

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Pengangkatan karyawan merupakan penempatan karyawan pada suatu jabatan atau pekerjaan baru. Prinsip pengangkatan adalah mempertimbangkan efektivitas, peraturan ketenagakerjaan dan menghindari *separation*.

Pengangkatan dilakukan setelah calon karyawan lulus dalam seleksi dan ditempatkan pada unit yang sesuai dengan kualifikasi yang dimilikinya.

Jenis Pengangkatan

Ada 4 jenis pengangkatan karyawan yakni:

1. Staffing karyawan baru
2. Promosi
3. Transfer, dan
4. Demosi

Periode pengangkatan karyawan tetap yang dilakukan di PT. Petrosida ini dilakukan pada tahun 2015 tepatnya pada bulan maret, tetapi yang diproses untuk seleksi pengangkatan karyawan tetap adalah karyawan kontrak yang masa kerjanya 3 tahun sampai 4 tahun keatas dan yang untuk 1 sampai 2 tahun akan diberi keterangan dipromosikan dan dipertimbangkan. Dalam melakukan proses seleksinya ada 3 keterangan yaitu :

1. Diangkat
2. Dipromosikan
3. Dipertimbangkan

- **Kondisi Kerja**

Dalam area kondisi kerja, karyawan baru dalam program induksinya diberikan pengetahuan mengenai kondisi kerja dalam perusahaan seperti ketentuan tentang seragam atau pakaian yang dikenakan saat bekerja, lay-out fasilitas pabrik atau organisasi, peraturan-peraturan disiplin, jam istirahat, lokasi

makan siang, kantin, lokasi *rest room*, prosedur keamanan, ketentuan pemakaian telpon, dan lain-lain tentang kondisi kerja perusahaan.

- Pengenalan Lingkungan Kerja

Dalam pengenalan akan lingkungan kerjanya karyawan baru diperkenalkan dengan atasan serta rekan kerja, perkenalkan dengan bawahan (jika kedudukannya sebagai atasan), dan etika pergaulan dalam organisasi atau perusahaan ia bekerja.

- Pemahaman Hak dan Kewajiban sebagai karyawan

Karyawan baru diberikan pemahaman mengenai haknya sebagai karyawan diantaranya mengenai skala penggajian, cuti dan liburan, jam istirahat, latihan pendidikan, kegiatan konseling, asuransi, program pensiun, dan lain-lain.

Karyawan program induksi juga diberikan pemahaman bukan hanya hak tetapi juga kewajibannya sebagai karyawan dalam perusahaan, diantaranya mengenai tugas-tugas pekerjaan seperti standar kerja, lokasi pekerjaan, fungsi jabatan, sasaran pekerjaan, dan hubungan dengan pekerjaan lain.

Seleksi pengangkatan karyawan tetap di PT. Petrosida ini sering terjadi kekeliruan ataupun masalah yang dihadapi perusahaan dalam menyeleski karyawan dari tenaga kerja kontrak yang akan menjadi karyawan tetap. Salah satunya ialah pemilihan tenaga kerja yang masih menilai karyawan secara subyektif saja atau menilai karyawan tersebut masih dengan kasat mata tidak dengan penilaian kinerja karyawan tersebut yang sesuai dengan standart seleksi pemilihan penilaian karyawan tetap perusahaan lain dan juga di PT. Petrosida masih menggunakan jalur kekeluwargaan atau (kenalan / chanel), oleh sebab itu pemilihan seleksi karyawan menjadi kurang tepat.

Proses seleksi setelah ini mempermudah memilih karyawan yang akan diangkat sebagai karyawan tetap agar tepat sasaran, maka dibuatlah sistem yang dapat membantu memilih karyawan yang berhak menjadi karyawan tetap.

Terdapat beberapa kriteria yang mendukung agar tidak terjadi kesalahan dalam memilih calon karyawan tetap. Kriteria tersebut adalah usia, pendidikan, kinerja, hasil psikotest, dan lama kerja. Ke-lima kriteria tersebut akan digunakan untuk pembuatan sistem perangkingan penilaian menggunakan metode *TOPSIS*.

3.2 Hasil Analisis

Sistem yang dibangun merupakan aplikasi atau *tool* perangkingan data karyawan dengan menggunakan teknik normalisasi perangkingan metode *TOPSIS*. Sistem ini akan menghasilkan perangkingan data nama-nama karyawan yang telah ternormalisasi.

Terdapat beberapa atribut yang dibutuhkan untuk merangkingan data karyawan ini diantaranya adalah usia, pendidikan, kinerja, hasil psikotest, dan lama kerja.

TOPSIS memiliki kelebihan dapat menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif, memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana, komputasinya efisien dan konsepnya sederhana dan mudah dipahami.

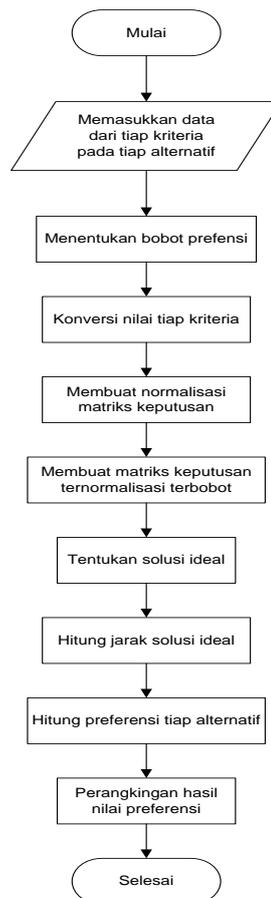
Dari hasil analisis, sistem perangkingan karyawan yang layak menjadi karyawan tetap ini harus dapat melakukan:

1. Sistem dapat melakukan *entry* data karyawan yang akan diajukan untuk pengangkatan pada perusahaan.
2. Sistem dapat merangkingan data karyawan pada perusahaan.
3. Sistem dapat mengambil kesimpulan dari hasil perangkingan.
4. Sistem dapat memberikan laporan hasil perangkingan perperiode pengangkatan.

3.2.1 Deskripsi Sistem

Proses perangkingan dilakukan dengan menerapkan teknik normalisasi menggunakan metode *TOPSIS*, Teknik tersebut menggunakan *sample* 60 data karyawan kontrak. Proses perangkingan yang digunakan akan menghasilkan data karyawan yang *informative* berupa hasil normalisasi kategori data karyawan, dengan penggunaan metode *TOPSIS*. Diharapkan sistem yang akan digunakan mampu memperbaiki kesalahan-kesalahan dari pemilihan karyawan di PT. Petrosida yang sebelumnya, sehingga sistem dapat bekerja dengan efektif dalam merangkingan pemilihan data karyawan yang layak untuk menjadi karyawan tetap.

Gambar 3.1 akan menjelaskan alur sistem pemilihan calon karyawan tetap menggunakan metode *TOPSIS*.



