

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Kegemukan

Kegemukan merupakan masalah yang sering kita jumpai di kalangan masyarakat. Seseorang dikatakan mempunyai ukuran tubuh ideal apabila bentuk tubuhnya tidak terlalu gemuk ataupun terlalu kurus. Agar tubuh seseorang ideal, maka kadar lemak yang terdapat dalam tubuhnya harus dalam keadaan seimbang.

2.1.1. Pengertian tentang berat badan

Untuk menunjang kehidupan, di dalam tubuh kita harus terdapat lemak minimal tiga persen dari berat badan, baik untuk wanita ataupun pria. Lemak yang sebesar tiga persen ini disebut lemak esensial yang terdapat pada membran sel, sumsum tulang, jaringan syaraf, sumsum tulang belakang, otak, sekitar jantung, paru-paru, hati, limpa, ginjal dan usus.

Jika kadar lemak dalam tubuh melebihi tiga persen, maka kelebihan ini disebut sebagai timbungan lemak yang berfungsi sebagai pelindung organ-organ bagian dalam tubuh terhadap cedera. Jumlah timbunan lemak yang normal antara pria dan wanita adalah berbeda.

Kandungan lemak yang normal untuk pria dewasa muda adalah sebesar 15 sampai 20 persen dari berat badan,

sedangkan untuk wanita dewasa muda sekitar 20 sampai 25 persen. Proporsi ini akan meningkat sesuai dengan pertambahan umur yaitu 27 persen untuk pria dewasa usia tua dan 30 persen untuk wanita dewasa usia tua.

Kegemukan terjadi bila terjadi penimbunan lemak yang berlebihan. Seseorang dikatakan kelebihan berat atau kegemukan bila berat tubuhnya lebih dari 10 persen dari berat tubuh ideal.

Pada umumnya seseorang yang kegemukan akan sering merasa kehabisan napas, sering kepanasan atau gerah, sering merasakan sakit pada bagian pinggang, pinggul, paha dan lutut. Dari hal-hal tersebut seseorang harus dapat segera menyadari untuk mulai melakukan pengaturan terhadap pola hidup yang telah dijalankannya agar dirinya tetap sehat dan bugar.

2.1.2. Cara menilai berat badan

Terdapat beberapa cara untuk menyatakan berat badan ideal, kelebihan berat badan dan kegemukan. Berikut ini cara yang dipakai dalam tugas akhir ini untuk menentukan apakah seseorang mempunyai berat ideal atau tidak.

A. Metode Brocca

Brocca membuat definisi berat badan ideal sebagai berikut.

$$(TB - 100) - 10\% * (TB - 100)$$

dengan TB = tinggi badan

Cara pengukuran dengan menggunakan metode ini paling sering dipergunakan orang karena perhitungannya paling mudah digunakan, walaupun sebenarnya perhitungan ini lebih tepat bila dipergunakan oleh remaja dan dewasa muda. Karena jika diterapkan untuk orang yang lebih tua akan kurang sesuai karena ada faktor-faktor lain yang harus diperhatikan selain tinggi badan saja.

Adapun faktor yang tidak diperhitungkan dalam metode Brocca ini adalah seperti kerangka tubuh, komposisi otot, lemak dan air yang juga berbeda-beda untuk setiap individunya.

B. Metode Harvard

Metode Harvard adalah metode yang dibuat berdasarkan perhitungan-perhitungan teliti sehingga diperoleh hasil serangkaian-serangkaian angka-angka berat badan. Berat badan ideal menurut metode Harvard dapat dilihat pada Tabel 2.1.

C. Metode Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks Massa Tubuh (**Body Mass Index**) adalah metode penentuan berat badan ideal yang sekarang juga banyak digunakan untuk orang dewasa yang berumur di atas 18 tahun. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$\text{Indeks Massa Tubuh (IMT)} = \frac{\text{Berat badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan}^2 \text{ (m}^2\text{)}}$$

Indeks massa tubuh ideal adalah sebagai berikut.

