

# **Database**

## **Chapter 1**

**- Septian Cahyadi -**

# Definisi Basis Data (1)

**BASIS DATA ??**

# Definisi Basis Data (1)

**DATA ??**

**Informasi ??**

**BECA**

**NINA**

**769819**

**Nina dengan NPM 769819 Tertabrak BECA**



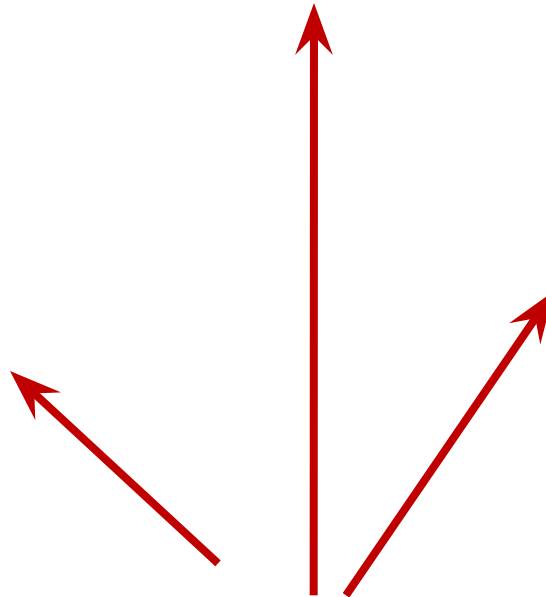
**Informasi**

**BECA**

**NINA**

**769819**

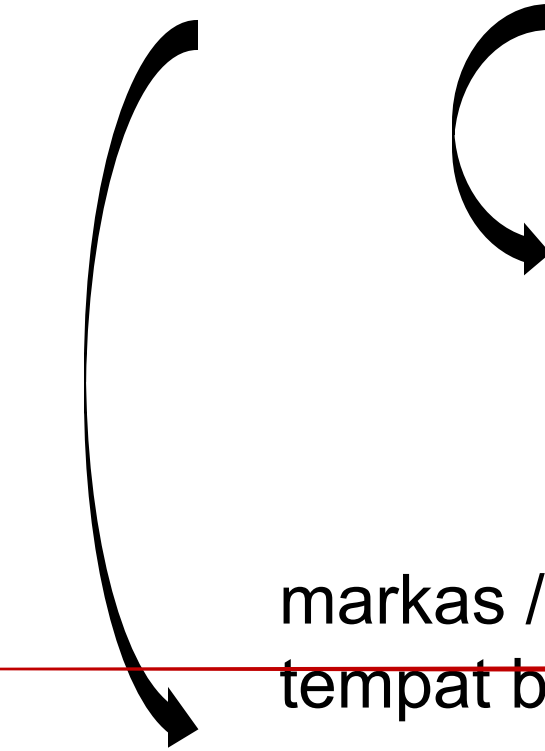
**Data**





# Definisi Basis Data (1)

## BASIS DATA



representasi dari fakta dunia yang mewakili suatu obyek yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya.

markas / tempat berkumpul /  
tempat bersarang / gudang

Karakter sama  
Diorganisasikan

# Definisi Basis Data (2)

## BASIS DATA

- ❖ Himpunan kelompok data (arsip) **yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa** agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah
- ❖ Kumpulan data yang saling berhubungan yang **disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redundancy)** yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan
- ❖ Kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media **penyimpanan tertentu (Disk)**

# Basis Data dan Lemari Arsip

- Basis data bisa dibayangkan sebagai lemari arsip dengan berbagai cara pengaturannya
- Basis data dan lemari arsip memiliki prinsip kerja dan tujuan yang sama; prinsipnya yakni pengaturan data/arsip. Tujuan utamanya adalah kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data/arsip.