Gambar 3.1 *Flowchart System*

3.3 Representasi Model

Pembuatan keputusan dengan metode TOPSIS adalah sebagai berikut:

1. Merepresentasikan data tiap kriteria kedalam nilai yang telah ditetapkan pada metode topsis

Tabel 3.1 Study Kasus untuk pengangkatan karyawan tetap

Usia	Pendidikan	Psikotes	Kinerja	Masa Kerja	Loyalitas	Profesionalitas	Nilai
18-25	SMA/Sederajat	≤ 90	Buruk	≤ 1	$0 > x \leq 30$	Buruk	1
26-34	D3	$90 > x \leq 100$	Cukup	$1 > x \leq 2$	$30 > x \leq 50$	Cukup	2
35-43	S1	$100 > x \leq 110$	Baik	$2 > x \leq 3$	$50 > x \leq 75$	Profesional	3
44-51	S2	$x > 110$	Sangat Baik	$x > 3$	$x > 75$	Sangat Profesional	4

2. Calon karyawan tetap yang akan dibandingkan, contoh data dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 3.2 Data kriteria karyawan

No.	Nama	Usia	Pendidikan	Psikotes	Kinerja	Masa Kerja	Loyalitas	Profesionalitas
1	Yono Susanto	23	S1	118	Baik	1	85	Profesional
2	Hadi Saputro	27	SMK	100	cukup	3	70	Cukup
3	Sigit Purnomo	30	D3	102	Baik	3	75	Sangat Profesional

3. Pembuatan matriks keputusan diperoleh dari hasil konversi pada nilai tiap kriteria. Hasil konversi study kasus untuk pemilihan calon karyawan tetap dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Hasil konversi study kasus untuk pemilihan calon karyawan tetap

Nama	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇
Yono Susanto	1	3	4	3	1	4	3
Hadi Saputro	2	1	2	2	3	3	2
Sigit Purnomo	2	2	3	3	3	3	4

4. Selanjutnya diperlukan menentukan standart bobot, karyawan yang diterima/lolos seleksi.

Tabel 3.4 Menentukan standart bobot

bobot W	Nama Variabel	Bobot
Usia	X ₁	2
Pendidikan	X ₂	4
Hasil Psikotest	X ₃	4
Kinerja	X ₄	4
Lama Kerja	X ₅	2
Loyalitas	X ₆	3
Profesionalitas	X ₇	4

5. Tahap selanjutnya adalah tahapan normalisasi dengan

menggunakan rumus $r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m=\text{banyak data}} X_{ij}^2}}$ Dimana : $i = 1, 2, \dots,$

n banyak data ; dan $j = 1, 2, \dots, m$ jumlah kriteria

Tabel 3.5 Perhitungan matriks r

X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇
0,333333	0,801784	0,742781	0,639602	0,229416	0,685994	0,557086
0,666667	0,267261	0,371391	0,426401	0,688247	0,514496	0,371391
0,666667	0,534522	0,557086	0,639602	0,688247	0,514496	0,742781

Contoh penyelesaian menghitung matriks r

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m=\text{banyak data}} X_{ij}^2}}$$

$$r_{11} = \frac{1}{\sqrt{(1)^2+(2)^2+(2)^2}} = \frac{1}{3} = 0,333333$$

$$r_{12} = \frac{2}{\sqrt{(1)^2+(2)^2+(2)^2}} = \frac{2}{3} = 0,666667$$

$$r_{13} = \frac{2}{\sqrt{(1)^2+(2)^2+(2)^2}} = \frac{2}{3} = 0,666667$$

$$r_{21} = \frac{3}{\sqrt{(3)^2+(1)^2+(2)^2}} = \frac{3}{3,741657387} = 0,557086$$

$$r_{22} = \frac{1}{\sqrt{(3)^2+(1)^2+(2)^2}} = \frac{1}{3,741657387} = 0,185695$$

$$r_{23} = \frac{2}{\sqrt{(3)^2+(1)^2+(2)^2}} = \frac{2}{3,741657387} = 0,371391$$

$$r_{31} = \frac{4}{\sqrt{(4)^2+(2)^2+(3)^2}} = \frac{4}{5,385164807} = 1,299038$$

$$r_{32} = \frac{2}{\sqrt{(4)^2+(2)^2+(3)^2}} = \frac{2}{5,385164807} = 2,598076$$

$$r_{33} = \frac{3}{\sqrt{(4)^2+(2)^2+(3)^2}} = \frac{3}{5,385164807} = 1,732051$$

$$r_{41} = \frac{3}{\sqrt{(3)^2+(2)^2+(3)^2}} = \frac{3}{4,69041576} = 0,639602149$$

$$r_{42} = \frac{2}{\sqrt{(3)^2+(2)^2+(3)^2}} = \frac{2}{4,69041576} = 0,426401433$$

$$r_{43} = \frac{3}{\sqrt{(3)^2+(3)^2+(3)^2}} = \frac{3}{4,69041576} = 0,639602149$$

$$r_{51} = \frac{1}{\sqrt{(1)^2+(3)^2+(3)^2}} = \frac{1}{4,358898944} = 0,229416$$

$$r_{52} = \frac{3}{\sqrt{(1)^2+(3)^2+(3)^2}} = \frac{3}{4,358898944} = 0,688247$$

$$r_{53} = \frac{3}{\sqrt{(1)^2+(3)^2+(3)^2}} = \frac{3}{4,358898944} = 0,688247$$

$$r_{61} = \frac{4}{\sqrt{(4)^2+(3)^2+(3)^2}} = \frac{4}{5,830951895} = 0,685994$$

$$r_{62} = \frac{3}{\sqrt{(4)^2+(3)^2+(3)^2}} = \frac{3}{5,830951895} = 0,514496$$

$$r_{63} = \frac{3}{\sqrt{(4)^2+(3)^2+(3)^2}} = \frac{3}{5,830951895} = 0,514496$$

$$r_{71} = \frac{3}{\sqrt{(3)^2+(2)^2+(4)^2}} = \frac{3}{5,385164807} = 0,557086$$

$$r_{72} = \frac{2}{\sqrt{(3)^2+(2)^2+(4)^2}} = \frac{2}{5,385164807} = 0,371391$$

$$r_{73} = \frac{4}{\sqrt{(3)^2+(2)^2+(4)^2}} = \frac{4}{5,385164807} = 0,742781$$

6. Kemudian hasil dari matriks r dikalikan dengan bobot penentu w , untuk mendapatkan hasil dari matriks v . dengan rumus :

$v_{ij} = r_{ij} \times w_j$ dimana i adalah jumlah data ke- $i=1,2,3,\dots, n$ banyak data dan j adalah banyak kriteria ke- $j = 1,2,3,\dots, m$ kriteria