- untuk pria : 20 - 25, nilai tengah 22.5
- untuk wanita : 19 - 24, nilai tengah 21.5

Tabel 2.1. Berat badan ideal menurut metode Harvard

Tinggi badan (cm)	Berat ideal (kg)	
	Pria	Wanita
140		40.1
141		40.9
142		41.3
143		41.8
144		42.3
145	46.8	42.8
146	47.2	43.2
147	47.6	43.7
148	48.2	44.3
149	48.6	44.8
150	49.1	45.4
151	49.5	45.9
152	50.0	46.4
153	50.4	46.8
154	50.9	47.3
155	51.5	47.8
156	52.1	48.3
157	52.7	48.9
158	53.4	49.4
159	53.9	50.0
160	54.5	50.6
161	55.0	51.2
162	55.5	51.8
163	56.1	52.5
164	56.6	53.0
165	57.2	53.5
166	57.6	54.1
167	58.1	54.6
168	58.7	55.3
169	59.3	55.9
170	59.9	
171	60.6	
172	61.2	
173	61.8	
174	62.5	
175	63.1	

Dari *Cara Aman dan Efektif Menurunkan Berat Badan*, Emma S. Wirakusumah, 10, halaman 8.

2.1.3. Penyebab kegemukan

Kegemukan yang terjadi pada tubuh manusia umumnya dikarenakan dua faktor utama, yaitu konsumsi makanan yang melebihi porsi kebutuhan tubuh dan penggunaan energi yang rendah.

Stress atau depresi adalah faktor psikologis (emosional) yang berhubungan erat dengan rasa lapar dan nafsu makan.

Kebiasaan makan dalam keluarga umumnya sering ditiru oleh anak-anak, misalnya makan yang berlebih, frekuensi makan yang sering, kelebihan snack dan makan di luar waktu makan. Kebiasaan ini jika diteruskan dapat mengakibatkan kegemukan di kemudian hari.

Cara pemilihan makanan yang akan dikonsumsi secara salah juga dapat menyebabkan kegemukan. Contohnya makanan cepat saji (fast food) yang mengandung kalori tinggi seperti pizza, hamburger, fried chicken, spaggeti, es krim, kue tart dan sebagainya yang juga mengandung lemak tinggi dan gula berlebih. Hal ini umumnya dikarenakan orang cenderung untuk memperhatikan nilai prestise yang diperolehnya dengan makan di tempat-tempat seperti di atas daripada memperhatikan kandungan gizi dari makanan yang dikonsumsinya.

Kebiasaan makan makanan ringan juga merupakan salah satu faktor yang dapat memacu kegemukan. Jika kebiasaan ini tidak dibatasi, maka kalori yang dikonsumsi tubuh akan

sangat tinggi karena umumnya makanan ringan ini berupa panganan yang digoreng atau mengandung gula yang cukup tinggi. Untuk menghindari kebiasaan ini, kita dapat membiasakan diri makan tepat waktu dan teratur. Jika perasaan lapar sudah tidak dapat ditahan, anda dapat makan dengan porsi yang cukup (tidak berlebih) atau sebagai pengganti makanan ringan yang berkalori tinggi dapat kita konsumsi makanan ringan yang kalornya rendah seperti buah-buahan, sayuran atau umbi-umbian yang direbus.

Meniadakan sarapan atau makan pagi juga merupakan kebiasaan yang salah yang dapat menyebabkan orang menjadi cepat lapar. Makan pagi sangat diperlukan untuk mendapatkan energi saat kita akan bekerja, setelah kurang lebih selama 12 jam perut dalam keadaan kosong. Rasa lapar sebelum jam makan siang biasanya akan menyebabkan orang untuk mencari makanan-makanan ringan atau mengkonsumsi makan siang yang jauh lebih banyak.

Makan secara tergesa-gesa umumnya terjadi pada kalangan eksekutif yang selalu diburu waktu. Hal ini kurang menguntungkan karena kunyahan yang kurang pada saat kita makan akan mengakibatkan pencernaan makanan yang buruk dan cepat merasa lapar. Jika makanan dikunyah lebih lama akan baik bagi pencernaan karena rasa kenyang akan lebih cepat terpenuhi walaupun makanan yang masuk relatif sedikit.

Frekuensi makan yang tidak teratur juga merupakan

salah satu faktor penyebab kegemukan. Hal ini dimungkinkan jika misalnya jarak antara suatu jam makan sangat dekat sehingga energi yang baru dikonsumsi belum sempat dipakai telah diisi lagi dengan energi yang baru sehingga akhirnya akan terjadi penimbunan lemak dalam tubuh.