# Setiap data elektronik = Basis Data ?

## Studi Kasus

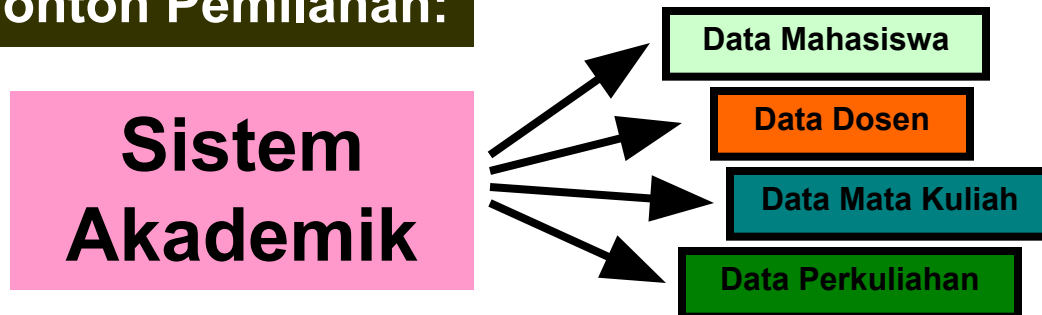
Badan Administrasi Kepegawaian di PT XYZ selalu menggunakan komputer -yaitu aplikasi MS Word dan MS Excel- untuk mencatat data-data kepegawaian, organisasi dan penggajian.

Bisakah dikatakan PT XYZ telah menerapkan basis data ?

### Jawaban:

**Belum tentu**, karena di dalam pengelolaannya belum tentu terdapat **pemilahan** dan **pengelompokan** data sesuai jenis / fungsi data.

### Contoh Pemilahan:



# Tujuan Pemanfaatan Basis Data (1)

## 1. Kecepatan dan Kemudahan (Speed)

Yakni agar pengguna basis data bisa:

- menyimpan data
- melakukan perubahan/manipulasi terhadap data
- menampilkan kembali data

dengan lebih cepat dan mudah dibandingkan dengan cara biasa (baik manual ataupun elektronik).

## 2. Efisiensi Ruang Penyimpanan (Space)

Dengan basis data kita mampu melakukan penekanan jumlah redundansi (pengulangan) data, baik dengan menerapkan sejumlah pengkodean atau dengan membuat relasi-relasi antara kelompok data yang saling berhubungan.

# Tujuan Pemanfaatan Basis Data (2)

## 3. Keakuratan (Accuracy)

Agar data sesuai dengan aturan dan batasan tertentu dengan cara memanfaatkan pengkodean atau pembentukan relasi antar data bersama dengan penerapan aturan/batasan (*constraint*) tipe data, domain data, keunikan data dsb.

## 4. Ketersediaan (Availability)

Agar data bisa diakses oleh setiap pengguna yang membutuhkan, dengan penerapan teknologi jaringan serta melakukan pemindahan/penghapusan data yang sudah tidak digunakan / kadaluwarsa untuk menghemat ruang penyimpanan.

# Tujuan Pemanfaatan Basis Data (3)

## 5. Kelengkapan (Completeness)

Agar data yang dikelola senantiasa lengkap baik relatif terhadap kebutuhan pemakai maupun terhadap waktu, dengan melakukan penambahan baris-baris data ataupun melakukan perubahan struktur pada basis data; yakni dengan menambahkan field pada tabel atau menambah tabel baru.

## 6. Keamanan (Security)

Agar data yang bersifat rahasia atau proses yang vital tidak jatuh ke orang / pengguna yang tidak berhak, yakni dengan penggunaan account (username dan password) serta menerapkan pembedaan hak akses setiap pengguna terhadap data yang bisa dibaca atau proses yang bisa dilakukan.

# Tujuan Pemanfaatan Basis Data (4)

## 6. Kebersamaan (Sharability)

Agar data yang dikelola oleh sistem mendukung lingkungan multiuser (banyak pemakai), dengan menjaga / menghindari munculnya problem baru seperti *inkonsistensi data* (karena terjadi perubahan data yang dilakukan oleh beberapa user dalam waktu yang bersamaan) atau kondisi *deadlock* (karena ada banyak pemakai yang saling menunggu untuk menggunakan data).



# Pemakai Basis Data (1)

Secara umum, seluruh sistem dalam kehidupan bisa menggunakan konsep basis data dalam pengelolaan informasi, karena semua sistem tersebut tak bisa lepas dari fakta.

