

**PENILAIAN KINERJA GURU (PKG) MENGGUNAKAN
METODE *PROFILE MATCHING* DAN *K-MEANS*
*CLUSTERING***

(Studi Kasus SD Negeri 003 Rambah Samo)

TUGAS AKHIR

OLEH

FRANCISKUS TRI WAHYUDI JONA
NIM. 1537075



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
ROKAN HULU**

2019

**PENILAIAN KINERJA GURU (PKG) MENGGUNAKAN
METODE *PROFILE MATCHING* DAN *K-MEANS*
*CLUSTERING***

(Studi Kasus SD Negeri 003 Rambah Samo)

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**

OLEH

FRANCISKUS TRI WAHYUDI JONA

NIM. 1537075



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
ROKAN HULU
2019**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

PENILAIAN KINERJA GURU (PKG) MENGGUNAKAN METODE *PROFILE MATCHING* DAN *K-MEANS* *CLUSTERING*

(Studi Kasus SD Negeri 003 Rambah Samo)

Disetujui Oleh:

Pembimbing I



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

Pembimbing II



Jufri, S.Pd., M.Mat
NIDN. 1023108803

Di Ketahui Oleh:

Ketua Program Studi Teknik Informatika



Jufri, S.Pd., M.Mat
NIDN 1023108803

PERSETUJUAN PENGUJI


**Tugas Akhir ini telah diuji oleh
Tim Penguji Ujian Sarjana Komputer
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian
Pada Tanggal 27 Juni 2019**

Tim Penguji:

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

Mengetahui:

Dekan Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian


Kiki Yasdomi, M.Kom
NIDN. 1021018703

LEMBARAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul “Penilaian Kinerja Guru (PKG) Menggunakan Metode *Profile Matching* Dan *K-Means Clustering*”, Benar hasil penelitian saya dengan arahan Dosen Pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun untuk mendapatkan gelar Kesarjanaan. Dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat yang 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, 27 Juni 2019

Yang Membuat Pernyataan



Franciskus Tri Wahyudi Jona

NIM. 1537075

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan pengetahuan, pengalaman, kekuatan, dan kesempatan kepada penulis, sehingga mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik. Skripsi yang berjudul “Penilaian Kinerja Guru (PKG) Menggunakan Metode *Profile Matching* dan *K-Means Clustering* di SD Negeri 003 Rambah Samo Kabupaten Rokan Hulu” ini penulis susun sebagai salah satu syarat yang diwajibkan untuk memperoleh gelar sarjana komputer pada program studi strata satu (S-1) di Universitas Pasir Pengaraian.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan masukan-masukan kepada penulis baik berupa bantuan moril, material, motivasi, pengetahuan, maupun spiritual. Dengan adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, sudah selayaknya penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa karena hidayah dan rahmat-Nya atas anugerah kehidupan yang begitu indah dan bermakna.;
2. Bapak Dr. Adolf Bastian, M.Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian;
3. Bapak Kiki Yasdomi, S.Kom., M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian;
4. Bapak Jufri, S.Pd., M.Mat selaku Ketua Prodi Teknik Informatika dan sekaligus Pembimbing 2;
5. Bapak Basorudin, S.Pd., M.Kom selaku Dosen Pembimbing 1;
6. Seluruh dosen program studi teknik informatika universitas pasir pengaraian, terimakasih untuk bimbingan dan pengajarannya. semoga ilmu yang penulis terima kelak bermanfaat untuk penulis;

7. Keluarga, khususnya Ayah dan Ibu yang telah memberi dukungan moril maupun materil, semangat, kasih sayang, dan pengorbanan kepada penulis yang tak terhitung dan ternilai jumlahnya.
8. Kakak saya Rahma Safitri Indriani kakak pertama dan Anisa Susanti kakak kedua yang selalu memberikan semangat dalam pengerjaan skripsi dari awal sampai akhir.
9. Adik saya Antonius Sutyono yang selalu memberi semangat kepada penulis selama ini;
10. Teman-teman seperjuangan di Prodi Teknik Informatika angkatan 2015, khususnya Teknik Informatika B terimakasih atas inspirasi dan semangat yang telah diberikan kepada penulis selama ini yang selalu bersama disaat susah maupun senang dan selalu terjaga kekompakannya, dan akan tetap jadi keluarga sampai kakek nenek nanti;
11. Teman-teman kerja di SD Negeri 003 Rambah Samo terimakasih atas kerja sama dan motivasinya;

Skripsi ini adalah hasil karya penulis sendiri, bukan merupakan karya orang lain atau plagiat. Penulis sudah berupaya dengan semaksimal mungkin, namun penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan atau kesalahan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini dimasa yang akan datang.

