

BAB 7 KAMUS DATA (DATA DICTIONARY)

1. Pendahuluan

Model berikutnya yang akan dibahas adalah data dictionary/DD (Kamus Data/KD). KD tidak menggunakan notasi grafis sebagaimana halnya DAD, tetapi porsinya dalam memodelkan sistem tidak perlu diragukan lagi (sebuah model tidak lengkap tanpa KD). KD juga mempunyai fungsi yang sama dalam pemodelan sistem. Selain itu KD berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengerti aplikasi secara detail, kamus data mereorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem dengan presisi yang sedemikian rupa sehingga pemakai dan penganalisis sistem memiliki dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses.

Kamus Data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Kamus data selain digunakan untuk dokumentasi dan mengurangi redundansi, juga dapat digunakan untuk:

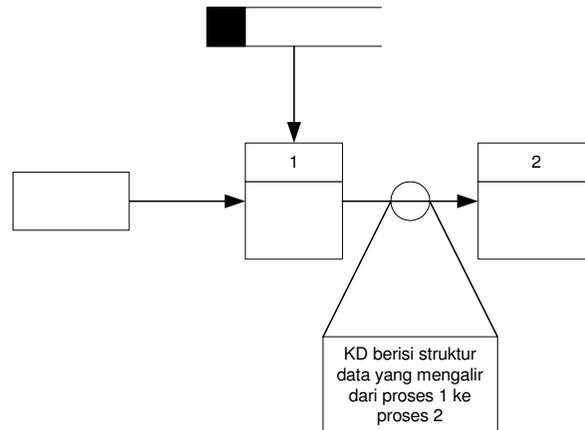
1. Memvalidasi diagram aliran data dalam hal kelengkapan dan keakuratan
2. Menyediakan suatu titik awal untuk mengembangkan layar dan laporan-laporan
3. Menentukan muatan data yang disimpan dalam file-file
4. Mengembangkan logika untuk proses-proses diagram aliran data

KD dibuat pada tahap analisis sistem dan digunakan baik pada tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem. Pada tahap analisis sistem, KD dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analisis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem. Pada tahap perancangan sistem, KD digunakan untuk merancang input, merancang laporan-laporan dan database. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada di DAD

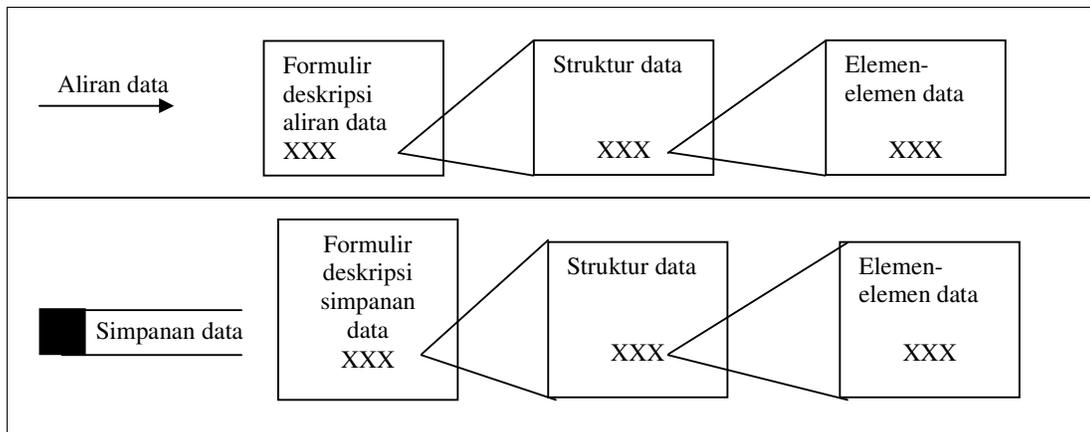
KD mendefinisikan elemen data dengan fungsi sebagai berikut:

- Menjelaskan arti aliran data dan penyimpanan data dalam DFD
- Mendeskripsikan komposisi paket data yang bergerak melalui aliran (misalnya alamat diuraikan menjadi kota, negara dan kode pos)
- Mendeskripsikan komposisi penyimpanan data
- Menspesifikasikan nilai dan satuan yang relevan bagi penyimpanan dan aliran
- Mendeskripsikan hubungan detail antar penyimpanan (yang akan menjadi titik perhatian dalam *entity-relationship diagram*)

Gambaran bagaimana hubungan antara DAD dan KD:



Gambaran bagaimana kamus data terhubung ke diagram aliran data.