**Bidang-bidang fungsional yang memanfaatkan basis data dalam hal efisiensi, akurasi dan kecepatan operasi antara lain adalah:**

- **Kepegawaian**, untuk berbagai perusahaan yang memiliki banyak pegawai
- **Pergudangan (*inventory*)**, untuk perusahaan manufaktur (pabrik), grosir (reseller), apotik dll
- **Akuntansi**, untuk berbagai perusahaan
- **Akuntansi**, untuk berbagai perusahaan Layanan pelanggan (*Customer care*), untuk perusahaan yang berhubungan dengan banyak pelanggan (bank, konsultan dll)

# Pemakai Basis Data (2)

## Bentuk-bentuk Perusahaan yang memanfaatkan Basis Data:

- **Perbankan**, dalam melakukan pengelolaan data nasabah, tabungan, pinjaman, pembuatan laporan akuntansi, pelayanan informasi pada nasabah dll
- **Pendidikan / sekolah**, dalam melakukan pengelolaan data siswa, penjadwalan kegiatan, perkuliahan, nilai dll.
- **Rumah Sakit**, dalam melakukan pengelolaan histori penyakit / pengobatan pasien, menangani pembayaran perawatan dll.
- **Telekomunikasi**, dalam melakukan pengelolaan data administrasi kabel / data pelanggan, menangani gangguan dll.
- Dan lain sebagainya



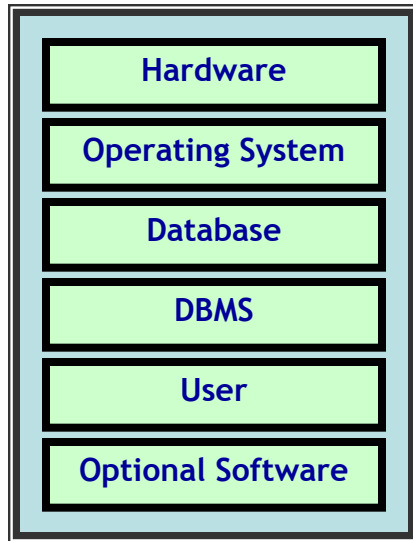
# Konsep Sistem Basis Data

## **SISTEM**



sebuah tatanan (keterpaduan) yang terdiri atas sejumlah komponen fungsional (dengan satuan fungsi/tugas tertentu) yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses / pekerjaan tertentu.

# Komponen Sistem Basis Data



Biasanya berupa perangkat komputer standar, media penyimpan sekunder dan media komunikasi untuk sistem jaringan.

Yakni merupakan perangkat lunak yang memfungsikan, mengendalikan seluruh sumber daya dan melakukan operasi dasar dalam sistem komputer. Harus sesuai dengan DBMS yang digunakan.

Yakni basis data yang mewakili sistem tertentu untuk dikelola. Sebuah sistem basis data bisa terdiri dari lebih dari satu basis data.

(Database Management System). Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola basis data. Contoh kelas sederhana: dBase, Foxbase, Rbase, MS. Access, MS. Foxpro, Borland Paradox. Contoh kelas kompleks: Borland-Interbase, MS. SQL Server, Oracle, Informix, Sybase.

Orang-orang yang berinteraksi dengan sistem basis data, mulai dari yang merancang sampai yang menggunakan di tingkat akhir.

Perangkat lunak pelengkap yang mendukung. Bersifat opsional.

# Abstraksi Data

merupakan tingkatan/level dalam bagaimana melihat data dalam sebuah sistem basis data. Terdapat 3 buah level:

- Level Fisik (Physical level) □ merepresentasikan data sebenarnya secara fisik dalam bentuk teks, sebagai angka atau bahkan dalam bentuk kumpulan bit data.
- Level Logik/Konseptual(Conceptual level) □ menggambarkan data apa yang sebenarnya (secara fungsional) disimpan dalam basis data dan dihubungkan dengan data yang lain.
- Level Penampakan (View level) □ merupakan level tertinggi yang menunjukan sebagian dari basis data. Bagian ini yang mengkonversi data asli/fisik menjadi data bermakna/logik pada pemakai.

# Bahasa Basis Data (1)

- Merupakan bahasa yang digunakan oleh user untuk berkomunikasi/berinteraksi dengan DBMS yang bersangkutan.
- Misalnya SQL, dBase, QUEL dsb.



# Bahasa Basis Data (2)

Bahasa Basis Data dipilah ke dalam 2 bentuk

## 1. Data Definition Language (DDL)

Dengan bahasa ini kita dapat membuat tabel baru, membuat indeks, mengubah tabel, menentukan struktur penyimpanan tabel dsb.

## 2. Data Manipulation Language (DML).

Berguna untuk melakukan manipulasi dan pengambilan data pada suatu basis data. Berupa:

- ❖ penyisipan/penambahan data baru (insert)
- ❖ penghapusan data (delete)
- ❖ pengubahan data (update)

# Bahasa Basis Data (3)

Jenis DML:

1. Prosedural □ mensyaratkan agar pemakai menentukan data apa yang diinginkan serta bagaimana cara mendapatkannya.
2. Nonprosedural □ pemakai menentukan data yang diinginkan tanpa menyebutkan bagaimana cara mendapatkannya.