Akhir kata, hanya kepada Tuhan Yang Maha Esa penulis mohon ampun dan kepada Bapak, Ibu, saudara/i penulis mohon maaf apabila ada kata-kata yang salah di dalam penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi kita semua.

Pasir Pengaraian, 27 Juni 2019



Franciskus Tri Wahyudi Jona
NIM. 1537075

ABSTRACT

Public Elementary School 003 Rambah Samo as one of the state schools in Rokan Hulu Regency that applies a teacher performance appraisal mechanism as a guarantee of the quality of teacher professionalism in Teaching and Learning Activities (TLA). In the assessment of teacher performance has several factors / variables and also has two aspects. Teacher performance appraisal to improve discipline and a sense of responsibility as well as a benchmark to be given a certificate for the best employees and for teachers who are below the minimum value will be held training or workshops. In evaluating teacher performance using aspects and factors. To facilitate teacher performance appraisal, a Teacher Performance Appraisal Application is made using the Profile Matching and K-Means Clustering method in the Public Elementary School 003 Rambah Samo, which is web based using PHP and MySQL as a database management application. Profile Matching is part of Decision Support System (DSS), which is part of a computer-based information system that is used to support decision making in an organization or company. K-Means Clustering is Data Mining, understanding Data Mining is a process that uses statistical techniques, mathematics, artificial intelligence, machine learning to extract and identify useful information and related knowledge from various large databases. Calculation of Profile Matching methods requires weight values whereas for methods K-Means Clustering requires two values, the Cluster value as a grouping which has a range and the Centeroid value as a sample. In this application Profile Matching results in a more accurate ranking while the K-Means clustering method only results in clustering.

Key words: *Data mining, Profile Matching, K-Means Clustering Teacher assessment SPK,*

ABSTRAK

Sekolah Dasar Negeri 003 Rambah Samo sebagai salah satu sekolah Negeri di Kabupaten Rokan Hulu yang menerapkan mekanisme penilaian kinerja guru sebagai penjaminan kualitas profesionalisme guru dalam Kegiatan Belajar Mengajar (KBM). Pada penilaian kinerja guru memiliki beberapa faktor/variabel serta juga memiliki dua aspek. Penilaian kinerja guru untuk meningkatkan kedisiplinan dan rasa tanggung jawab serta menjadi tolak ukur untuk diberi sertifikat bagi pegawai yang terbaik dan untuk guru yang di bawah nilai minimum akan dilakukan pelatihan atau *workshop*. Pada penilaian kinerja guru ini menggunakan aspek dan faktor. Untuk mempermudah penilaian kinerja guru di buat sebuah Aplikasi Penilaian Kinerja Guru menggunakan metode *Profile Matching* dan *K-Means Clustering* di Sekolah Dasar Negeri 003 Rambah Samo yang berbasis *web* dengan menggunakan *PHP* dan *MySQL* sebagai aplikasi pengelola *database*. *Profile Matching* merupakan bagian Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yaitu bagian dari [sistem informasi](#) berbasis komputer yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau [perusahaan](#). *K-Means Clustering* merupakan *Data Mining*, pengertian *Data Mining* adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai database besar. Perhitungan metode *Profile Matching* memerlukan nilai bobot sedangkan untuk metode *K-Means Clustering* memerlukan dua nilai yaitu nilai *Cluster* sebagai pengelompokan yang mempunyai *range* dan nilai *Centeroid* sebagai *sampel*. Pada aplikasi ini *Profile Matching* menghasilkan lebih rangking lebih akurat sedangkan metode *K-Means clustering* hanya menghasilkan pengelompokan berdasarkan *cluster*.