Kamus data dibuat dengan memperhatikan dan menggambarkan muatan aliran data, simpanan data dan proses-proses seperti pada gambar di atas. Setiap simpanan data dan aliran data bisa ditetapkan dan kemudian diperluas sampai mencakup detail-detail elemen yang dimuatnya. Logika dari setiap proses ini bisa digambarkan dengan menggunakan data yang mengalir menuju dan keluar dari proses tersebut.

2. Elemen-Elemen Data

Kamus data harus dapat mencerminkan keterangan yang jelas tentang data yang akan dicatat. Untuk maksud keperluan ini, maka kamus data harus memuat hal-hal berikut:

1. **Nama arus data**, karena kamus data dibuat berdasarkan arus data yang mengalir di DAD, maka nama dari arus data juga harus dicatat di KD.
2. **Alias**, alias atau nama lain dari data dapat dituliskan bila nama lain ini ada. Alias perlu ditulis karena data yang sama mempunyai nama yang berbeda untuk orang atau departemen satu dengan yang lainnya. Misalnya bagian pembuat faktur dan langganan menyebut bukti penjualan sebagai faktur, sedangkan bagian gudang menyebutnya sebagai

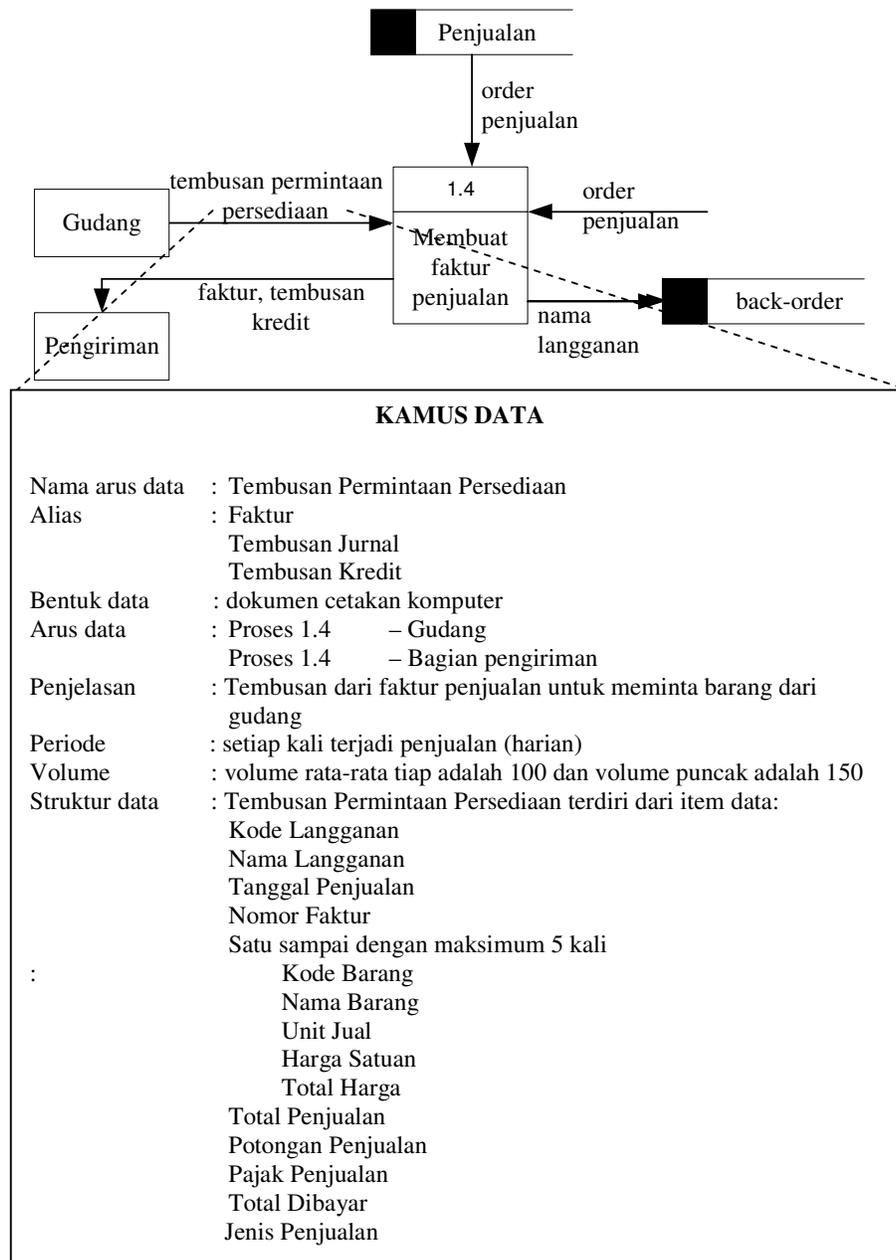
tembusan permintaan persediaan. Baik faktur dan tembusan permintaan persediaan ini mempunyai struktur data yang sama, tetapi mempunyai struktur yang berbeda.