Seringkali orang yang telah merasakan berat tubuhnya naik menjadi begitu takut dengan nasi. Mereka menganggap bahwa nasi adalah satu-satunya sumber pemicu naiknya berat badan. Tanpa disadari, perasaan ini dikompensasikan ke makanan lain sebagai pengganti nasi, misalnya dengan lebih banyak makan lauk-pauk yang biasanya sarat dengan lemak atau makanan kecil yang mengandung kalori dan gula tinggi yang malah lebih tinggi kalornya dibandingkan dengan nasi.

Rutinitas pekerjaan sehari-hari dapat mempengaruhi gaya hidup seseorang. Gaya hidup yang kurang menggunakan aktivitas fisik akan mempengaruhi kondisi tubuh seseorang. Aktivitas fisik tersebut dibutuhkan untuk membakar kalori dari dalam tubuh. Bila pemasukan kalori ke dalam tubuh berlebih dibandingkan dengan penggunaannya yang sangat kurang maka akan memudahkan seseorang untuk menjadi gemuk. Selain itu kemajuan dunia teknologi telah menciptakan alat-alat yang membuat orang semakin meninggalkan aktivitas fisiknya.

2.2. Cara Menurunkan Berat Badan

Seperti yang telah dibahas di atas, bahwa yang sering merasakan kegemukan adalah suatu masalah adalah orang-orang yang telah menginjak masa dewasa. Hal ini mengakibatkan banyak orang yang berusaha menurunkan berat badannya dengan mengikuti program diet yang banyak ditawarkan atau dengan berolahraga.

Menurut teori atau perhitungan, berat badan akan turun jika terjadi kelebihan pemakaian energi atas pemasukan energi dari makanan dan minuman yang kita konsumsi.

Pada dasarnya berat badan secara alami dapat diturunkan antara lain dengan mempergunakan cara-cara :

- membatasi atau mengurangi masukan energi melalui makanan.
- meningkatkan keluaran energi dari tubuh dengan jalan meningkatkan aktivitas fisik.
- kombinasi dari kedua hal di atas.

Kebutuhan kalori seseorang dalam satu hari hendaknya tidak melebihi batas asupan kalori normal yang dapat dihitung dengan mengacu kepada Tabel 2.2., karena jika asupan kalori berlebihan, terutama bila kalori tersebut berasal dari lemak, kelebihan kalori tersebut akan tersimpan di tubuh dalam bentuk lemak pula. Hal ini yang dapat menyebabkan obesitas.

Tabel 2.2. Menghitung kebutuhan energi normal

Kelompok usia (thn.)	Kebutuhan kalori	
	Pria	Wanita
< 1	1090	1090
1 - 4	1360	1360
4 - 7	1830	1830
7 - 10	2190	2190
10 - 13	2600	2350
13 - 16	0.97 * M * A	1.13 * F * A
16 - 20	1.02 * M * A	1.05 * F * A
20 - 40	1.00 * M * A	1.00 * F * A
40 - 50	0.95 * M * A	0.95 * F * A
50 - 60	0.90 * M * A	0.90 * F * A
60 - 70	0.80 * M * A	0.80 * F * A
70 <	0.70 * M * A	0.70 * F * A

Keterangan :

M = berat badan * 46 kalori

F = berat badan * 40 kalori

A = level aktifitas

ringan = 0,90

sedang = 1,00

aktif = 1,17

Dari *Penuntun Diit*, Bagian Gizi R.S. Dr. Cipto M.,
2, halaman 118.

Sebaliknya, jika seseorang melakukan diet, energi yang dinyatakan dalam satuan kalori yang akan dikurangi haruslah tidak kurang dari jumlah Energi Metabolisme Basal (EMB) yaitu energi minimal yang dibutuhkan tubuh untuk melakukan fungsi-fungsi organ internal tubuh. Diet yang berlebihan sehingga energi yang masuk ke dalam tubuh kurang dari EMB akan menyebabkan tubuh menjadi lemas dan bahkan dapat menyebabkan penyakit. EMB dapat dihitung dengan mengacu kepada Tabel 2.3.