# Struktur Sistem Keseluruhan (1)

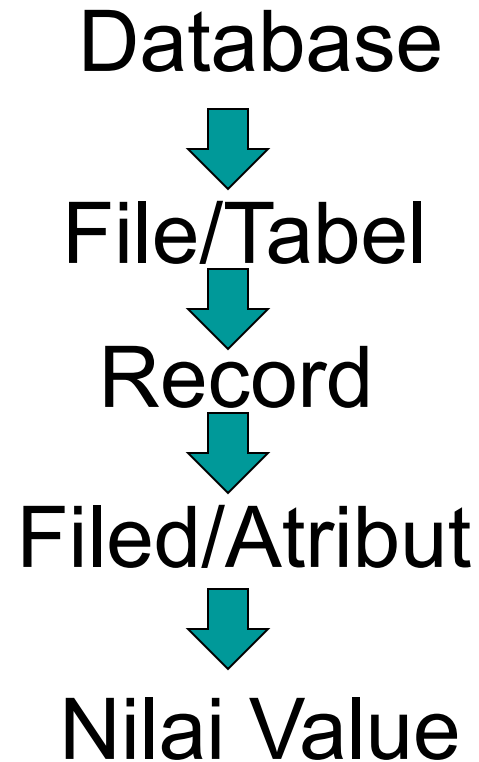
**Sebuah DBMS umumnya memiliki sejumlah komponen fungsional (modul) sbb**

1. File Manager □ mengelola alokasi ruang dan struktur data yang dipakai untuk merepresentasikan informasi yang tersimpan dalam disk.
2. Database Manager □ menyediakan interface antara data low-level yang ada di basis data dengan program aplikasi dan query yang diberikan ke sistem.
3. Query Processor □ menerjemahkan perintah-perintah query language ke perintah low-level yang dimengerti oleh database manager. Juga membuat query yang dibuat oleh user menjadi lebih efektif.

# Struktur Sistem Keseluruhan (2)

- 4. DML Precompiler □ mengkonversi perintah DML dan berinteraksi dengan query processor.
- 5. DDL Compiler □ mengkonversi perintah-perintah DDL ke sekumpulan tabel yang mengandung *metadata* (data yang mendeskripsikan data sesungguhnya).

