery bisa berjalan di semua browser – cross browser. jQuery diluncurkan pada Januari 2006 oleh John Resig. jQuery adalah library Javascript yang paling populer saat ini. Karena kecanggihannya, jQuery dipakai oleh perusahaan besar seperti Google, Dell, CBS, digg, Netflix, Bank of America, Mozilla, Drupal, dsb. jQuery adalah library Javascript yang gratis dan open source. Oleh karena nya kita bisa menggunakan jQuery dengan bebas untuk keperluan pengembangan website kita. Tanpa library seperti jQuery, menerapkan Javascript mungkin akan lebih sulit, terutama untuk pemula yang baru belajar Javascript. Plugin tambahan seperti JQuery UI (user interface) semakin

memudahkan kita mengembangkan web yang cantik dan interaktif. Selain itu tersedia plugin-plugin lain yang makin memperkaya kemampuan jQuery.[2]

2.12.5 Bootstrap

Bootstrap merupakan sebuah framework css yang memudahkan pengembang untuk membangun website yang menarik dan responsif. Tidak konsistensinya terhadap aplikasi individual membuat sulitnya untuk mengembangkan dan pemeliharannya. Bootstrap adalah css tetapi dibentuk dengan LESS, sebuah pre-processor yang memberi fleksibilitas dari css biasa. Bootstrap memberikan solusi rapi dan seragam terhadap solusi yang umum, tugas interface yang setiap pengembang hadapi. Bootstrap dapat dikembangkan dengan tambahan lainnya karena ini cukup fleksibel terhadap pekerjaan design butuhkan(Otto, 2011). Keunggulan dalam menggunakan Bootstrap adalah semua bagian untuk antarmuka pengguna menggunakan style css, Bootstrap dapat menggunakan LESS preprocessor sebuah teknologi yang mengurangi dan mengefisienkan penulisan kode CSS. Bootstrap dapat diintegrasikan dengan JavaScript untuk menjadikan lebih menarik dengan efek efek yang dapat diberikan dengan JavaScript (Tectale, 2012). Kelemahan dalam menggunakan Bootstrap adalah dengan adanya penggunaan bootstrap menjadi tidak adanya keunikan didalam website karena akan samanya. [25]

2.13 LAN (Local Area Network)

LAN adalah suatu komunikasi data yang digunakan untuk komunikasi data pada ruang lingkup terbatas. LAN merupakan suatu jaringan komunikasi data

antara beberapa komputer dan peripheral atau beberapa peralatan lainnya yang memberi kesempatan kepada beberapa pemakaian komputer secara maksimal. Tujuan penggunaan LAN adalah untuk meningkatkan kecepatan pemrosesan data dan meningkatkan kapasitas informasi reliable dan maintainabl, biaya murah, compatibility, fleksibility.[2]

2.14 Client Server

Client atau Server adalah arsitektur jaringan yang memisahkan client dengan server. Masingmasing client dapat meminta data atau informasi dari server. Sistem client/server didefinisikan sebagai sistem terdistribusi, tetapi ada beberapa perbedaan karakteristik yaitu:

1. Servis (layanan)
 - a) Hubungan antara proses yang berjalan pada mesin yang berbeda.
 - b) Pemisahan fungsi berdasarkan ide layanannya.
 - c) Server sebagai provider, client sebagai konsumen.
2. Sharing resources (sumber daya)

Server bisa melayani beberapa client pada waktu yang sama, dan meregulasi akses bersama untuk share sumber daya dalam menjamin konsistensinya.
3. Asymmetrical protocol (protokol yang tidak simetris)

Many-to-one relationship antara client dan server. Client selalu menginisiasikan dialog melalui layanan permintaan, dan server menunggu secara pasif request dari client.

4. Transparansi lokasi (transparansi lokal) Proses yang dilakukan server boleh terletak pada mesin yang sama atau pada mesin yang berbeda melalui jaringan. Lokasi server harus mudah di akses dari client.
5. Pesan berbasis komunikasi
Interaksi server dan client melalui pengiriman pesan yang menyertakan permintaan dan jawaban.

2.15 DFD (*Data Flow Diagram*)

DFD merupakan alat perancangan sistem yang menggambarkan sistem nyata berdasarkan aliran data, dapat digunakan untuk menggambarkan analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh profesional sistem kepada pemakai maupun pembuat program. Tahap pembuatan DFD adalah sebagai berikut :

1. Diagram konteks

Diagram konteks menggambarkan sistem secara global. Pada diagram konteks ditetapkan entitas-entitas eksternal yang terlibat dalam proses, baik sebagai sumber maupun tujuan.

2. Diagram 1

Merupakan dekomposisi dari diagram konteks yang menggambarkan proses-proses utama sistem dan alur datanya.

3. DFD level 2

Merupakan penjabaran rinci dari setiap proses yang ada pada diagram 1 secara khusus.

4. DFD level 3 dan seterusnya

Merupakan penjabaran rinci dari setiap proses baru yang muncul pada DFD level 2. Dalam hal ini dimungkinkan akan muncul proses – proses detilnya.[1]

2.16 ERD

ERD dibangun berdasarkan persepsi dari dunia nyata. Komponen utama pembentukan Entity Relationship Diagram atau biasa disebut Diagram E-R yaitu Entity (entitas) dan Relation (relasi) sehingga dalam hal ini Diagram E-R merupakan komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang dideskripsikan lebih jauh melalui sejumlah atribut-atribut (property) yang menggambarkan seluruh fakta dari sistem yang ditinjau.[1]