Tabel 2.3. Rumus menghitung energi metabolisme basal

Kelompok Umur (thn.)	Energi Metabolisme Basal	
	Pria	Wanita
0 - 3	$(60,9 * B) + 54$	$(61,0 * B) + 51$
3 - 10	$(22,7 * B) + 495$	$(22,5 * B) + 499$
10 - 18	$(17,5 * B) + 651$	$(12,2 * B) + 746$
18 - 30	$(15,3 * B) + 679$	$(14,7 * B) + 496$
30 - 60	$(11,6 * B) + 879$	$(8,7 * B) + 829$
60 +	$(13,5 * B) + 497$	$(10,5 * B) + 596$

Keterangan : B = berat badan

Dari *Cara Aman dan Efektif Menurunkan Berat Badan*,
Emma S. Wirakusumah, 10, halaman 68.

2.2.1. Pengaturan makanan atau diet

Pada dasarnya, pengaturan makanan yang dianjurkan adalah membatasi jumlah masukan makanan jauh di bawah kebutuhan tubuh yang bersangkutan, sehingga terjadi keseimbangan energi negatif yang dapat pula disebut sebagai defisit kalori. Dalam keadaan demikian, tubuh akan terpaksa memakai cadangan energi berupa cadangan lemak. Prinsip inilah yang digunakan oleh orang untuk mengembangkan beragam program diet.

2.2.2. Modifikasi perilaku

Modifikasi perilaku merupakan teknik yang sering digunakan dalam terapi psikologi untuk mengurangi atau menghilangkan berbagai perilaku yang dapat menyebabkan munculnya masalah kelebihan berat badan.

Usaha-usaha untuk menuju gaya hidup sehat perlu dilakukan selama hidup, artinya tidak boleh berhenti pada

saat target penurunan berat badan telah tercapai. Karena dari penelitian menunjukkan orang-orang yang menjalani diet dan telah berhasil menurunkan berat badannya dengan cepat ternyata kembali ke pola makan semula sebelum diet. Akibatnya, badan menjadi lebih berat dibandingkan sebelum mengikuti diet.

Teknik modifikasi perilaku biasanya digabung dengan program diet dan latihan fisik. Masalah kegemukan terkait erat dengan kebiasaan makan yang berlebihan dan atau malas melakukan olahraga yang merupakan bentuk perilaku yang salah. Untuk itu, agar program penurunan berat badan berhasil, diperlukan adanya perubahan perilaku.

Dengan menggunakan teknik ini, ditanamkan motivasi dan disiplin diri yang kuat terhadap diri pediet untuk mengubah kebiasaan yang salah. Jika ingin program penurunan berat badan berhasil, pediet harus mempunyai tujuan yang jelas dalam melakukan diet, punya sasaran yang ingin dicapai dan harus mampu mengendalikan diri dalam usaha tersebut, serta percaya bahwa menurunkan berat badan merupakan suatu usaha yang positif untuk menciptakan kesehatan yang prima.

2.2.3. Aktivitas fisik

Bagi orang yang menderita obesitas memang usaha yang diperlukan untuk menurunkan berat badan membutuhkan perjuangan yang sungguh-sungguh karena harus

mengkombinasikan antara diet rendah kalori yang berarti perjuangan untuk mengkonsumsi makanan yang telah dibatasi jumlahnya dengan meningkatkan aktivitas fisik.

Melakukan diet tanpa disertai oleh peningkatan aktivitas fisik tidak akan ada gunanya karena otot tubuh akan mengecil yang mengakibatkan penurunan metabolisme sehingga akan semakin menyulitkan upaya penurunan berat badan. Sebaliknya, melakukan aktivitas fisik tanpa disertai dengan diet juga percuma, karena masukan makanan masih tetap banyak.

Untuk melakukan aktivitas fisik, sebenarnya banyak kegiatan rutin sehari-hari yang dapat membuat tubuh menggunakan energi yang tersimpan. Tetapi tentu saja aktivitas fisik yang ideal, aman dan efektif dalam upaya menurunkan berat badan adalah dengan berolah raga. Karena dengan latihan olah raga yang teratur, rutin dan terukur akan membantu menurunkan berat badan dan memelihara berat badan yang optimal. Gerak yang dilakukan pada saat berolah raga adalah berbeda dengan gerak yang dilakukan saat menjalankan aktivitas sehari-hari, karena gerak pada aktivitas sehari-hari kurang menyeluruh pada seluruh bagian tubuh.