## Bagian bagian dari Database



# Contoh File/Tabel Mahasiswa

Record

Field/Atribut

Nib	Nama	Tmp_lhr	Tgl_lhr	Js_kel	Agama	Alamat
065105002	SYAIFUL HANAFI	TERNATE	12/28/87	2	1	JL. SAMBILATO RAYA NO.16 TERNATE
065105003	JUMADI ADE PRAMANA	BOGOR	03/25/77	2	1	COBOGEL.GG. SELAMET RT 04/13 CIAPUS -
065105004	YUDISTIRA	BOGOR	08/07/86	2	1	KP. CIHEULEUT RT 06/06 NO.04 KEL. CIBULI
065105005	GINDA PERMANA	BOGOR	12/22/86	2	1	DS. KRANGGAN RT 02/06 KEC. GUNUNG PU
065105006	MANGARANAP TUA TAMPUBOLON		/ /	2	2	KP. CIPAYUNG RT 03/01 KEL. TENGAH KEC.
065105007	ACHMAD NANA RUKMANA	MAGELANG	06/05/83	2	1	JL. BANGBURUNG RAYA NO. 22 BOGOR
065105008	RONNY MICHAEL P.	SUMATRA UTARA	11/23/85	2	2	KOMPLEK LIPI B NO.7 BARANANSIANG
065105009	ANDI SUHANDA	JAKARTA	08/28/84	2	1	JL. CIMULANG KP CIBARENGKOK RT 01/08 I
065105010	KRISNA YUDHA PERMANA	DEPOK	09/15/86	2	1	JL.ROKAN 1V/222 RT 06/05 DEPOK TIMUR
065105011	YUNUS NURYADI	BOGOR	/ /	2	1	JL.PANDURENAN RT 03/08 CIBINONG-BOGC
065105012	RESTU PRIA UTAMA	BANTEN	12/22/87	2	1	JL.MULTATULI NO.28L RT 02/02 RANGKASB
065105013	NURHAMIDAH	MEDAN	08/14/86	1	1	JL.CITATAH DALAM RT 01/13 NO.15 KEL.CIR
065105014	CUCUP SUPRIADI	BOGOR	06/07/86	2	1	PASIR MAUNG RT 05/5 CIJAYANTI, BABAKAI
065105015	ANDREAS DANURI	BOGOR	04/24/87	2	2	GUNUNG PUTRI SELATAN RT 07/07
065105016	FAIRUD FUAD	BOGOR	09/11/85	2	1	JL. SILIWANGI RT 02/01 JASINGA BOGOR
065105017	DONNY ANDRIAN	JAKARTA	02/26/86	2	1	KP.BOJONG GENTENG RT 03/01 KEL.KEC. B
065105018	RICKY MARIANSYAH	BOGOR	03/14/87	2	1	KP. CIGAROGOL RT 06/02 DS.MEKARSARI C
065105019	TITIP BARKAH	BOGOR	07/31/86	2	1	JL. PARUNG KP.LEBAK WANGI RT 04/02 PAI
065105020	SRI RAHMADANTI	JAKARTA	04/28/87	1	1	JL. RAYA TAJUR PASIR ANGIN RT 01/01 NO-
065105021	PRAYOGI	LAMPUNG	08/24/87	2	1	MUARA JAYA SUKADANA LAMPUNG TIMUR
065105022	AGUNG RAMDANI	BOGOR	06/13/85	2	1	JL. CIBULUH KEDUNG BADAK RT 02/08 NO.(
065105023	IRAYANI NATALIA	BOGOR	12/09/87	1	1	TLAJUNG TANAH MERAH RT 01/04 NO.21 G
065105024	SHENDI RIDKIYANTO	BOGOR	09/14/85	2	1	CIBEUREUM NO.32 RT 02/03 MULYAHARJA
065105025	ILAM MAULANA	SURABAYA	11/05/87	2	1	JL.DEKENG RT 01/03 NO.60 DS. GENTENG E
065105027	JANUAR SURYA	BOGOR	02/22/88	2	1	CIMANGGU PERMAI BLOK A5/14 MAJAPAHIT
065105028	MORGAN QOTRUL LIANSYAH PUTERA	SUKABUMI	12/06/87	2	1	KP.BANG BAYANG RT 02/03
065105029	BUDI PRASETYO	BOGOR	06/20/87	2	1	DS. WANASHERANG RT 03/01 GUNUNG PUT

Nilai Value

# Tabel Dosen

Kd_inst	Nm_inst	
IK001	PROF. DR. BARIZI	
IK002	DR.ING.SOEWARDTO HARDIENATA	
IK003	DR. IMAM SOESENOM,SC,IR	
IK004	SOEDARSONO,M.SC	
IK005	SOETOPO P,M.SC,DRS	
IK006	DRA. SRI SETYANINGSIH,M.SI.	
IK007	ALIT BONDAN,M.KOM,DRS	
IK008	PRIHASTUTI HARSANI,S.SI	
IK009	TJUT AWALIYAH Z,M.KOM.,S.KOM	
IK010	ENENG TITA TOSIDA, S.TP.,M.SI.	
IK011	BAHRIDIN ABAPIHI,M.SI.,S.SI	
IK012	ASEP DENIH, S.KOM., M.SC.	
IK013	HERFINA,S.KOM	
IK014	FONI AGUS S,S.KOM	
IK015	SITI ROHAJAWATI, M.Kom.	
IK016	DR.MENOFATRIA BOER,IR	
IK017	GUNAWAN,M.ENG.,IR	
IK018	M.YUNUS.,M.ENG.,IR	
IK019	HENNY SUHARYATI,M.A.,DRA	
IK020	Dr. LEANY NANI HARSA	
IK021	NEDIN BAADRUZAMAN,M.PD.DRS	
IK022	HILDANUS,M.SI,IR	
IK023	ABDUL RAHMAN,M.TEK.,DRS	
IK024	GUNAWAN S.P.M.TEK.,DRS	
IK025	ROIKHAN,M.T.,IR	