3. **Bentuk data**, telah diketahui bahwa arus data dapat mengalir:
 - Dari kesatuan luar ke suatu proses, data yang mengalir ini biasanya tercatat di suatu dokumen atau formulir.
 - Hasil dari suatu proses ke kesatuan luar, data yang mengalir ini biasanya terdapat di media laporan atau query tampilan layar atau dokumen hasil cetakan komputer;
 - Hasil suatu proses ke proses yang lain, data yang mengalir ini biasanya dalam bentuk variabel atau parameter yang dibutuhkan oleh proses penerimanya;
 - Hasil suatu proses yang direkamkan ke simpanan data, data yang mengalir ini biasanya berbentuk suatu variabel.
 - Dari simpanan data dibaca oleh suatu proses, data yang mengalir ini biasanya berupa suatu field (item data).

Dengan demikian bentuk dari data yang mengalir dapat berupa: dokumen dasar atau formulir, dokumen hasil cetakan komputer, laporan tercetak, tampilan di layar monitor, variabel, parameter, field.

4. **Arus data**, arus data menunjukkan dari mana data mengalir dan ke mana data akan menuju. Keterangan ini perlu dicatat di KD agar mudah mencari arus data di DAD.
5. **Penjelasan**, Untuk lebih memperjelas lagi tentang makna dari arus data yang dicatat di KD, maka bagian penjelasan dapat diisi dengan keterangan-keterangan tentang arus data tersebut. Misalnya nama dari arus data adalah Tembusan Permintaan Persediaan, maka dapat lebih dijelaskan sebagai tembusan dari faktur penjualan untuk meminta barang dari gudang.
6. **Periode**, periode ini menunjukkan kapan terjadinya arus data ini. Periode perlu dicatat di KD karena dapat digunakan untuk mengidentifikasi kapan input data harus dimasukkan ke sistem, kapan proses dari program harus dilakukan dan kapan laporan-laporan harus dihasilkan.
7. **Volume**, volume yang perlu dicatat di KD adalah tentang volume rata-rata dan volume puncak dari arus data. Volume rata-rata menunjukkan banyaknya rata-rata arus data yang mengalir dalam satu periode tertentu dan volume puncak menunjukkan volume yang terbanyak. Volume ini digunakan untuk mengidentifikasi besarnya simpanan luar yang akan digunakan, kapasitas dan jumlah dari alat input, alat pemroses dan alat output.
8. **Struktur data**, struktur data menunjukkan arus data yang dicatat di KD terdiri dari item-item data apa saja.