Pada penderita obesitas, kadang-kadang timbul perasaan malas untuk berolah raga. Penyebabnya adalah berat badan mereka yang terlalu berlebih menyebabkan susah untuk bergerak ditambah lagi biasanya dengan adanya rasa

minder terhadap lingkungan sekitarnya. Dan juga, umumnya olahraga yang dilakukan tidak akan terlalu membakar energi karena mereka terlampau gemuk untuk dapat bergerak cepat sehingga mengeluarkan energi yang cukup banyak.

Olah raga akan mempunyai pengaruh yang besar bagi usaha penurunan berat badan jika dilakukan secara berkesinambungan dalam jangka waktu tertentu. Kegiatan olah raga yang tidak dilakukan secara teratur tidak akan berarti.

Keuntungan lain dari berolah raga adalah bermanfaat untuk menguatkan otot dan tulang, melancarkan aliran darah, melancarkan kerja organ-organ tubuh seperti jantung, paru-paru dan pembuluh darah, mengencangkan kulit serta meningkatkan ketahanan tubuh.

A. Senam aerobik

Akhir-akhir ini senam aerobik telah menjamur di Indonesia dan diminati oleh banyak orang baik pria maupun wanita terutama mereka yang ingin menurunkan berat badan atau hanya bertujuan untuk menjaga kebugaran tubuh.

Mereka yang dahulunya mengira senam aerobik adalah olahraga yang kelihatan ringan, setelah melakukan sendiri merasakan bahwa senam aerobik juga cukup keras intensitasnya sehingga dapat disetarakan dengan olahraga-olahraga lain yang juga berintensitas keras.

A.1. Jenis-jenis senam aerobik

Ada beberapa macam jenis senam aerobik, yaitu :

A.1.1. Senam aerobik high impact

Aerobik high impact merupakan senam aerobik yang menggabungkan antara gerakan senam dengan gerakan tari yang umumnya bergerak cepat, jenis aerobik ini cukup digemari karena pada jenis ini selalu diusahakan agar denyut jantung kita selalu tinggi, oleh karena itu jenis aerobik ini bermanfaat untuk meningkatkan kebugaran tubuh.

Gerakan yang dilakukan pada aerobik ini mempunyai variasi yang sangat banyak dan tidak seperti senam yang lain, gerakan pada aerobik high impact ini lebih bebas sehingga tidak menimbulkan kebosanan bagi para pesertanya.

Yang perlu diperhatikan untuk aerobik high impact ini adalah tidak dianjurkan bagi mereka yang mempunyai masalah pada lutut, pinggang maupun persendian, juga yang sedang cedera pada otot ataupun tulangnya.

A.1.2. Senam aerobik low impact

Senam aerobik jenis ini umumnya dipergunakan mereka yang baru mengikuti kegiatan aerobik sebelum masuk ke jenis high impact karena jenis ini mempunyai resiko cedera yang lebih ringan dibandingkan dengan jenis high impact.

Pada jenis ini, waktu yang dibutuhkan lebih lama dibandingkan dengan high impact, tetapi karena gerakan yang dilakukan lebih lama maka kelebihanannya dibandingkan

dengan jenis high impact adalah dapat lebih mengencangkan otot-otot dan membentuk daya tahan.

Dalam melakukan senam aerobik jenis low impact tidak ada lompatan dimana kedua kaki tidak menyentuh tanah seperti pada jenis high impact.

Aerobik jenis low impact ini sangat dianjurkan bagi mereka yang berat badannya berlebih sehingga tidak memungkinkan untuk melompat terlalu banyak seperti yang dilakukan dalam high impact atau bagi pemula yang baru mencoba senam aerobik untuk membentuk daya tahan tubuh.

A.1.3. Senam aerobik multi Impact

Multi impact merupakan gabungan dari jenis low impact dan high impact. Keuntungan dari jenis ini cukup banyak diantaranya adalah tidak mudah menyebabkan kebosanan, kita dapat menggunakan bermacam-macam otot-otot pada tubuh kita.

A.2. Keuntungan-keuntungan melakukan senam aerobik

Keuntungan-keuntungan pada badan kita dengan melakukan senam aerobik adalah terutama pada jantung dan paru-paru. Jantung kita akan memompakan jumlah darah yang lebih banyak sementara paru-paru kita akan bertambah kapasitas pernapasannya.