Tabel 3.6 Perhitungan matriks v

X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7
0,666666667	3,207134903	2,971125411	2,558408596	0,458831468	2,057983022	2,228344058
1,333333333	1,069044968	1,485562705	1,705605731	1,376494403	1,543487266	1,485562705
1,333333333	2,138089935	2,228344058	2,558408596	1,376494403	1,543487266	2,971125411

Contoh penyelesaian menghitung matriks v

$$v_{11} = 0,333333 \times 2 = 0,666666667$$

$$v_{12} = 0,666667 \times 2 = 1,333333333$$

$$v_{13} = 0,666667 \times 2 = 1,333333333$$

$$v_{21} = 0,801784 \times 4 = 3,207134903$$

$$v_{22} = 0,267261 \times 4 = 1,069044968$$

$$v_{23} = 0,534522 \times 4 = 2,138089935$$

$$v_{31} = 0,742781 \times 4 = 2,971125411$$

$$v_{32} = 0,371391 \times 4 = 1,485562705$$

$$v_{33} = 0,557086 \times 4 = 2,228344058$$

$$v_{41} = 0,639602 \times 4 = 2,558408596$$

$$v_{42} = 0,426401 \times 4 = 1,705605731$$

$$v_{43} = 0,639602 \times 4 = 2,558408596$$

$$v_{51} = 0,229416 \times 2 = 0,458831468$$

$$v_{52} = 0,688247 \times 2 = 1,376494403$$

$$v_{53} = 0,688247 \times 2 = 1,376494403$$

$$v_{61} = 0,685994 \times 3 = 2,057983022$$

$$v_{62} = 0,514496 \times 3 = 1,543487266$$

$$v_{63} = 0,514496 \times 3 = 1,543487266$$

$$v_{71} = 0,557086 \times 4 = 2,228344058$$

$$v_{72} = 0,371391 \times 4 = 1,485562705$$

$$v_{73} = 0,742781 \times 4 = 2,971125411$$

7. Setelah data telah diketahui matriks v , langkah selanjutnya adalah menentukan nilai tertinggi dan nilai ter rendah pada setiap variabel $X_1, X_2, X_3, \dots, X_7$. Sehingga didapatkan matriks A^+ dan A^- seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.7 Matriks A^+

A^+	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7
	1,333333333	3,207134903	2,971125411	2,558408596	1,376494403	2,057983022	2,971125411

Tabel 3.8 Matriks A^-

A^-	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7
	0,666666667	1,069044968	1,485562705	1,705605731	0,458831468	1,543487266	1,485562705

8. Selanjutnya menggunakan rumus di bawah ini untuk mencari harga matriks

$$S_i^+$$

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{n=1}^{m=\text{banyak kriteria}} (v_i^+ - v_{ij})^2}$$
 dimana i adalah banyak data dan j menyatakan banyak kriteria $i = 1,2,3,\dots$, data ke- n , dan $j=1,2, 3\dots, m$ kriteria

S_i^+	Nilai
S_1^+	1,355829578
S_2^+	3,158670651
S_3^+	1,399745392

Contoh penyelesaian menghitung matriks S_i^+

$$S_1^+$$

$$= \sqrt{(1,333333 - 0,666667)^2 + (3,207135 - 3,207134903)^2 + (2,971125 - 2,971125411)^2 + (2,558409 - 2,558408596)^2 + (1,376494 - 0,458831468)^2 + (2,057983 - 2,057983022)^2 + (2,971125 - 2,228344058)^2}$$

$$S_1^+ = \sqrt{0,44 + 0,00 + 0,00 + 0,00 + 0,84 + 0,00 + 0,55}$$

$$S_1^+ = \sqrt{1,838273846}$$

$$S_1^+ = 1,355829578$$

$$S_2^+$$

$$= \sqrt{(1,333333 - 1,333333333)^2 + (3,207135 - 1,069044968)^2 + (2,971125 - 1,485562705)^2 + (2,558409 - 1,705605731)^2 + (1,376494 - 1,376494403)^2 + (2,057983 - 1,543487266)^2 + (2,971125 - 1,485562705)^2}$$

$$S_2^+ = \sqrt{0,00 + 4,57 + 2,21 + 0,73 + 0,00 + 0,26 + 2,21}$$

$$S_2^+ = \sqrt{9,977200285}$$

$$S_2^+ = 3,158670651$$

$$\begin{aligned}
S_3^+ &= \sqrt{(1,333333 - 1,333333333)^2 + (3,207135 - 2,13809)^2 + (2,971125 - 2,228344)^2} \\
&\quad + (2,558409 - 2,558409)^2 + (1,376494 - 1,376494)^2 \\
&\quad + (2,057983 - 1,543487)^2 + (2,971125 - 2,971125)^2 \\
S_3^+ &= \sqrt{0,00 + 1,14 + 0,55 + 0,00 + 0,00 + 0,26 + 0,00} \\
S_3^+ &= \sqrt{1,959287163} \\
S_3^+ &= 1,399745392
\end{aligned}$$

9. Selanjutnya menggunakan rumus di bawah ini untuk mencari harga matriks

S_i^-

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{n=1}^{m=\text{banyak kriteria}} (v_i^- - V_{ij})^2} \quad \text{dimana } i \text{ adalah banyak data dan } j \text{ menyatakan banyak kriteria } i = 1,2,3,\dots, \text{ data ke-}n, \text{ dan } j=1,2, 3,\dots, \text{ kriteria ke } m$$

S_i^-	Nilai
S_1^-	2,884792518
S_2^-	1,134261746
S_3^-	2,432139031

Contoh penyelesaian menghitung matriks S_i^-

$$\begin{aligned}
S_1^- &= \sqrt{(0,666666667 - 0,666666667)^2 + (1,069044968 - 3,207134903)^2 + (1,485562705 - 2,971125411)^2} \\
&\quad + (1,705605731 - 2,558408596)^2 + (0,458831468 - 0,458831468)^2 \\
&\quad + (1,543487266 - 2,057983022)^2 + (1,485562705 - 2,228344058)^2 \\
S_1^- &= \sqrt{0,00 + 4,57 + 2,21 + 0,73 + 0,00 + 0,26 + 0,55} \\
S_1^- &= \sqrt{8,322027871} \\
S_1^- &= 2,884792518
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
S_2^- &= \sqrt{(0,666666667 - 1,333333333)^2 + (1,069044968 - 1,069044968)^2 + (1,485562705 - 1,485562705)^2} \\
&\quad + (1,705605731 - 1,705605731)^2 + (0,458831468 - 1,376494403)^2 \\
&\quad + (1,543487266 - 1,543487266)^2 + (1,485562705 - 1,485562705)^2 \\
S_2^- &= \sqrt{0,44 + 0,00 + 0,00 + 0,00 + 0,84 + 0,00 + 0,00} \\
S_2^- &= \sqrt{1,286549708} \\
S_2^- &= 1,134261746
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
S_3^- &= \sqrt{(0,666666667 - 1,333333333)^2 + (1,069044968 - 2,138089935)^2 + (1,485562705 - 2,228344058)^2} \\
&\quad + (1,705605731 - 2,558408596)^2 + (0,458831468 - 1,376494403)^2 \\
&\quad + (1,543487266 - 1,543487266)^2 + (1,485562705 - 2,971125411)^2 \\
S_3^- &= \sqrt{0,44 + 1,14 + 0,55 + 0,73 + 0,84 + 0,00 + 2,21} \\
S_3^- &= \sqrt{5,915300267} \\
S_3^- &= 2,432139031
\end{aligned}$$

