

**IMPLEMENTASI *DATA MINING* UNTUK MEMPREDIKSI
PERSEDIAAN OBAT DI PUSKESMAS TAMBUSAI
UTARA DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *FUZZY C-MEANS***

TUGAS AKHIR



OLEH:

SUHERMAN
NIM.1637041

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
2020**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

**IMPLEMENTASI DATA *MINING* UNTUK MEMPREDIKSI
PERSEDIAAN OBAT DI PUSKESMAS TAMBUSAI UTARA DENGAN
MENGUNAKAN METODE *FUZZY C-MEANS***

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Luth Fimawahib, M.Kom
NIDN. 1013068901

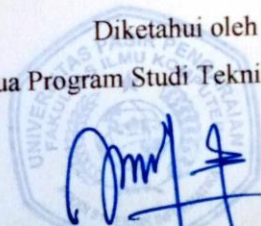
Pembimbing II



Budi Yanto, S.T., M.Kom
NIDN. 1029058301

Diketahui oleh :

Ketua Program Studi Teknik Informatika







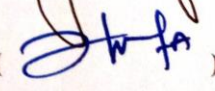
Basorudin, S.Pd., M.Kom
NIDN. 1020088702

Scanned by TapScanner

PERSETUJUAN PENGUJI

PERSETUJUAN PENGUJI
Tugas Akhir ini telah diuji oleh
Tim Penguji Ujian Sarjana Komputer
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Pada Tanggal 26 Juni 2020

Tim Penguji

- | | | |
|---|------------|---|
| 1. <u>Luth Fimawahib, M.Kom</u>
NIDN. 1013068901 | Ketua | () |
| 2. <u>Budi Yanto, S.T., M.Kom</u>
NIDN. 1029058301 | Sekretaris | () |
| 3. <u>Basorudin, S.Pd., M.Kom</u>
NIDN. 1020088702 | Anggota | () |
| 4. <u>Jufri, S.Pd., M.Mat</u>
NIDN. 1023108803 | Anggota | () |
| 5. <u>Erni Rouza, S.T., M.Kom</u>
NIDN. 1009058707 | Anggota | () |

Mengetahui:

Dekan Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian



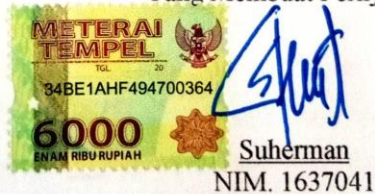
Kiki Yasdon, S.Kom, M.Kom
NIDN. 1021018703

Scanned by TapScanner

LEMBARAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul “Implementasi *Data Mining* Untuk Memprediksi Persediaan Obat Di Puskesmas Tambusai Utara Dengan Menggunakan Metode *Fuzzy C-Means*“, benar hasil penelitian saya dengan arahan Dosen Pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apa pun untuk mendapatkan gelar Kesarjanaan. Dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan dalam naskah dengan menyebutkan referensi yang dicantumkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena Tugas Akhir ini, serta lainnya sesuai norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Pasir Pengaraian, 30 Juni 2020
Yang Membuat Pernyataan



Scanned by TapScanner

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.

Puji syukur *Alhamdulillah* kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Shalawat serta salam berucap buat junjungan alam kita Rasulullah Muhammad SAW karena jasa Beliau yang telah membawa manusia dari zaman kebodohan ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan kelulusan pada jurusan Teknik Informatika Universitas Pasir Pengaraian. Banyak sekali pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini, baik berupa bantuan materi mauapun berupa motivasi dan dukungan kepada saya. Semua itu tentu terlalu banyak bagi saya untuk membalasnya, namun pada kesempatan ini saya hanya dapat mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT, yang dengan rahmat-Nya memberikan semua yang terbaik dan yang dengan hidayah-Nya memberikan petunjuk sehingga dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini berjalan dengan lancar.
2. Rasulullah SAW, yang telah membawa petunjuk bagi manusia agar menjadi manusia yang paling mulia derajatnya di sisi Allah SWT.
3. Kedua orang tua, yang selalu memberikan doa, motivasi, bimbingan yang tiada hentinya, serta telah banyak berkorban demi keberhasilan anaknya dan merupakan motivasi saya untuk memberikan yang terbaik.
4. Bapak Dr. Adolf Bastian, M.Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
5. Bapak Kiki Yasdomi, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
6. Bapak Basorudin, S.Pd., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.