Selain itu dengan melakukan senam aerobik adalah untuk mengurangi kadar lemak yang berlebihan di dalam tubuh kita dengan cara menggunakan energi yang telah

diubah ke dalam bentuk lemak sehingga perlahan-lahan lemak yang ada akan berkurang karena digunakan, hanya saja proses pengurangan kadar lemak oleh senam aerobik disini berlangsung lambat dan jika waktu senam yang dilakukan lebih besar dari 30 menit.

A.3. Memulai senam aerobik

Umumnya untuk mengiringi senam aerobik digunakan musik yang iramanya sesuai dengan jenis senam yang dilakukan.

Pemanasan dilakukan sekitar lima sampai 10 menit dengan melakukan gerakan-gerakan berirama untuk menaikkan suhu badan. Setelah pemanasan dilakukan latihan peregangan (stretching) untuk melonggarkan otot-otot tubuh sehingga saat melakukan senam otot-otot tubuh tidak mengalami kejutan yang dapat mengakibatkan cedera otot.

Setelah melakukan pemanasan dapat dilanjutkan dengan latihan inti. Latihan inti dilakukan selama 20 sampai 30 menit dengan diawali dengan aerobik low impact untuk kemudian disusul dengan high impact.

Kelanjutan dari latihan inti adalah senam lantai selama 15 sampai 20 menit untuk mengencangkan otot-otot tubuh, misalnya mengangkat kaki, latihan otot perut atau latihan dengan menggunakan beban.

Pendinginan dilakukan selama lima sampai 10 menit sebagai penutup dengan menggunakan irama yang pelan dan

gerakan yang ritmis untuk menormalkan kembali kerja jantung.

B. Latihan beban

Salah satu bentuk untuk mengurangi timbunan lemak dalam tubuh adalah dengan melakukan latihan beban (weight training) yang caranya adalah dengan memberikan pembebanan terhadap otot-otot tubuh. Dengan melakukan latihan beban yang benar dan teratur, maka lemak yang terdapat pada bagian yang dikenai latihan beban akan terpakai dan sebagai gantinya otot tubuh akan membesar dan kencang serta bertambah kekuatan dan daya tahannya.

2.3. Basis Data

2.3.1. Pengertian basis data

Komponen terkecil dari data yang tersimpan dalam komputer adalah dalam bentuk bit yang mempunyai nilai nol dan satu. Gabungan dari beberapa bit akan membentuk byte (karakter) dan gabungan dari beberapa byte akan membentuk elemen data. Beberapa elemen data akan membentuk record dan field. Record dan field yang menunjukkan suatu hubungan akan disimpan ke dalam suatu file dan gabungan dari file-file tersebut akan membentuk sebuah basis data.

Basis data dapat dikatakan berfungsi untuk memelihara data dan menghasilkan informasi dari apa yang diwakilinya.

Tabel 2.4. Tabel contoh suatu basis data sederhana

	Field1	Field2	Field3	Field4
Record 1
Record 2
⋮				
Record n

Informasi yang dihasilkan oleh basis data akan memiliki beberapa kelebihan dibandingkan informasi yang dihasilkan dari proses manual atau proses komputer yang tidak menggunakan konsep basis data. Kelebihan-kelebihan tersebut antara lain.

- a. **Faktor kecepatan**, komputer dapat memanipulasi data lebih cepat dibandingkan dengan proses manual.
- b. **Faktor ketersediaan**, dengan menggunakan konsep basis data, informasi akan selalu siap dihasilkan kapan saja bila dikehendaki.
- c. **Faktor keakuratan**, dibandingkan dengan proses manual atau proses komputer lainnya yang tidak menggunakan konsep basis data, proses yang menggunakan konsep ini akan menghasilkan informasi yang akurat dan dapat dijamin kebenarannya.

2.3.2. Sistem manajemen basis data

Sistem manajemen basis data merupakan sistem pengaturan basis data yang terpusat sehingga pemakaian data akan diatur dalam sebuah sistem yang terdiri dari

gabungan beberapa program. Keuntungan dari penggunaan sistem manajemen basis data ini antara lain.