10. Selanjutnya langkah terakhir adalah tahapan, menghitung nilai preferensi setiap alternatif, didapat dengan rumus.

$$C_i = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+} \text{ dimana } i \text{ adalah banyak data } 1,2,3,\dots, n \text{ data}$$

Contoh perhitungan untuk mencari C_i :

$$C_1 = \frac{2,884792518}{2,884792518 + 1,355829578} = 0,680275783$$

$$C_2 = \frac{2,884792518}{1,134261746 + 3,158670651} = 0,264216074$$

$$C_3 = \frac{2,884792518}{2,432139031 + 1,399745392} = 0,634710957$$

Tabel 3.9 Penghitungan nilai prefensi setiap alternatif dengan rumus v

C_1	0,680275783	rangking	C_1	diangkat
C_2	0,264216074		C_3	dipertimbangkan
C_3	0,634710957		C_2	dipromosikan

Dari data keterangan karyawan yang dipilih untuk dijadikan sebagai kriteria adalah Usia, Pendidikan, Hasil Psikotest, Kinerja, dan Lama Kerja, Loyalitas, Profesionalitas. Kriteria-kriteria ini yang nantinya dijadikan sebagai inputan untuk metode topsis yang akan dilakukan.

Dari 60 data karyawan di PT. Petrosida, data tersebut diambil 3 % yang akan dijadikan sebagai data uji dan sisanya akan menjadi data latih, data uji akan dijadikan contoh perhitungan metode *TOPSIS*, disajikan pada tabel 3.11.

Tabel 3.10 Data latih karyawan

No	Nama	Usia	Pendidikan	Hasil Psikotest	Kinerja	Lama Kerja (Thn)	Loyalitas	Profesionalitas
1	Heri Hendro Satrio	29	S1 Mikrobiologi Pertanian	110	Sangat Baik	3 Tahun	75	Profesional
2	Wahyu Sugara	33	S1 Pertanian	115	Baik	2 Tahun	60	Profesional
3	Ahmad Aryadita R.	30	S1 Antropologi	107	Baik	2 Tahun	70	Profesional
4	Aditya Wahyu F.	24	SMA	105	Cukup	2 Tahun	85	Sangat Profesional
5	Ladi Wibowo	27	SMA	100	Baik	2 Tahun	75	Sangat Profesional
6	Youddieth Evelynne L. M.	28	SMA	102	Sangat Baik	2 Tahun	70	Cukup
7	Dedy Eka Setyawan	23	SMA	104	Baik	2 Tahun	60	Cukup
8	Bayu Ardiansyah	26	S1 Pertanian	110	Sangat Baik	2 Tahun	75	Sangat Profesional

No	Nama	Usia	Pendidikan	Hasil Psikotest	Kinerja	Lama Kerja (Thn)	Loyalitas	Profesionalitas
9	Zulpan Iskandar	42	S1 Budidaya Pertanian	117	Sangat Baik	2 Tahun	70	Profesional
10	Riki Marta Subiyanto	26	S1	103	Cukup	3 Tahun	85	Profesional
11	Achmad Syarwani	22	SMA	102	Baik	2 Tahun	65	Profesional
12	Oldive meigress	23	SMA	100	Baik	3 Tahun	80	Sangat Profesional
13	M.Ali Mustofa	23	SMA	104	Sangat Baik	2 Tahun	60	Profesional
14	Sarah Saqinah	29	S1	113	Sangat Baik	3 Tahun	70	Sangat Profesional
15	Sabta Ikhwana	23	SMA	116	Baik	3 Tahun	70	Cukup
16	M. Ali Agu Isnandito	42	S1 Budidaya Pertanian	101	Cukup	3 Tahun	85	Profesional
17	Ahmad Irsyad	27	D3 Management Pemasaran	114	Sangat Baik	2 Tahun	85	Cukup
18	Buyung johan Abriakto	29	S1 Perpajakan	118	Sangat Baik	2 Tahun	50	Buruk
19	Mas Fadil	44	D3 Sarjana Pertanian	111	Baik	1 Tahun	75	Profesional
20	Hendra Tri Wibowo	24	D3	109	Baik	1 Tahun	55	Cukup

No	Nama	Usia	Pendidikan	Hasil Psikotest	Kinerja	Lama Kerja (Thn)	Loyalitas	Profesionalitas
21	Wahyu Nofrizal Putra	27	S1 Teknik Informatika	85	Cukup	1 Tahun	70	Profesional
22	Rayindra Mayang Puspita	27	S1 Pendidikan Sastra Inggris	80	Cukup	1 Tahun	55	Buruk
23	Siti Khalimah	35	S1 Ekonomi Management	88	Baik	1 Tahun	60	Cukup
24	Rizky Aditya Pradana	28	S1 Ilmu Hukum	83	Baik	1 Tahun	65	Profesional
25	Diniar Nabilah Ghassani	24	S1 Teknik Informatika	89	Cukup	1 Tahun	70	Cukup
26	Esha Satya Satwika	28	S1 Ilmu Hukum	90	Baik	1 Tahun	85	Cukup
27	Abdul Wakhid	22	SMA	87	Baik	1 Tahun	80	Sangat Profesional
28	Yandri Cahyo Setiawan	29	S1 Farmasi	86	Baik	1 Tahun	65	Sangat Profesional
29	Itiyah	24	D3 Politeknik Teknik Kimia	84	Baik	1 Tahun	60	Profesional
30	Fachry Fauzy	30	D3 Teknik Sipil	81	Cukup	1 Tahun	80	Sangat Profesional

No	Nama	Usia	Pendidikan	Hasil Psikotest	Kinerja	Lama Kerja (Thn)	Loyalitas	Profesionalitas
31	Nabila Sinar Jannata	25	S1 Agribisnis	119	Sangat Baik	1 Tahun	75	Sangat Profesional
32	Muhammad Nur Fatoni	26	SMA	117	Sangat Baik	1 Tahun	70	Cukup
33	Very	26	SMA	80	Cukup	1 Tahun	50	Profesional
34	Masbukhin	25	SMA	82	Cukup	1 Tahun	60	Cukup
35	Adriani Kusumadanti	30	S1 Arsitektur	81	Baik	2 Tahun	75	Sangat Profesional
36	Fibru Fibiyo Nugraha	33	D3 Manajemen Pemasaran/Perbankan	84	Cukup	1 Tahun	85	Sangat Profesional
37	Dwipa Ramandhita	27	S1 Desain Produk	80	Buruk	1 Tahun	70	Cukup
38	M. Sohob	32	S1 Ilmu Komunikasi	81	Buruk	1 Tahun	70	Profesional
39	Mochamad Ircham Ariawan	21	SMA	82	Buruk	1 Tahun	85	Sangat Profesional
40	Yono Susanto	23	S1 Management	118	Baik	1 Tahun	85	Profesional
41	Juli Rama Legowo	35	SMA	115	Baik	1 Tahun	75	Sangat Profesional
42	Aan Ardiansyah	24	S1 Ilmu Komunikasi	82	Buruk	4 Tahun	70	Sangat Profesional