Contoh : KD untuk arus data Tembusan Permintaan Persediaan dapat dibuat dari DAD sebagai berikut:



3. Menggambarkan Struktur Data (kamus data komposit)

Pada kebanyakan sistem dalam dunia nyata (dimana kita bekerja), kadang-kadang elemen data terlalu kompleks untuk didefinisikan. Kekompleksan tersebut seharusnya diuraikan melalui sejumlah elemen data yang lebih sederhana. Kemudian elemen data yang lebih sederhana tersebut didefinisikan kembali hingga nilai dan satuan yang relevan (yang sifatnya elementer). Pendefinisian tersebut menggunakan notasi yang umumnya digunakan dalam menganalisis sistem dengan menggunakan sejumlah symbol yaitu:

Tabel 8.1. Simbol-simbol Kamus Data

No.	Simbol	Uraian
1.	=	Terdiri dari, mendefinisikan, diuraikan menjadi
2.	+	Dan
3.	()	Menunjukkan suatu elemen yang bersifat pilihan (opsional). Elemen-elemen yang bersifat pilihan ini bisa dikosongkan pada layar masukan atau bisa juga dengan memuat spasi atau nol untuk field-field numeric pada struktur file.
4.	{ }	Menunjukkan elemen-elemen repetitive, juga disebut kelompok berulang atau tabel-tabel. Kemungkinan bisa ada satu atau beberapa elemen berulang di dalam kelompok tersebut. Kelompok berulang bisa mengandung keadaan-keadaan tertentu, seperti misalnya, jumlah pengulangan yang pasti atau batas tertinggi dan batas terendah untuk jumlah pengulangan.
5.	[]	Menunjukkan salah satu dari dua situasi tertentu. Satu elemen bisa ada sedangkan elemen lainnya juga ada, tetapi tidak bisa kedua-duanya ada seara bersamaan. Elemen-elemen yang ada di dalam tanda kurung ini saling terpisah satu sama lain. (dengan kata lain, memilih salah satu dari sejumlah alternatif, seleksi)
6.		Pemisah sejumlah alternatif pilihan antara simbol []
7.	@	Identifikasi atribut kunci
8.	**	Komentar

Contoh-contoh dari pemakaian simbol-simbol di atas, adalah:

Contoh 1:

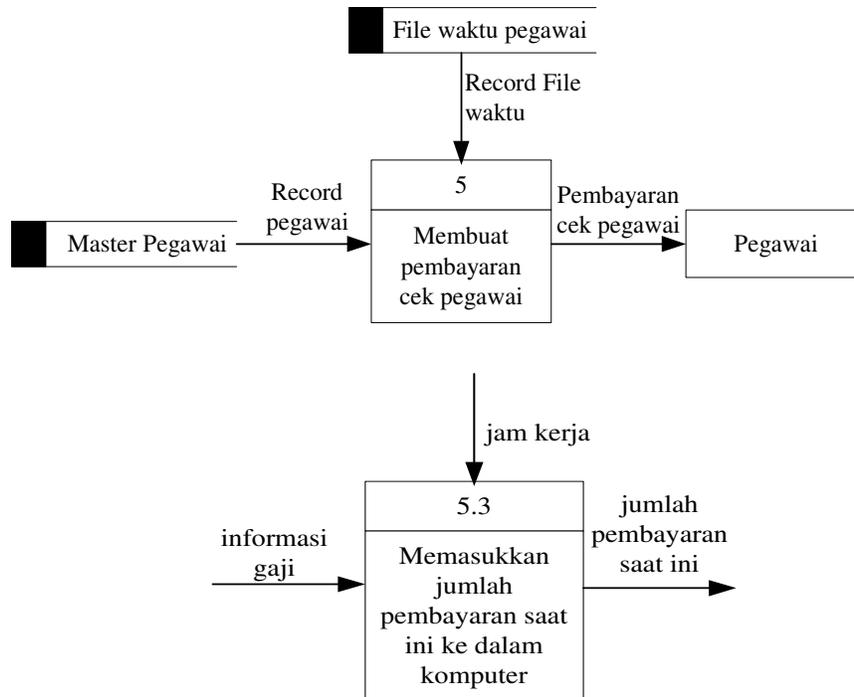
Tembusan Permintaan Persediaan = Kode Langganan +
 Nama Langganan +
 Tanggal Penjualan +
 Nomor Faktur +
 1 { Informasi Barang } 5 +
 Total Penjualan +
 (Potongan Penjualan) +
 Pajak Penjualan +
 Total Dibayar +
 Jenis Penjualan