- a. Dapat mengurangi adanya data yang ganda. Dengan penggunaan sistem manajemen basis data ini, sistem dapat mengontrol data yang dimasukkan sehingga jika ada data yang sama akan ditolak.
- b. Ketelitian dan konsistensi data dapat terjamin karena dengan adanya sistem pengolahan data yang terpusat menghindari penggunaan data secara terpisah-pisah, yang dapat menyebabkan informasi menjadi kacau.
- c. Keamanan dapat terjamin karena dimungkinkan adanya pembatasan pemakaian melalui kode kunci sehingga basis data tidak dapat dipakai oleh setiap orang.

Untuk membangun suatu sistem manajemen basis data, komputer dilengkapi dengan perangkat lunak yang umumnya terbagi menjadi dua golongan bahasa komputer yaitu.

a. **DDL (Data Description Language)**

Fungsi DDL ^{Definisi} adalah untuk menggambarkan sebuah basis data, baik struktur atau tipe data dalam suatu basis data.

b. **DML (Data Manipulation Language)**

DML berfungsi untuk memanipulasi (menambah, mengubah, menghapus dan memperoleh) data dengan menggunakan suatu bahasa tertentu.

Jadi dalam membuat suatu sistem manajemen basis data yang pertama-tama harus dilakukan adalah membuat struktur

basis data dengan menggunakan DDL baru kemudian melakukan pembuatan program dengan menggunakan DML untuk memanipulasi data yang tersimpan dalam basis data tersebut.

2.3.3. Hubungan antar file

Didalam sistem ini jenis hubungan antar file yang dipergunakan adalah :

a. Hubungan satu ke banyak (one to many relation)

Pada contoh di bawah ini, setiap user pada tabel MST_USER memiliki beberapa hasil pengukuran pada tabel TRN_USER. Berdasarkan kunci atribut KD_USER maka A00001 memiliki dua data pengukuran berat badan pada tanggal 1 Januari 1996 dan 2 Januari 1996. Maka hubungan ini dapat digambarkan sebagai berikut.

MST_USER <----->> TRN_USER

Tabel 2.5. Contoh hubungan satu ke banyak

Kd_User	Nama
A00001	AMIR
S00001	SUPARI

MST_USER

Kd_User	Tanggal	Berat
A00001	01-01-96	70.00
A00001	02-01-96	69.79
B00001	01-01-96	76.40

TRN_USER

2.3.4. Basis data model relasional

Basis data model relasional ini merupakan salah satu model yang memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan yang lainnya. Model ini membentuk suatu sistem dimana

pemakai dapat memandang basis data sebagai suatu tabel yang berupa suatu file, sehingga pada basis data model ini berisi kumpulan dari tabel-tabel, dimana masing-masing file ditandai dengan nama yang berbeda.

Pada model ini setiap file mempunyai level yang sama dan berdiri sendiri. Hubungan antar file dihadirkan dalam bentuk tabel dengan menggunakan nilai dari atribut-atribut berupa field kunci. Hubungan fisik antara file dilakukan melalui program yang mempergunakan pointer internal sehingga tidak terlihat oleh pemakai.

Hubungan yang terjadi didasarkan pada suatu field tertentu. Umumnya field kunci yang merupakan penghubung antara suatu file dengan file yang lainnya diletakkan sebagai field yang pertama.

Karena model ini bersifat bebas (independen), serta hubungan dari tiap-tiap file dimanipulasi melalui perintah, sehingga akses data tidak perlu mengetahui hubungan logika data. Perubahan pada salah satu struktur data tidak akan mempengaruhi struktur data yang lainnya.

2.4. Pengaturan Basis Data

Dalam melakukan pembuatan basis data penunjang sistem ini, diperlukan pengaturan supaya tidak terjadi penggandaan data atau penempatan data yang tidak sesuai dengan fungsinya. Misalnya untuk field yang bukan merupakan field kunci tidak perlu didefinisikan berulang-

ulang dalam beberapa basis data, melainkan cukup dilihat sifatnya. Jika sifat data itu tidak berubah maka data tersebut didefinisikan di dalam basis data untuk master, sedangkan jika data tersebut berubah-ubah, data tersebut harus didefinisikan di dalam basis data transaksi.