No	Nama	Usia	Pendidikan	Hasil Psikotest	Kinerja	Lama Kerja (Thn)	Loyalitas	Profesionalitas
43	Budi Eko Saputro	24	S1 Ilmu Ekonomi	114	Baik	4 Tahun	60	Profesional
44	Arif Hermawan	24	S1 Teknik Mesin	81	Baik	4 Tahun	70	Buruk
45	Saiful Rahmat	29	SMA	81	Baik	2 Tahun	75	Buruk
46	Lendra Irawan	24	S1 Teknik Informatika	83	Cukup	4 Tahun	65	Sangat Profesional
47	Bagus Saputro	24	SMA	80	Cukup	4 Tahun	65	Profesional
48	Anas Rahmat	24	SMK	118	Sangat Baik	4 Tahun	70	Sangat Profesional
49	Dimas Hendra	24	S1 Management	101	Baik	4 Tahun	80	Profesional
50	Hadi Saputro	27	SMK	100	Cukup	3 Tahun	70	Cukup
51	Rendy Hasan	24	S1 Industri	109	Baik	4 Tahun	75	Profesional
52	Didik Setiawan	24	SMK	80	Buruk	4 Tahun	60	Buruk
53	Hendri Aristian	24	D3 Ilmu Komunikasi	80	Buruk	4 Tahun	55	Profesional
54	Udin Muhammad	19	SMA	101	Buruk	1 Tahun	80	Sangat Profesional
55	Andri Iranto	24	S1 Industri	82	Buruk	4 Tahun	65	Profesional

No	Nama	Usia	Pendidikan	Hasil Psikotest	Kinerja	Lama Kerja (Thn)	Loyalitas	Profesionalitas
56	Feri Agus	24	SMA	81	Cukup	4 Tahun	70	Sangat Profesional
57	Aswin Yudi	24	SMK	85	Cukup	4 Tahun	85	Profesional
58	Sigit Purnomo	30	D3 Ilmu Komunikasi	102	Baik	3 Tahun	75	Sangat Profesional
59	Wawan Hariyawan	24	SMA	116	Sangat Baik	4 Tahun	70	Profesional
60	Haris Rahmat	24	SMA	119	Sangat Baik	4 Tahun	70	Profesional

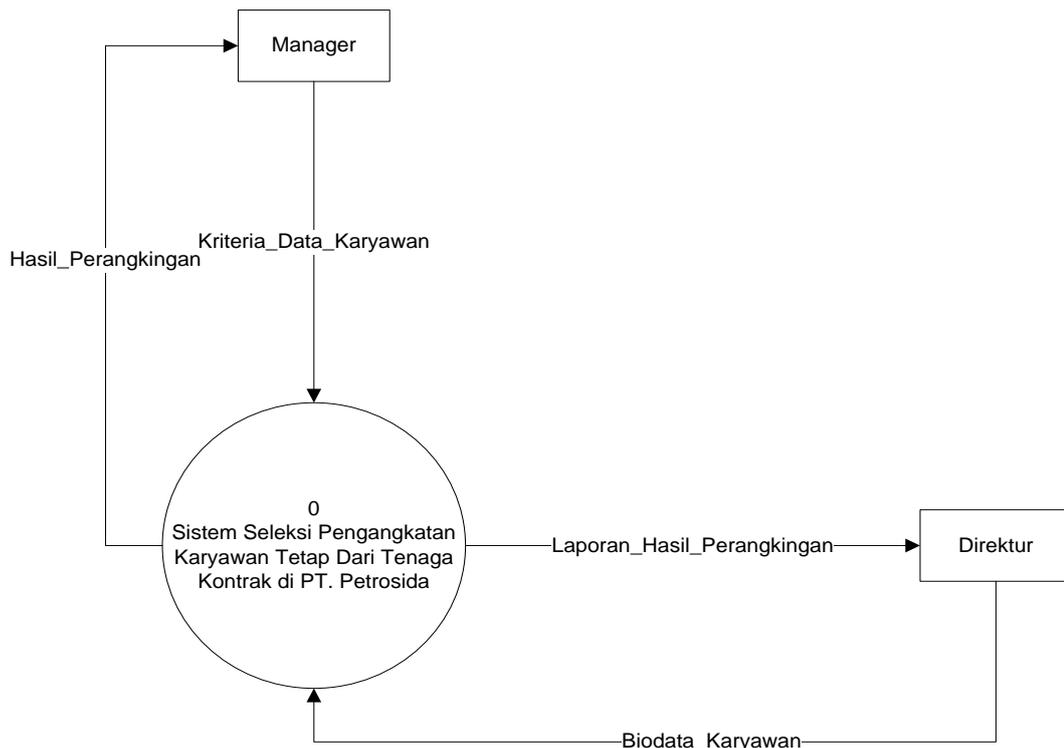
Tabel 3.11 Data uji karyawan

No.	Nama	Usia	Pendidikan	Hasil Psikotest	Kinerja	Lama Kerja (Thn)	Loyalitas	Profesionalitas
1	Yono Susanto	23	S1	118	Baik	1 Tahun	85	Profesional
2	Hadi Saputro	27	SMK	100	cukup	3 Tahun	70	Cukup
3	Sigit Purnomo	30	D3	102	Baik	3 Tahun	75	Sangat Profesional

3.4 Perancangan Sistem

Bagian ini akan menjelaskan rancangan sistem seperti diagram context, diagram berjenjang dan *data flow diagram* (DFD).