# Tabel Nilai

Th_akad	Kd_mt	Kd_inst	Semester	Nib	Nil_hrf
2005/2006	651KB5540	IK010	1	065101071	E
2005/2006	651KB7552	IK043	1	065101071	D
2005/2006	651KB7553	IK010	1	065101071	E
2005/2006	651KB7554	IK038	1	065101071	C
2005/2006	651KB9559	IK022	1	065101071	B
2005/2006	651KK5523	IK013	1	065101001	A
2005/2006	651KK1512	IK059	1	065101001	B
2005/2006	651KB5539	IK064	1	065101001	C
2005/2006	651KB5538	IK038	1	065101001	D
2005/2006	651KB7552	IK043	1	065101070	B
2005/2006	651KB5538	IK038	1	065101070	B
2005/2006	651KB7553	IK010	1	065101070	B
2005/2006	651KK3518	IK052	1	065101070	C
2005/2006	651KK1512	IK059	1	065101127	B
2005/2006	651KB5537	IK039	1	065101127	B
2005/2006	651KB5540	IK010	1	065101127	C
2005/2006	651KB5536	IK047	1	065101127	A
2005/2006	651KK3521	IK015	1	065101127	C
2005/2006	651KK5523	IK013	1	065101127	A
2005/2006	651KB9559	IK022	1	065101077	B
2005/2006	651KB7554	IK038	1	065101077	C
2005/2006	651KB7553	IK010	1	065101077	C
2005/2006	651KB7552	IK043	1	065101077	D
2005/2006	651KB5540	IK010	1	065101077	E
2005/2006	651KB3527	IK037	1	065101002	E
2005/2006	651KK1509	IK006	1	065101002	D
2005/2006	651PK1504	IK060	1	065101002	E

# Tabel Matakuliah

	Kd_mt	Nm_mt	Sks
	651KB3528	ELEKTRONIKA	3
	651KB4529	BASIS DATA	3
	651KB4530	ORGANISASI DAN ARSITEKTUR KOMP	4
	651KB4531	SISTEM DIGITAL II	3
	651KB4532	SISTEM BERKAS	3
	651KB4533	METODOLOGI PENELITIAN	2
	651KB5534	SISTEM OPERASI	3
	651KB5535	TEORI BAHASA DAN AUTOMATA	2
	651KB5536	JARINGAN KOMPUTER	3
	651KB5537	ANALISIS PERANCANGAN SISTEM	3
	651KB5538	SISTEM MIKROPROSESOR	3
	651KB5539	PEMROGRAMAN BERORIENTASI OBJEK	3
	651KB5540	MANAJEMEN OPERASI INDUSTRI	3
	651KB6541	KECERDASAN BUATAN	3
	651KB6542	GRAFIKA KOMPUTER	3
	651KB6543	SISTEM INFORMASI MANAJEMEN	3
	651KB6544	TEKNIK SIMULASI DAN PEMODELAN	3
	651KB6545	DESAIN GRAFIS DAN MULTIMEDIA	3
	651KB6546	PEMROSESAN PARALEL	3
	651KB6547	TEKNIK KOMPILOSI	3
	651KB6548	SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS	3
	651KB6549	INTERNET DAN PEMROGRAMAN	3
	651KB7550	OPTIMASI	3
	651KB7551	SISTEM PAKAR	3
	651KB7552	ANALISIS ALGORITMA	2

# Contoh Informasi

## FORMULIR HASIL STUDI [ F H S ]

Tahun Akademik : 2006/2007  
Semester :  
N.R.P : 065106026  
Nama : YULY WATI  
Jurusan : ILMU KOMPUTER  
Fakultas : MIPA  
Dosen Wali : IYAN MULYANA, S.KOM

NO	KODE	M A T A K U L I A H	SKS	HM	AM	MUTU
1	651BB2556	ILMU ALAMIAH DASAR	2	A	4	8
2	651KK2501	BAHASA INGGRIS II	2	A	4	8
3	651KK2502	MATEMATIKA KOMPUTASI	3	A	4	12
4	651KK2502	MATEMATIKA KOMPUTASI	3	A	4	12
5	651KK2503	ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN I	3	A	4	12
6	651KK2504	LOGIKA MATEMATIKA	3	A	4	12
7	651KK2506	DASAR-DASAR INSTRUMENTASI	3	A	4	12
8	651KK2507	PROBABILITAS TERAPAN	3	A	4	12
9	651PK1505	PENDIDIKAN KEWARGANEGARAAN	2	B	3	6
10	651PK2503	AGAMA	3	A	4	12
Total			27			106

Indeks Prestasi Semester [IPS] = 3.92