Selain pendefinisian field, yang perlu diperhatikan adalah pembuatan file basis data itu sendiri. Suatu file basis data hendaknya dapat mewakili beberapa data yang memiliki suatu atau beberapa hubungan. Untuk menghubungkan data tersebut dapat digunakan gabungan pada suatu field tertentu. Contohnya adalah data makanan dan bahan baku makanan. Data makanan dengan data bahan baku makanan memiliki beberapa kesamaan yang bisa dihubungkan. Basis data untuk penyimpan data bisa saja dibuat sebanyak dua buah, yaitu file makanan dan file bahan baku makanan, untuk kemudian dihubungkan dengan suatu field tertentu.

Tabel 2.6. Contoh basis data yang belum disederhanakan

File : MAKANAN

KDMK	NMMK	KDBHN
00001	Roti Isi	90001
00001	Roti Isi	90002
00001	Roti Isi	90003

File : BAHAN BAKU MAKANAN

KDBHN	NMBHN	JML	SAT
90001	Roti	100	GR
90002	Selai	50	GR
90003	Coklat	25	GR

Jika file yang dibuat sebanyak dua, maka dibutuhkan suatu field penghubung, untuk contoh di atas adalah field KDBHN, yang artinya untuk kode makanan "00001" yang

mempunyai nama "Roti Isi", terdiri dari bahan-bahan "90001" yang bernama "Roti" sejumlah 100 "GR", "90002" yang bernama "Selai" sejumlah 50 "GR" dan "90003" yang bernama "Coklat" sejumlah 25 "GR". Disini terlihat pembuatan dua file yang sebenarnya dapat disederhanakan menjadi satu file basis data seperti berikut.

Tabel 2.7. Contoh basis data yang telah disederhanakan

File : MAKANAN

KDMK	NMMK	JML	SAT
00000.90001	Roti	---	GR
00000.90002	Selai	---	GR
00000.90003	Coklat	---	GR
00001.00000	Roti Isi	---	---
00001.90001	Roti	100	---
00001.90002	Selai	50	---
00001.90003	Coklat	25	---

Pada basis data diatas yang telah disederhanakan menjadi satu file basis data saja, kode makanan dibagi menjadi dua bagian, yaitu satu bagian di depan sebagai penunjuk makanan dan satu bagian di belakang sebagai penunjuk bahan baku makanan. Jika salah satu bagian terisi dengan karakter "00000" maka kode tersebut menunjukkan kode kebalikannya. Misalnya "00000.90001" merupakan penunjuk bahan baku makanan yang mempunyai kode "90001" bernama "Roti" dengan satuan "GR", sedangkan "00001.00000" menunjukkan nama makanan "Roti Isi". Jika kedua bagian tersebut terisi dengan karakter selain

"00000" maka bagian pertama menunjukkan makanan tersebut terdiri dari kode-kode yang disebutkan di bagian belakang. Contohnya "00001.90001" merupakan kode penunjuk makanan dengan nama "Roti Isi" yang terbuat dari bahan baku makanan "Roti".

2.5. Pemakaian Konsep Basis Data pada Paket Foxpro

Paket basis data Foxpro merupakan paket gabungan antara DDL dan DML sehingga suatu basis data dapat dibuat dengan mudah, baik itu pembuatan strukturnya maupun program untuk mengakses data yang tersimpan di dalamnya.

Basis data akan dibentuk dengan menggunakan perintah interaktif dan dideklarasikan berupa field-field yang membentuknya.

Setelah basis data terbentuk, data dapat dimasukkan sesuai field-field yang ada dan tersimpan dalam bentuk record-record.

Untuk keperluan pengaksesan data, Foxpro menyediakan perintah-perintah yang dapat digunakan secara interaktif ataupun melalui program.

Pada penyusunan karya tulis ini, yang dipergunakan adalah basis data model relasional sehingga setelah struktur basis data terbentuk lewat perintah interaktif, untuk memanipulasi data yang ada dilakukan lewat program.

File basis data yang ada akan diakses datanya dengan menggunakan konsep pengurutan data melalui indeks yang

telah disediakan oleh Foxpro sehingga proses pencarian data yang ada dapat dilakukan dengan lebih cepat.

Fasilitas lain yang dimiliki oleh Foxpro adalah fasilitas *screen builder* yang mempermudah pembuat program dalam merancang tampilan yang ada kemudian mengatur jalannya program lewat field-field yang telah ditentukan.

Pada sistem yang penulis buat akan menggunakan gabungan dari program biasa dan program yang dibuat melalui fasilitas *screen builder*.

STIKOM SURABAYA