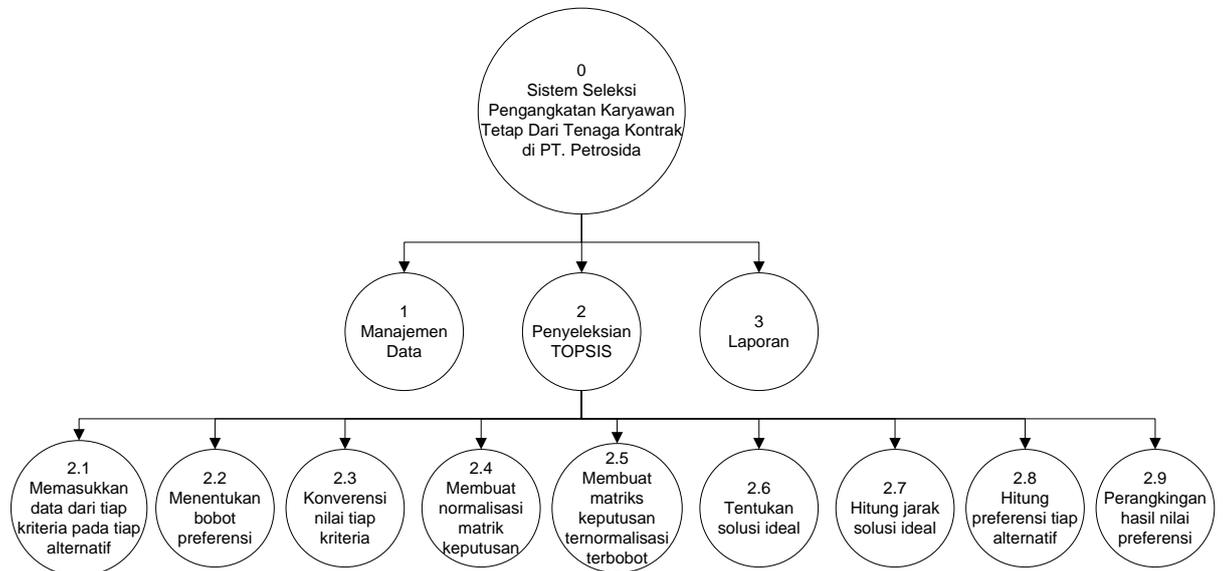
3.4.1 Diagram Context



Gambar 3.2 *Diagram Context*

Diagram context ditunjukkan pada gambar 3.2, dari gambar tersebut terlihat bahwa yang terlibat dalam sistem (*entity*) ini adalah bagian Manager Pabrik dan Direktur Pabrik. Direktur Pabrik memasukkan Biodata Karyawan atau data keterangan karyawan yang akan dirangkingkan dan akan mendapatkan informasi laporan hasil perangkingan keteranganya berdasarkan data yang telah dimasukkan. Sedangkan Manager pabrik memasukkan Atribut atau Kriteria Data yang terdiri dari Usia, Pendidikan, Hasil Psikotest, Kinerja, dan Lama Kerja. Data tersebut digunakan sebagai data uji atau data yang akan diproses untuk Perangkingan Pemilihan Pengangkatan Karyawan Tetap. Laporan hasil perangkingannya dapat dilihat oleh Direktur Pabrik.

3.4.2 Diagram Berjenjang



Gambar 3.3 Diagram Berjenjang

Diagram berjenjang disajikan pada gambar 3.3. berikut penjelasannya :

0.0 Top level : Sistem Seleksi Pengangkatan Karyawan Tetap Dari Tenaga Kontrak di PT. Petrosida.

1.0 Manajemen data, merupakan proses pengolahan kriteria alternatif atau data yang akan digunakan dalam pemberian alternatif kriteria dari manajer.

2.0 Penyeleksian dengan metode TOPSIS, yang didalamnya terdapat sembilan proses.

2.1 Memasukkan data dari tiap kriteria pada tiap alternatif

2.2 Menentukan bobot preferensi

2.3 Konversi nilai tiap kriteria

2.4 Membuat normalisasi matriks keputusan

2.5 Membuat matriks keputusan ternormalisasi terbobot

2.6 Tentukan solusi ideal

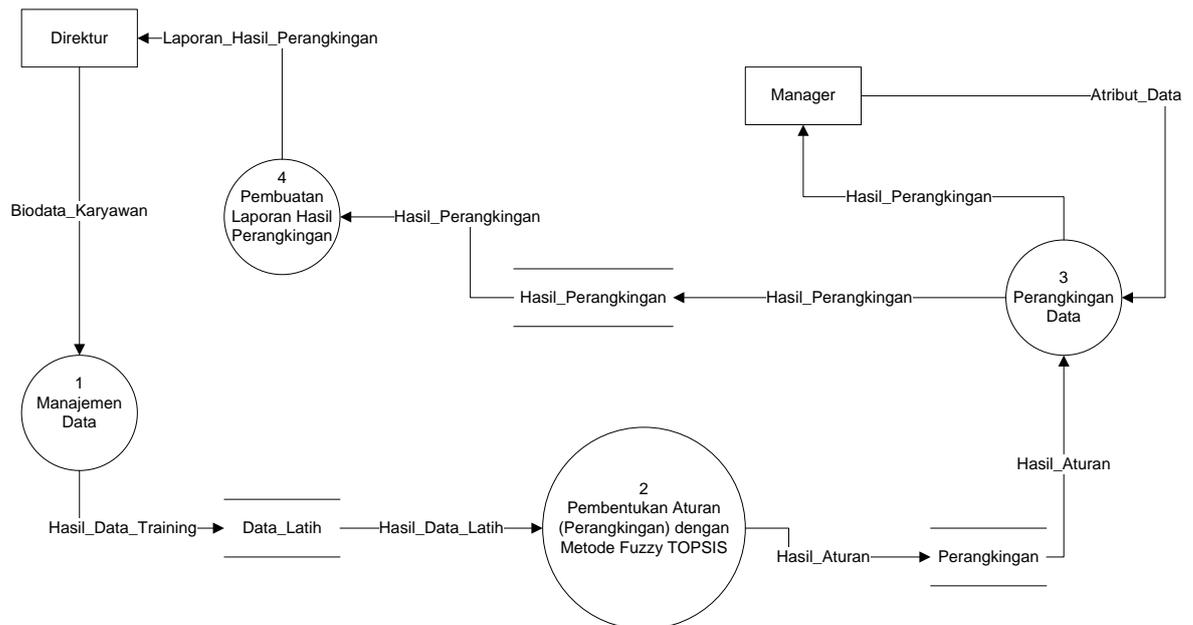
2.7 Hitung jarak solusi ideal

2.8 Hitung preferensi tiap alternatif

2.9 Perangkingan hasil nilai preferensi

3.0 Pembuatan Pelaporan

3.4.3 Data Flow Diagram Level 0



Gambar 3.4 DFD Level 0

DFD level 0 pada gambar 3.4 menjelaskan aliran data pada sistem. Terdapat empat proses didalam sistem tersebut. Proses satu adalah manajemen data, biodata karyawan. Biodata Karyawan akan menjadi data uji yang merupakan data untuk proses pembentukan perangkingan. Proses dua adalah pembentukan aturan (perangkingan) yang akan digunakan pada proses perangkingan data uji. Pada proses perangkingan data uji membutuhkan masukkan dari bagian manager pabrik berupa atribut data yang akan dirangkingkan. Hasilnya akan diberikan kepada bagian manager pabrik tersebut dan akan disimpan ke-hasil perangkingan. Proses empat adalah pembuatan laporan hasil perangkingan pemilihan karyawan tetap, yang akan diangkat sebagai karyawan tetap dengan mengambil data dari tabel hasil peragkingan.