Informasi Barang = Kode Barang +
 Nama Barang +
 Unit Jual +

Harga Satuan +
 Total Harga
 Jenis Penjualan = [Cash | Credit]

Contoh 2:

Dua diagram alir data di bawah ini dan masukan-masukan kamus data yang berhubungan untuk memproduksi pembayaran cek pegawai.



Struktur Data:

Record Pegawai = Nomor Pegawai +
 Informasi Pribadi +
 Informasi Gaji +
 Informasi Pembayaran Saat Ini +
 Informasi Gaji Tahunan Sampai Hari Ini

Record File Waktu = Nomor Pegawai +
 Nama Pegawai +
 Jam Kerja

Pembayaran Cek Gaji = Nomor Pegawai +
 Nama Pegawai +
 Alamat +
 Jumlah Pembayaran Saat Ini +
 Jumlah Gaji Tahunan Sampai Saat Ini

Informasi Gaji = Perhitungan Pembayaran +
 Jumlah Tanggungan
 Jumlah Pembayaran Saat Ini = Gaji Kotor +
 Potongan Pajak Pemerintah +
 Potongan Pajak Negara Bagian +
 Potongan Pajak Jaminan Sosial +
 Gaji Bersih

Contoh 3:

Nama = gelar+nama_pertama+nama_tengah+nama_akhir

Gelar = [Tuan|Nyonya|Nonal|Doktor|Profesor]

Nama_pertama = karakter_valid

Nama_tengah = karakter_valid

Nama_akhir = karakter_valid

Karakter_vald = [A-Z|a-z|0-9|'|-|]

Pendefinisian elemen data yang direpresentasikan dengan notas “=” dibaca dalam konteks menjadi dibaca sebagai atau terdiri dari atau mendefinisikan atau diuraikan menjadi atau artinya sehingga notasi $A = B + C$ dapat berarti: ketika kita menyebutkan A maka yang kita maksudkan adalah B dan C, A diuraikan menjadi B dan C atau A mendefinisikan B dan . Untuk melengkapi definisi elemen data ada sejumlah hal yang mesti diperhatikan, yaitu:

- Kejelasan arti elemen data dalam konteks aplikasi (yang biasanya dideskripsikan sebagai komentar dengan notasi **)
- Komposisi elemen data, jika masih dapat diuraikan
- Nilai dan satuan elemen data, jika sudah tidak dapat diuraikan lagi.

Sebagai contoh, dalam pembangunan medical system yang menyimpan data pasien, kita mendefinisikan data berat dan tinggi dengan cara sebagai berikut:

Berat = * berat pasien ketika mendaftar di rumah sakit *

* satuan : kilogram; rentang: 1-200 *

Ketika kita melakukan penguraian suatu elemen menjadi elemen yang lebih sederhana, maka hal itu harus tergambar dalam kamus data. Penggambaran tersebut seperti sudah dijelaskan di atas melalui komentar yang naratif dengan notasi komentar, yang mendeskripsikan arti sejelas dan sesingkat mungkin. Tentu saja ada elemen data yang tidak perlu didefinisikan karena nama elemen tersebut sudah cukup naratif misalnya tinggi_sekarang, berat_sekarang dan sebagainya. Pada kasus seperti ini tidak diperlukan komentar naratif dan didefinisikan sebagai null comment seperti contoh di bawah ini.

Contoh: tinggi_sekarang = * satuan: sentimeter; rentang: 1-200 *

Jenis_kelamin = * nilai :[PIW] *

Elemen data opsional didefinisikan sebagai sesuatu yang dapat digunakan atau tidak dapat digunakan sebagai pilihan dari sejumlah alternative. Ada banyak contoh elemen data opsional dalam suatu system informasi misalnya: penggunaan nama tengah bagi data pelanggan (boleh ada atau tidak ada).