7. Ibu Erni Rouza, ST., M.Kom sebagai koordinator Tugas Akhir yang telah banyak membantu dalam menyusun jadwal dan koordinasi dengan para pembimbing dan sesuatu hal yang memperlancar jalannya Tugas Akhir ini.
8. Bapak Luth Fimawahib, M.Kom selaku Pembimbing I dan Bapak Budi Yanto, S.T., M.Kom selaku Pembimbing II yang telah memberi bimbingan, arahan, dan saran yang berharga dalam menyusun Tugas Akhir ini.
9. Seluruh teman-teman seperjuangan Jurusan Teknik Informatika angkatan 2016, terima kasih atas inspirasi dan semangat yang telah diberikan kepada saya selama ini.
10. Dan pihak lain yang sangat banyak membantu saya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Saya menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun diharapkan untuk kesempurnaan Tugas Akhir ini. Akhirnya saya berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Amin.

Wassalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh

Pasir Pengaraian, 30 Juni 2020

Suherman
NIM. 1637041

ABSTRACT

North Tambusai Health Center is one of the health institutions owned by the Rokan Hulu regional government located in Mahato Sakti Village, North Tambusai District, Rokan Hulu Regency, which serves as a community health center in North Tambusai sub-district. Drug management system in North Tambusai Puskesmas is still handled conventionally or manually and the required drug stock is not adjusted to the needs of the community, resulting in a shortage of drugs or more expired drugs because the stock is not adjusted to the needs. Fuzzy C-Means is a data clustering technique where the existence of each data in a cluster is determined by the value of membership, the use of the Fuzzy C-Means method is an algorithm used to classify data mining so as to gain new knowledge in data mining. In the application of the Fuzzy C-Means method in the drug supply system is able to make predictions of drugs based on the level of drug needs with the cluster level of drug needs. The data used in this system took a sample of 10 (ten) types of drugs from January to April 2020, stopping at the 18th iteration, cluster 1 (Low Sales Level) there are 3 data, they are Acitral Tablet, 150 mg Niladacin and Lacidofil, cluster 2 (Moderate Sales Level) there are 3 data namely Anbacim, Niladacin 500 mg, and Ofloxacin 400 mg while cluster 3 (High Sales Level) There are 4 data, namely Acitral Syrup, Plantacid, Vitacimin Blueberry and Vitacimin Orange.

Keywords: *Data Mining, Fuzzy C-Means, Health Center, Inventory, Klastering, North Tambusai, Stock.*