3.5 Perancangan Database

Untuk menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat menyajikan data yang saling berhubungan maka diperlukan sebuah rancangan database yang baik sehingga data yang dianalisis dapat lebih cepat dan sesuai kebutuhan pemakai. Dalam merancang database dapat dilakukan dengan menerapkan normalisasi terhadap struktur tabel yang telah diketahui atau dengan langsung membuat model relasi entitasnya.

3.5.1 Desain Tabel

Tabel – tabel yang digunakan dalam perancangan *database* Sistem Seleksi Pengangkatan Karyawan Tetap Dari Tenaga Kontrak di PT. Petrosida disertai dengan *field*, tipe data, *length* dan keterangan adalah sebagai berikut :

a. Tabel User

Pada struktur tabel user, digunakan dalam Sistem Seleksi Pengangkatan Karyawan Tetap Dari Tenaga Kontrak di PT. Petrosida untuk tabel data user seperti pada tabel 3.12.

Tabel 3.12 Tabel User

No	Field	Tipe Data	Length	Keterangan
1	Id_User	Int	5	Primary Key
2	Nama	Char	30	
3	Username	Varchar	20	
4	Password	Varchar	32	

b. Tabel Karyawan

Tabel Karyawan digunakan untuk menyimpan data karyawan yang ada di PT. Petrosida yang terlihat seperti pada tabel 3.13.

Tabel 3.13 Tabel Karyawan

No	Field	Tipe Data	Length	Keterangan
1	Id_Karyawan	Int	5	Primary Key
2	Nama_Karyawan	Char	50	
3	Tempat_Lahir	Varchar	20	
4	Tanggal_Lahir	Varchar	20	
5	Jenis_Kelamin	Char	20	
6	Alamat	Char	50	
7	Telepon	Int	20	

c. Tabel Kriteria

Tabel kriteria digunakan untuk menyimpan daftar kriteria para calon karyawan tetap di PT. Petrosida yang digunakan untuk melakukan perhitungan metode TOPSIS yang terlihat seperti pada tabel 3.14.

Tabel 3.14 Tabel Kriteria

No	Field	Tipe Data	Length	Keterangan
1	Id_Karyawan	Int	5	Foreign Key
2	Id_Kriteria	Int	5	Primary Key
3	Usia	Int	5	
4	Pendidikan	Varchar	10	
5	Hasil_Psikotest	Int	5	
6	Kinerja	Char	10	
7	Lama_Kerja	Double	5	
8	Loyalitas	Int	5	
9	Profesionalitas	Char	15	

d. Tabel Laporan

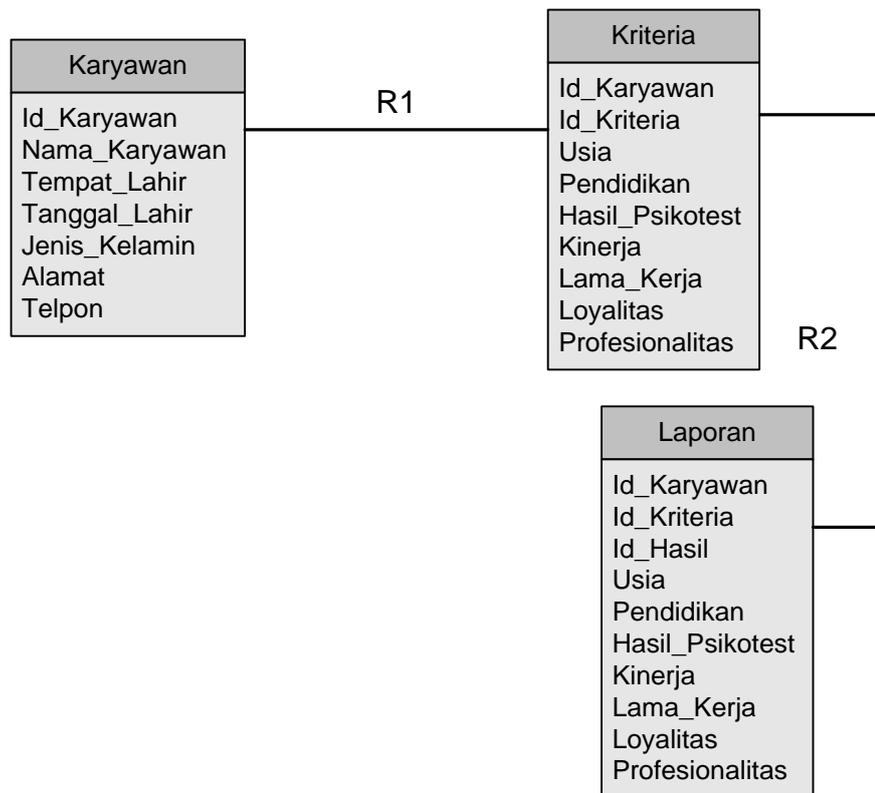
Tabel Laporan digunakan untuk mengeluarkan laporan hasil dari tabel karyawan dan tabel kriteria yang telah dikonversikan yang terlihat pada tabel 3.15.

Tabel 3.15 Tabel Laporan

No	Field	Type Data	Length	Keterangan
1	Id_Karyawan	Int	5	Foreign Key
2	Id_Kriteria	Int	5	Foreign Key
3	Id_Hasil	Int	10	Primary Key
4	Usia	Int	5	
5	Pendidikan	Varchar	10	
6	Hasil_Psikotest	Int	5	
7	Kinerja	Char	10	
8	Lama_Kerja	Double	5	
9	Loyalitas	Int	5	
10	Profesionalitas	Char	15	

3.5.2 ERD (*Entity Relation Diagram*)

ERD merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. Konsep data model merupakan bentuk data yang masih dikonseptkan untuk direalisasikan dengan tabel-tabel yang lain dan data ini bukan merupakan tabel pada keadaan yang sebenarnya karena masih perlu dilakukan proses generic untuk menjadi tabel yang sesuai dengan sebenarnya. Karena masih konsep maka kunci-kunci relasi dari tabel yang lain belum dimasukkan diagram ERD database yang dirancang, ERD bisa dilihat pada gambar 3.5.



Gambar 3.5 Relasi Antar Tabel

Keterangan :

- R1 Merupakan relasi yang terjadi antara tabel karyawan dan tabel kriteria. Relasi yang terjadi adalah relasi bertipe *one to one*, dengan id_karyawan pada tabel karyawan yang menjadi induknya.
- R2 Merupakan relasi yang terjadi antara tabel kriteria dan tabel laporan. Relasi yang terjadi adalah relasi bertipe *one to one*, dengan id_kriteria pada tabel kriteria yang menjadi induknya.