Kata Kunci: *Data mining, K-Means Clustering, Penilaian guru, Profile Matching, SPK*

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	i
PERSETUJUAN PENGUJI.....	ii
LEMBARAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
<i>ABSTRACT</i>	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR SIMBOL.....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penelitian.....	3
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	5
2.1. Sistem Pendukung Keputusan	5
2.2. <i>Data Mining</i>	5
2.3. Penilaian Kinerja Pegawai.....	6
2.4. Metode Inferensi	7
2.6.1. <i>Profile Matching</i>	7
2.6.2. <i>K-Means Clustering</i>	9
2.5. <i>PHP</i>	10
2.6. <i>MYSQL</i>	11
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	12

3.1. Jenis Penelitian	12
3.2. Sarana Pendukung dan Sarana Pengujian	12
3.3. Teknik Pengumpulan Data.....	13
3.4. Identifikasi Masalah.....	13
3.5. Perumusan Masalah	13
3.6. Analisa Sistem	14
3.6.1. Analisa Sistem Lama	14
3.6.2. Analisa Sistem Baru.....	14
3.7. Perancangan Sistem	15
3.7.1. Perancangan Basis Data.....	15
3.7.2. Perancangan Struktur Menu	15
3.7.3. Perancangan Antar Muka (<i>Interface</i>)	15
3.8. Implementasi dan Pengujian	15
3.8.1. Implementasi Sistem.....	15
3.8.2. Pengujian Sistem.....	16
3.9. Waktu dan Tempat Penelitian.....	16
BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN	18
4.1. Analisa Sistem	18
4.1.1. Analisa Sistem Lama	18
4.1.2. Analisa Kebutuhan Sistem.....	19
4.1.3. Analisa Masukan Sistem.....	19
4.1.4. Analisa Keluaran Sistem.....	21
4.1.5. Contoh Kasus	22
4.2. Perancangan Sistem	28
4.2.1. Perancangan Struktur Menu.....	33
4.2.2. Perancangan <i>Interface</i>	33
4.3. <i>Flowchart</i>	44
4.4. Desain Sistem	47
4.4.1. Diagram Kontek (<i>Context Diagram</i>).....	47

4.4.2. <i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	48
4.4.3. <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	49
BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	50
5.1. Implementasi Perangkat Lunak	50
5.1.1. Batasan Implementasi	50
5.1.2. Lingkungan Implementasi.....	51
5.1.3. Hasil Implementasi	51
5.2. Pengujian Sistem.....	71
5.3. Kesimpulan Hasil Pengujian.....	85
BAB 6 PENUTUP	86
6.1. Kesimpulan	86
6.2. Saran	86
DAFTAR PUSTAKA	87
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 : Jadwal Pengerjaan Proposal.....	17
Tabel 4.1 : Pembobotan Faktor/Variabel	20
Tabel 4.2 : Nilai Yang Dimasukan Aplikasi	21
Tabel 4.3 : Daftar Nilai Guru Asli	22
Tabel 4.4. : Tabel Nilai Guru Yang Dimasukan Ke Aplikasi	22
Tabel 4.5 : Daftar Nilai Guru Berdasarkan Nilai <i>GAP</i>	23
Tabel 4.6 : Pembobotan Nilai Guru	24
Tabel 4.7 : Hasil Dari Pembobotan	24
Tabel 4.8: Perhitungan <i>Core Factor</i> , <i>Secondary Factor</i> Dan Nilai Akhir.....	25
Tabel 4.9: Daftar Nama Guru Berdasarkan Rangking	26
Tabel 4.10 : Data Nilai Yang Dimasukan Ke Aplikasi.....	27
Tabel 4.11 : Data Nilai Untuk Metode <i>K-Means Clustering</i>	27
Tabel 4.12 : Hasil Perhitungan <i>K-Means Clustering</i>	28
Tabel 4.13 : Data Guru.....	29
Tabel 4.14 : Data Aspek.....	29
Tabel 4.15 : Data Faktor.....	30
Tabel 4.16 : Data Bobot	30
Tabel 4.17 : Data Nilai Guru.....	31
Tabel 4.18 : Data <i>Cluster</i>	31
Tabel 4.19 : Data <i>Centeroid</i>	32
Tabel 4.20 : Data Hasil.....	32
Tabel 4.21 : Data User	32
Tabel 5.1 : Pengujian Menu <i>Login</i>	71
Tabel 5.2 : Pengujian Tambah Data Guru.....	72
Tabel 5.3 : Pengujian <i>Edit</i> Data Guru	72
Tabel 5.4 : Pengujian Hapus Data Guru.....	73
Tabel 5.5 : Pengujian Tambah Data Aspek.....	73