ABSTRAK

Puskesmas Tambusai Utara merupakan salah satu instansi kesehatan milik pemerintahan daerah Rokan Hulu yang terletak di Desa Mahato Sakti Kecamatan Tambusai Utara Kabupaten Rokan Hulu yang bertugas sebagai pusat kesehatan masyarakat di kecamatan Tambusai Utara. Sistem pengelolaan stok obat Puskesmas Tambusai Utara masih ditangani secara konvensional atau manual dan stok obat yang dibutuhkan tidak disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat sehingga mengakibatkan kekurangan obat atau obat kadaluarsa lebih banyak karena stok tidak disesuaikan dengan kebutuhan. *Fuzzy C-Means* adalah suatu teknik pengklasteran data yang mana keberadaan tiap-tiap data dalam suatu *cluster* ditentukan oleh nilai keanggotaan, penggunaan metode *Fuzzy C-Means* merupakan algoritma yang digunakan untuk mengklasifikasikan *data mining* sehingga mendapatkan pengetahuan baru (*knowledge*) pada *data mining*. Dalam penerapan metode *Fuzzy C-Means* pada sistem persediaan obat mampu melakukan prediksi obat berdasarkan tingkat kebutuhan obat dengan *cluster* tingkat kebutuhan obat. Data yang digunakan pada sistem ini mengambil sampel 10 (sepuluh) jenis obat selama bulan Januari sampai dengan april 2020, berhenti pada iterasi ke-18, *cluster* 1 (Tingkat Penjualan Rendah) terdapat 3 data yaitu obat Acitral Tablet, Niladacin 150 mg dan Lacidofil, *cluster* 2 (Tingkat Penjualan Sedang) terdapat 3 data yaitu Anbacim, Niladacin 500 mg, dan Ofloxacin 400 mg sedangkan *cluster* 3 (Tingkat Penjualan Tinggi) terdapat 4 data yaitu Acitral Sirup, Plantacid, Vitacimin Blueberry dan Vitacimin Orange.

Kata Kunci: *Data Mining, Fuzzy C-Means, Clustering, Persediaan, Puskesmas, Tambusai Utara, Stok.*

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PERSETUJUAN PENGUJI	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRACT	vii
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR SIMBOL.....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	6
1.3. Tujuan Penelitian	6
1.4. Batasan Masalah	7
1.5. Manfaat Penelitian	7
1.6. Metodologi Penelitian	8
1.7. Sistematika Penulisan	9
BAB 2 LANDASAN TEORI	
2.1. Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas)	11
2.2. Obat	12
2.3. Manajemen Logistik	12

2.4. Persediaan	14
2.5. Aplikasi.....	15
2.6. Prediksi	16
2.7. <i>Data Mining</i>	16
2.8. Klasifikasi	18
2.9. Pengertian <i>Fuzzy</i>	18
2.10. <i>Fuzzy C-Means</i>	19
2.11. <i>Hypertext Preprocessor</i> (PHP)	21
2.12. <i>MySQL</i> dan <i>Basis Data</i>	22

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Identifikasi Masalah	25
3.2. Perumusan Masalah Penelitian	25
3.3. Pengumpulan Data	26
3.4. Analisa	27
3.4.1. Analisa Metode <i>Fuzzy C-Means</i>	27
3.4.2. Analisa Fungsi Sistem Aplikasi.....	28
3.4.3. Analisa Sistem Yang Lama	28
3.4.4. Analisa Sistem Baru	28
3.5. Perancangan Sistem Aplikasi	29
3.6. Implementasi Sistem	30
3.7. Pengujian	30
3.8. Kesimpulan dan Saran	30

BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN

4.1.	Analisa Sistem.....	32
4.1.1.	Analisa Sistem Lama	32
4.1.2.	Analisa Sistem Baru.....	33
4.1.3.	Analisa <i>Flowchart</i> Sistem.....	34
4.1.4.	Analisa Kebutuhan Sistem	35
4.1.5.	Analisa Masukkan Sistem	36
4.1.6.	Analisa Keluaran Sistem.....	37
4.2.	Contoh Kasus	37
4.3.	Perancangan Sistem.....	58
4.3.1.	Diagram Konteks (<i>Context Diagram</i>).....	58
4.3.2.	<i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	59
4.3.3.	<i>Data Flow Diagram (DFD)</i> Secara Rinci.....	61
4.3.4.	<i>Entity Relation Diagram (ERD)</i>	69
4.4.	Detail Sistem.....	70
4.4.1.	Perancangan Tabel.....	70
4.4.2.	Perancangan Struktur Menu	72
4.4.3.	Perancangan Halaman <i>Login</i>	73
4.4.4.	Perancangan Halaman <i>Reset Password</i>	74
4.4.5.	Perancangan Halaman Utama/ <i>Home</i>	74
4.4.6.	Perancangan Halaman <i>User</i>	75
4.4.7.	Perancangan Halaman Tambah <i>User</i>	76
4.4.8.	Perancangan Halaman Kriteria.....	76