3.6 Rancangan Aplikasi

Rancangan desain ini dibuat berdasarkan kebutuhan dan diharapkan sistem yang dibuat memberikan sajian yang menarik, mudah dijalankan oleh user. Berikut adalah contoh dari interface yang akan muncul pada saat kita membuka program.

3.6.1 Form Login

Dihalaman Login ini merupakan halaman pertama kali muncul ketika program dijalankan. Disini user diminta memasukkan username dan password terlebih dahulu untuk masuk kedalam aplikasi, seperti yang terlihat pada gambar 3.6.

SILAHKAN LOGIN	
SISTEM SELEKSI PENGANGKATAN KARYAWAN TETAP DARI TENAGA KONTRAK DI PT. PETROSIDA	
USERNAME :	<input type="text"/>
PASSWORD :	<input type="password"/>
<input type="button" value="LOGIN"/>	

Gambar 3.6 Form Login

3.6.2 Form Menu Utama

Form Menu Utama adalah halaman yang menampilkan menu pilihan dalam sistem seleksi pengangkatan karyawan tetap dari tenaga kontrak di PT. Petrosida. Seperti yang terlihat pada gambar 3.7.

LOGO	SISTEM SELEKSI PENGANGKATAN KARYAWAN TETAP DARI TENAGA KONTRAK DI PT. PETROSIDA DENGAN METODE TOPSIS				
HOME	MASTER DATA	PERANGKINAN	LAPORAN	FILTER MASA KERJA	LOG OUT
	INPUT DATA KRITERIA				
	KONVERSI DATA KRITERIA				
Anda login sebagai user/admin Logout Selamat Datang di SPK Seleksi Pengangkatan Karyawan Tetap Dari Tenaga Kontrak di PT. Petrosida...					

Gambar 3.7 Form Menu Utama

3.6.3 Form Input Data Kriteria

Form Input Data Kriteria adalah form yang menampilkan menu untuk mengupload data excel karyawan untuk diproses dalam metode *TOPSIS* didalam program. Form input data kriteria bisa dilihat pada gambar 3.8.

FORM INPUT DATA KRITERIA	
File Kriteria Pegawai	: <input type="button" value="Browse"/>
Periode Bulan	: <input type="text"/>
Periode Tahun	: <input type="text"/>
<input type="button" value="Upload Karyawan"/>	

Gambar 3.8 Form Input Data Kriteria

3.6.4 Form Konversi Data Kriteria

Form konversi data kriteria adalah form yang menampilkan menu untuk mengkonversikan perumusan penilaian metode *TOPSIS* ke dalam program. Form konversi data kriteria bisa dilihat pada gambar 3.9.

FORM KONVERSI DATA KRITERIA	
Usia	: <input type="text"/>
Pendidikan	: <input type="text"/>
Psikotest	: <input type="text"/>
Kinerja	: <input type="text"/>
Lama Kerja	: <input type="text"/>
Loyalitas	: <input type="text"/>
Profesionalitas	: <input type="text"/>
Nilai	: <input type="text"/>
<input type="button" value="Konversi"/>	

Gambar 3.9 Form Konversi Data Kriteria

3.6.5 Form Perangkingan

Form Perangkingan adalah form yang menampilkan bobot kriteria-kriteria karyawan dan periode bulan dan tahun pengangkatan karyawan kemudian diproses ke dalam metode *TOPSIS*. Form perangkingan bisa dilihat pada gambar 3.10.

FORM PERANGKINGAN	
Usia :	<input type="text"/>
Pendidikan :	<input type="text"/>
Psikotest :	<input type="text"/>
Kinerja :	<input type="text"/>
Lama Kerja :	<input type="text"/>
Loyalitas :	<input type="text"/>
Profesionalitas :	<input type="text"/>
Periode :	<input type="text"/>
<input type="button" value="Process"/>	

Gambar 3.10 Form Perangkingan

3.6.6 Form Laporan

Form Laporan adalah form yang menampilkan hasil dari perangkingan kriteria-kriteria karyawan yang telah diproses ke dalam metode *TOPSIS diprogram*. Form laporan bisa dilihat pada gambar 3.11.

FORM LAPORAN	
Usia :	<input type="text"/>
Pendidikan :	<input type="text"/>
Psikotest :	<input type="text"/>
Kinerja :	<input type="text"/>
Lama Kerja :	<input type="text"/>
Loyalitas :	<input type="text"/>
Profesionalitas :	<input type="text"/>
<input type="button" value="Search"/> :	<input type="text"/>

Gambar 3.11 Form Laporan

3.6.7 Form Filter Masa Kerja

Form Filter Masa Kerja adalah form yang menampilkan keterangan hasil dari konversi normalisasi metode *TOPSIS*. Form filter masa kerja bisa dilihat pada gambar 3.12.

FORM FILTER MASA KERJA	
Diangkat : <input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/>	
Dipromosikan : <input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/>	
Dipertimbangkan : <input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/>	
<input style="width: 50px; height: 20px; background-color: #cccccc;" type="button" value="Search"/> : <input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/>	

Gambar 3.12 Form Filter Masa Kerja

3.7 Skenario Pengujian Sistem

Skenario pengujian sistem ini menggunakan 60 data karyawan yang berasal dari PT. Petrosida, 45 data akan digunakan sebagai data latih dan 15 datanya lagi akan dijadikan data uji sebagai perhitungan di sistem dengan menggunakan metode TOPSIS.

Dalam melakukan pengujian digunakan Tujuh macam kriteria meliputi: usia, pendidikan, hasil psikotest, kinerja, lama kerja, loyalitas dan profesionalitas. Data yang digunakan untuk pengujian sistem adalah data karyawan dari PT. Petrosida pada tahun 2015.

Diharapkan sistem yang dibuat dapat menghasilkan sistem pendukung keputusan yang dapat memberikan hasil keputusan yang bermanfaat bagi pihak manajer untuk menentukan calon karyawan tetap yang lebih tepat.

3.8 Spesifikasi Kebutuhan Pembuatan Sistem

Dalam pembuatan sistem pendukung keputusan seleksi pengangkatan karyawan tetap dari tenaga kontrak di PT. Petrosida dengan metode TOPSIS dibutuhkan Spesifikasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak.

A. Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras adalah komponen fisik peralatan yang membentuk sistem komputer, serta peralatan lain yang mendukung komputer dalam menjalankan tugasnya. Adapun minimal perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi ini adalah :

1. Prosesor Intel Pentium Dual-Core 2.2 Ghz
2. Memory RAM 2 GB
3. Monitor VGA atau SVGA 14 inch
4. Harddisk 160 GB
5. Keyboard
6. Mouse

B. Kebutuhan Perangkat Lunak

Sedangkan untuk *spesifikasi software* (kebutuhan perangkat lunak) untuk merancang aplikasi ini adalah:

1. Sistem Operasi Windows 7
2. Microsoft Office
3. XAMPP
4. Dreamweaver
5. SQLyog Ultimate