Tabel 5.6 : Pengujian <i>Edit</i> Data Aspek	74
Tabel 5.7 : Pengujian Hapus Data Aspek.....	74
Tabel 5.8 : Pengujian Tambah Data Faktor/Variabel.....	75
Tabel 5.9 : Pengujian <i>Edit</i> Data Faktor/Variabel	75
Tabel 5.10 : Pengujian Hapus Data Faktor/Variabel	76
Tabel 5.11 : Pengujian Tambah Data Bobot	76
Tabel 5.12 : Pengujian Edit Data Bobot	77
Tabel 5.13 : Pengujian Hapus Data Bobot	78
Tabel 5.14 : Pengujian Tambah Data Nilai Guru.....	78
Tabel 5.15 : Pengujian <i>Edit</i> Data Nilai Guru	79
Tabel 5.16 : Pengujian Hapus Data Nilai.....	79
Tabel 5.17 : Pengujian Perhitungan Metode <i>Profile Matching</i>	80
Tabel 5.18 : Pengujian Tambah Data <i>Cluster</i>	80
Tabel 5.19 : Pengujian <i>Edit</i> Data <i>Cluster</i>	81
Tabel 5.20 : Pengujian Hapus Data <i>Cluster</i>	81
Tabel 5.21 : Pengujian Tambah Data <i>Centeroid</i>	82
Tabel 5.22 : Pengujian Hapus Data <i>Centeroid</i>	82
Tabel 5.23 : Pengujian Perhitungan Metode <i>K-Means Clustering</i>	83
Tabel 5.24 : Pengujian Tambah Data <i>User</i>	83
Tabel 5.25 : Pengujian <i>Edit</i> Data <i>User</i>	84
Tabel 5.26 : Pengujian Hapus Data <i>User</i>	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1: <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian	12
Gambar 4.1: Rancangan Struktur Menu.....	33
Gambar 4.2: Rancangan Halaman <i>Login</i>	34
Gambar 4.3: Rancangan Halaman <i>Home</i>	34
Gambar 4.4: Rancangan Halaman Daftar Guru	35
Gambar 4.5: Rancangan Halaman Tambah Dan <i>Edit</i> Data Guru	35
Gambar 4.6: Rancangan Halaman Data Aspek.....	36
Gambar 4.7: Rancangan Halaman Tambah Dan <i>Edit</i> Data Aspek	36
Gambar 4.8: Rancangan Halaman Data Faktor/Variabel.....	37
Gambar 4.9: Rancangan Halaman Tambah Dan <i>Edit</i> Data Faktor/Variabel ...	37
Gambar 4.10: Rancangan Halaman Daftar Nilai Guru	38
Gambar 4.11: Rancangan Halaman Tambah Dan <i>Edit</i> Data Nilai Guru	38
Gambar 4.12: Rancangan Halaman Perhitungan <i>Profile Matching</i>	39
Gambar 4.13: Rancangan Halaman Daftar Cluster.....	40
Gambar 4.14: Rancangan Halaman Tambah Dan <i>Edit</i> Data <i>Cluster</i>	40
Gambar 4.15: Rancangan Halaman Daftar <i>Centeroid</i>	41
Gambar 4.16: Rancangan Halaman Tambah Dan <i>Edit</i> Data <i>Centeroid</i>	41
Gambar 4.17: Rancangan Halaman Perhitungan <i>K-Means Clustering</i>	42
Gambar 4.18: Rancangan Halaman Daftar <i>User</i>	43
Gambar 4.19: Rancangan Halaman Tambah Dan <i>Edit</i>	43
Gambar 4.20: <i>Flowchart Profile Matching</i> dan <i>K-Means Clustering</i>	44
Gambar 4.21: <i>Flowchart Profile Matching</i>	45
Gambar 4.22: <i>Flowchart K-Means Clustering</i>	46
Gambar 4.23: <i>Context Diagram</i>	47
Gambar 4.24: <i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	48
Gambar 4.25: <i>ERD</i> Aplikasi <i>Profile Matching</i> dan <i>K-Means Clustering</i>	49
Gambar 5.1: Halaman <i>Login</i>	52