4.4.9.	Perancangan Halaman Tambah Kriteria	77
4.4.10.	Perancangan Halaman Alternatif.....	78
4.4.11.	Perancangan Halaman Tambah Alternatif	78
4.4.12.	Perancangan Halaman Nilai Alternatif	79
4.4.13.	Perancangan Halaman Tambah Nilai Alternatif.....	80
4.4.14.	Perancangan Halaman <i>Clustering</i>	81
4.4.15.	Perancangan Halaman Hasil Perhitungan	81
4.4.16.	Perancangan Halaman <i>Print Out</i> dan <i>Clustering</i>	82

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1.	Implementasi Perangkat Lunak.....	84
5.1.1.	Lingkungan Implementasi.....	85
5.1.2.	Hasil Implementasi	86
5.2.	Pengujian Sistem.....	97
5.2.1.	Pengujian Dengan Menggunakan <i>Blackbox</i>	98
5.2.2.	Pengujian Dengan Menggunakan UAT	106
5.3.	Kesimpulan Pengujian.....	107

BAB 6 PENUTUP

6.1.	Kesimpulan	109
6.2.	Saran	110

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Flowchart Fuzzy C-Means</i>	21
Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian.....	24
Gambar 4.1 <i>Flowchart</i> Aplikasi Prediksi Stok Obat	35
Gambar 4.2 Diagram Konteks (<i>Context Diagram</i>).....	58
Gambar 4.3 <i>Data Flow Diagram (DFD)</i> Level 1	60
Gambar 4.4 <i>Data Flow Diagram (DFD)</i> Level 2 Proses <i>Login</i>	62
Gambar 4.5 DFD Level 2 Proses 2 Data Kriteria.....	63
Gambar 4.6 DFD Level 2 Proses 3 Data Alternati	65
Gambar 4.7 DFD Level 2 Proses 4 Data Nilai	66
Gambar 4.8 DFD Level 2 Proses 5 Prediksi	67
Gambar 4.9 DFD Level 2 Proses 6 Prediksi	68
Gambar 4.10 <i>Entity Relation Diagram (ERD)</i>	69
Gambar 4.11 Struktur Menu Sistem	73
Gambar 4.12 Rancangan Halaman <i>Login</i>	73
Gambar 4.13 Rancangan Halaman <i>Reset Password</i>	74
Gambar 4.14 Rancangan Halaman Utama	75
Gambar 4.15 Rancangan Halaman <i>User</i>	75
Gambar 4.16 Rancangan Halaman Tambah <i>User</i>	76
Gambar 4.17 Rancangan Halaman Kriteria	77
Gambar 4.18 Rancangan Halaman Tambah Kriteria.....	77
Gambar 4.19 Rancangan Halaman Alternatif	78
Gambar 4.20 Rancangan Halaman Tambah Alternatif.....	79