Contoh: alamat_pelanggan = (tujuan_pengiriman)+(alamat_penagihan).

Notasi pengulangan digunakan untuk mengindikasikan pengulangan komponen elemen data. Pengulangan ini dapat dimulai dari 0 (minimal) sampai jumlah (maksimal) yang didefinisikan oleh penganalisa sistem.

Contoh: pemesanan = nama_pelanggan + tujuan_pengiriman + {item}

Berarti pemesanan harus selalu berisi nama_pelanggan, tujuan_pengiriman dan 0 sampai x item. Jika telah diketahui maksimal item yang mungkin dipesan, maka dapat dibuat seperti contoh berikut:

Contoh: pemesanan = nama_pelanggan + tujuan_pengiriman + 1{item}10

Dimana satu berarti batas bawah (minimal) dan sepuluh berarti batas atas (maksimal). Tidak jadi masalah jika yang digunakan hanya batas bawah atau hanya batas atas atau keduanya seperti di bawah ini:

a = 1{b}

a = {b}10

a = 1{b}10

a = {b}

Notasi seleksi digunakan untuk mengindikasikan elemen data yang dipilih (salah satu) dari sejumlah pilihan.

Contoh: jenis_kelamin = [Pria|Wanita]

Dalam kamus data juga dapat dicantumkan kode-kode karakter yang dapat membantu analisis dalam menggambarkan bentuk dari data ataupun dibuat untuk merancang suatu output.

Tabel 2. Kode-kode karakter format

Karakter Pemformatan	Arti
X	Bisa memasukkan atau menampilkan/mencetak suatu karakter
9	Hanya memasukkan atau menampilkan angka-angka
Z	Menampilkan nol-nol yang memimpin sebagai spasi
,	Menyisipkan koma ke dalam suatu tampilan numerik
.	Menyisipkan suatu periode ke dalam suatu tampilan numerik
/	Menyisipkan slash (/) ke dalam suatu tampilan numerik
-	Menyisipkan suatu tanda penghubung ke dalam suatu tampilan numerik
V	Menunjukkan suatu posisi desimal (bila titik desimal tidak dimasukkan)

Contoh perancangan alat input untuk Tembusan Permintaan Persediaan:

Tembusan Permintaan Persediaan				
Kode Langganan : 999999		Tanggal Penjualan : Z9/99/9999		
Nama Langganan : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Nomor Faktur : 999999		
Kode Barang	Nama Barang	Unit Jual	Harga Satuan	Total Harga
X999	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	9999	999.999	999.999.999
X999	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	9999	999.999	999.999.999
X999	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	9999	999.999	999.999.999
X999	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	9999	999.999	999.999.999
X999	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	9999	999.999	999.999.999
Total Penjualann : 999.999.999.999				
Potongan Penjualan : 999.999.999.999				
Pajak Penjualan : 999.999.999.999				
Total Dibayar : 999.999.999.999				
Jenis Penjualan : Cash/Credit				

Untuk mengecek kebenaran (kelengkapan, konsistensi dan kontradiksi) dari kamus data, maka dapat digunakan testing dengan sejumlah pertanyaan sebagai berikut:

- Apakah semua aliran dalam DFD sudah didefinisikan dalam kamus data?
- Apakah semua komponen elemen data sudah didefinisikan?
- Adakah elemen data yang didefinisikan lebih dari satu kali?
- Apakah semua notasi yang digunakan pada kamus data sudah dikoreksi?
- Adakah elemen data dalam kamus data tidak menjelaskan sesuatu dalam data flow diagram, entity relation atau state transition diagram?

Membangun kamus data adalah salah satu dari sejumlah aspek analisa yang paling banyak menghabiskan waktu. Tetapi kamus data juga merupakan salah satu aspek terpenting, tanpa kamus data yang mendefinisikan semua terminology maka presisi system akan menjadi harapan kosong belaka.