Gambar 5.2: Halaman <i>Home</i>	52
Gambar 5.3: Data Guru	53
Gambar 5.4: Tambah Data Guru.....	53
Gambar 5.5: Menu <i>Edit</i> Data Guru.....	54
Gambar 5.6: Data Aspek.....	54
Gambar 5.7: Menu Tambah Data Aspek.....	55
Gambar 5.8: Menu <i>Edit</i> Data Aspek.....	55
Gambar 5.9: Data Faktor/Variabel.....	56
Gambar 5.10: Menu Tambah Data Faktor/Variabel	56
Gambar 5.11: Menu <i>Edit</i> Data Faktor/Variabel.....	57
Gambar 5.12: Data Bobot	57
Gambar 5.13: Menu Tambah Data Bobot.....	58
Gambar 5.14: Menu <i>Edit</i> Data Bobot	58
Gambar 5.15: Data Nilai Guru	59
Gambar 5.16: Menu Tambah Data Nilai Guru.....	59
Gambar 5.17: Menu <i>Edit</i> Data Nilai Guru	60
Gambar 5.18: Perhitungan <i>Profile Matching</i> Nilai Aspek.....	60
Gambar 5.19: Perhitungan Aspek Nilai SKP	61
Gambar 5.20: Perhitungan Aspek Perilaku Kerja.....	61
Gambar 5.21: Perhitungan <i>GAP</i> Aspek Nilai SKP.....	62
Gambar 5.22: Perhitungan <i>GAP</i> Aspek Perilaku Kerja	62
Gambar 5.23: Perhitungan Bobot Aspek Nilai SKP.....	63
Gambar 5.24: Perhitungan Bobot Aspek Perilaku Kerja	63
Gambar 5.25: Nilai Akhir Total Metode <i>Profile Matching</i>	64
Gambar 5.26: Perangkingan Sesuai Metode <i>Profile Matching</i>	64
Gambar 5.27: Data <i>Cluster</i>	65
Gambar 5.28: Menu Tambah Data <i>Cluster</i>	65
Gambar 5.29: Menu <i>Edit</i> Data <i>Cluster</i>	66
Gambar 5.30: Data <i>Centeroid</i>	66

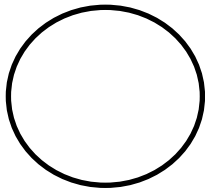
Gambar 5.31: Menu Tambah Data <i>Centeroid</i>	67
Gambar 5.32: Perhitungan <i>K-Means Clustering</i> Data <i>Profile Matching</i>	67
Gambar 5.33: Perhitungan Pusat <i>Cluster</i>	68
Gambar 5.34: Perhitungan Jarak Terhadap Pusat <i>Cluster</i>	68
Gambar 5.35: Perhitungan Keanggotaan <i>Cluster</i> Dan Jarak Minimum	69
Gambar 5.36: Perhitungan Akhir <i>K-Means Clustering</i>	69
Gambar 5.37: Data <i>User</i>	70
Gambar 5.38: Menu Tambah Data <i>User</i>	70
Gambar 5.39: Menu <i>Edit</i> Data <i>User</i>	71

DAFTAR SIMBOL

Data Flow Diagram (DFD)



Entitas Eksternal : Simbol kesatuan di luar lingkungan system yang akan menerima *input* dan menghasilkan *output*.



Proses : Simbol yang digunakan untuk melakukan pemrosesan data baik oleh *user* maupun computer (sistem).



Data Store : Simbol yang digunakan untuk mewakili suatu penyimpanan data (*database*).

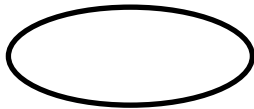


Arus Data : Simbol yang digunakan untuk menggambarkan arus data di dalam system.

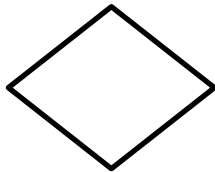
Entitas Relationship Diagram (ERD)



Entitas : Entitas suatu objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai. Entitas merupakan individu yang mewakili suatu yang nyata (Eksistensinya) dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain.



Atribut : Atribut merupakan property yang dimiliki setiap yang akan disimpan datanya. Entitas mempunyai elemen yang disebut atribut.



Relasi : Relasi menunjukkan adanya hubungan diantara entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda.

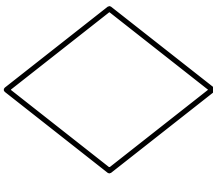
Flowchart



Terminator : Simbol *terminator* (Mulai / Selesai) merupakan tanda bahawa system akan dijalankan atau berakhir.



Proses : Simbol yang digunakan untuk melakukan pemrosesan data baik oleh *user* maupun computer (system).



Verifikasi : Simbol yang digunakan untuk memutuskan apakah valid atau tidak validnya suatu kejadian.



Data *Store* : Simbol yang digunakan untuk mewakili suatu penyimpanan data (*database*).



Data : Simbol yang digunakan untuk mendeskripsikan data yang digunakan



Laporan : Simbol yang digunakan untuk menggambarkan laporan.