Gambar 4.21 Rancangan Halaman Nilai Alternatif.....	80
Gambar 4.22 Rancangan Halaman Tambah Nilai Alternatif.....	81
Gambar 4.23 Rancangan Halaman <i>Clustering Fuzzy C-Means</i>	81
Gambar 4.24 Rancangan Halaman Hasil Perhitungan.....	82
Gambar 4.25 Rancangan Halaman <i>Print Out Hasil Clustering</i>	83
Gambar 5.1 Implementasi Halaman <i>Login</i>	87
Gambar 5.2 Implementasi Halaman Utama.....	87
Gambar 5.3 Implementasi Halaman <i>User</i>	89
Gambar 5.4 Implementasi Halaman Tambah <i>User</i>	89
Gambar 5.5 Implementasi Halaman Kriteria.....	90
Gambar 5.6 Implementasi Halaman Tambah Kriteria.....	91
Gambar 5.7 Implementasi Halaman Alternatif.....	91
Gambar 5.8 Implementasi Halaman Tambah Alternatif.....	92
Gambar 5.9 Implementasi Halaman Nilai Alternatif.....	93
Gambar 5.10 Implementasi Halaman Tambah Nilai Alternatif.....	93
Gambar 5.11 Implementasi Halaman <i>Clustering</i>	94
Gambar 5.12 Implementasi Halaman Grafik Tingkat Kebutuhan.....	95
Gambar 5.13 Implementasi Halaman Hasil Perhitungan.....	96
Gambar 5.14 Implementasi Halaman <i>Print Out Hasil Clustering</i>	97

DAFTAR TABEL

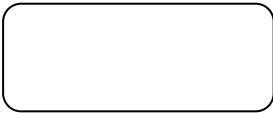


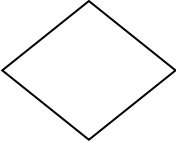


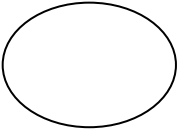
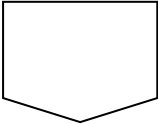

Tabel 4.1 Data <i>Input</i> Stok Obat	37
Tabel 4.2 Jumlah <i>Cluster</i>	38
Tabel 4.3. Matriks Partisi Awal U	38
Tabel 4.4. Pusat <i>Cluster</i> 1 Baru Iterasi 1	39
Tabel 4.5. Pusat <i>Cluster</i> 2 Baru Iterasi 1	40
Tabel 4.6. Pusat <i>Cluster</i> 3 Baru Iterasi 1	41
Tabel 4.7. Daftar Pusat <i>Cluster</i> Baru Iterasi 1	41
Tabel 4.8. Fungsi Objektif Iterasi 1	42
Tabel 4.9. Perubahan Matrik Iterasi 1	43
Tabel 4.10. Perubahan Matrik Partisi U Iterasi 1	43
Tabel 4.11. Pusat <i>Cluster</i> 1 Baru Iterasi 2	45
Tabel 4.12 Pusat <i>Cluster</i> 2 Baru Iterasi 2	46
Tabel 4.13 Pusat <i>Cluster</i> Baru Iterasi 2	47
Tabel 4.14 Daftar Pusat <i>Cluster</i> Baru Iterasi 2.....	47
Tabel 4.15 Fungsi Objektif Iterasi 2	48
Tabel 4.16 Perubahan Matrik Iterasi 2.....	49
Tabel 4.17 Perubahan Matrik Partisi U Iterasi 2	49
Tabel 4.18 Pusat <i>Cluster</i> 1 Baru Iterasi 18.....	51
Tabel 4.19 Pusat <i>Cluster</i> 2 Baru Iterasi 18.....	52
Tabel 4.20 Pusat <i>Cluster</i> 3 Baru Iterasi 18.....	53
Tabel 4.21 Daftar Pusat Cluster Baru Iterasi 18.....	53


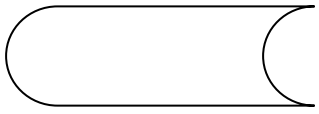

Tabel 4.22 Fungsi Objektif Iterasi 18	54
Tabel 4.23 Perubahan Matrik Iterasi 18	55
Tabel 4.24 Perubahan Matrik Partisi U Iterasi 18	55
Tabel 4.25 Matriks Partisi U Akhir	56
Tabel 4.26 Hasil Klasifikasi Metode <i>Fuzzy C-Means</i>	57
Tabel 4.27 Spesifikasi Proses 1	60
Tabel 4.28 Spesifikasi Proses 2	60
Tabel 4.29 Spesifikasi Proses 3	60
Tabel 4.30 Spesifikasi Proses 4	61
Tabel 4.31 Spesifikasi Proses 5	61
Tabel 4.32 Spesifikasi Proses 6	61
Tabel 4.33 Proses DFD Level 2 Proses 1 <i>Login</i>	62
Tabel 4.34 Aliran Data Proses DFD Level 2 Proses 1 <i>Login</i>	62
Tabel 4.35 Proses DFD Level 2 Proses 2 Data Kriteria	63
Tabel 4.36 Aliran Data DFD Level 2 Proses 2 Data Kriteria.....	64
Tabel 4.37 Proses DFD Level 2 Proses 3 Data Alternatif.....	65
Tabel 4.38 Aliran Data DFD Level 2 Proses 3 Data Alternatif.....	65
Tabel 4.39 Proses DFD Level 2 Proses 4 Data Nilai	66
Tabel 4.40 Aliran Data DFD Level 2 Proses 4 Data Nilai.....	67
Tabel 4.41 Proses DFD Level 2 Proses 5 Prediksi	67
Tabel 4.42 Aliran Data DFD Level 2 Proses 5 Prediksi	68
Tabel 4.43 Proses DFD Level 2 Proses 5 Prediksi	68
Tabel 4.44 Aliran Data DFD Level 2 Proses 5 Prediksi	68

Tabel 4.45 Keterangan Data <i>Entity</i> pada ERD.....	69
Tabel 4.46 Data User	71
Tabel 4.47 Tabel Alternatif	71
Tabel 4.48 Tabel Kriteria	71
Tabel 4.49 Tabel Nilai	72
Tabel 4.50 Tabel Hasil <i>Cluster</i>	72
Tabel 5.1 Pengujian Halaman Menu <i>Login</i>	99
Tabel 5.2 Pengujian Halaman Utama	100
Tabel 5.3 Pengujian Halaman <i>User</i>	100
Tabel 5.4 Pengujian Halaman Kriteria.....	101
Tabel 5.5 Pengujian Halaman Alternatif.....	102
Tabel 5.6 Pengujian Halaman Nilai Alternatif.....	103
Tabel 5.7 Pengujian Halaman <i>Clustering</i>	104
Tabel 5.8 Pengujian Halaman Hasil Perhitungan.....	105
Tabel 5.9 Jawaban Hasil Pengujian Dengan Kuesioner	106


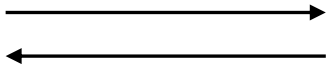

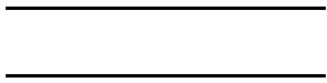
DAFTAR SIMBOL

1. Keterangan notasi simbol *Flowchart*:


Simbol	Maksud
	Terminal (START,END)
	Input/Output (READ, WRITE)
	Proses (Menyatakan asgnment statement)
	Decision (Yes,No)
	Display
	Alur Proses
	Titik sambungan pada halaman yang sama
	Titik konektor yang berada pada halaman lain
	Call (Memanggil subprogram)

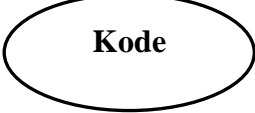

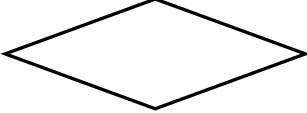
	Dokumen
	Stored Data
	Preparation (Pemberian nilai awal suatu variable)

2. **Keterangan notasi simbol *Data Flow Diagram (DFD)*:**

Simbol	Maksud
	Entity atau aktor yang berperan selama proses
	Konektor <i>input output</i>
	Kotak pemrosesan
	<i>Data store / Database</i>

3. **Keterangan notasi simbol *Entity Relationship Diagram (ERD)*:**

Simbol	Maksud
	Atribut <i>entity</i> biasa

 <p>Kode</p>	Atribut <i>entity</i> sebagai <i>primary key</i>
	<i>Entity</i>
	Relasi antar <i>entity</i>