

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 JENIS DATA

3.1.1. Data Primer

Data utama yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem penunjang keputusan ini meliputi : data pelamar dan kriteria yang harus dipenuhi untuk dapat diterima.

3.1.2. Data Skunder

Data variable yang dibutuhkan sebagai penunjang dalam pembuatan Sistem Pendukung Keputusan yang meliputi : pengertian Sistem Pendukung Keputusan, langkah-langkah pemodelan untuk mengambil keputusan, dan unsur-unsur pembuatan Sistem Pendukung Keputusan.

3.2 METODE PENGUMPULAN DATA

Agar dalam penelitian nantinya dapat diperoleh data-data yang relevansi pada kasus yang dibahas penulis menggunakan beberapa teknik pengumpulan data. Teknik-teknik tersebut diantaranya:

3.2.1. Metode Observasi

Penulis melaksanakan observasi untuk mengumpulkan data-data dengan cara pengamatan langsung terhadap kegiatan proses

pendataan pelamar pada Lembaga Pendidikan Istibank Solo, yang beralamat di Jl. A.Yani No. 214 Pabelan, Surakarta.

Karena metode observasi merupakan pengamatan langsung terhadap suatu kegiatan yang sedang dilakukan dan merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang sangat efektif dan tepat sasaran.

3.2.2. Metode Wawancara

Penulis melakukan wawancara terbuka dengan mengajukan pertanyaan kepada bagian personalia terkait dengan kriteria calon karyawan yang dibutuhkan.

Cara ini untuk mendapatkan keterangan-keterangan pelengkap guna kelancaran kegiatan penelitian proses penerimaan karyawan. Dengan cara wawancara ini akan diperoleh data yang lengkap dan tepat.

3.2.3. Library Research

Penulis mengumpulkan data dengan mempelajari literatur, paket modul dan panduan, buku-buku pedoman, buku-buku perpustakaan dan segala kepustakaan lainnya yang dianggap perlu dan mendukung.

Cara ini digunakan penulis untuk menambah informasi tentang pedoman sistem pendukung keputusan, cara membuat aplikasi sehingga dapat lebih membantu dalam membuat sistem pendukung pengambilan keputusan penerimaan karyawan pada Lembaga Pendidikan Istibank Solo.

3.2.4. Metode Penilaian Kriteria Penerimaan Karyawan

Dalam penilaian kriteria penerimaan karyawan pada Lembaga Pendidikan Istibank Solo penulis menggunakan metode *direct* (langsung) yaitu dengan memasukkan data kuantitatif setiap pelamar. Data kuantitatif diambil dari prioritas (bobot) dalam pemenuhan kriteria. Semakin tinggi prioritas maka kemungkinan besar diterima sebagai karyawan.

3.3 METODE ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Dalam tahapan ini penulis membuat rancangan sistem berdasarkan desain yang diusulkan dan analisis sistem yang telah dilakukan. Oleh karena itu penulis terlebih dahulu melakukan :

3.3.1 Analisa

Pada tahap ini dilakukan penganalisan pembangunan sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terhadap kebutuhan pengguna, dan kebutuhan perangkat lunak .

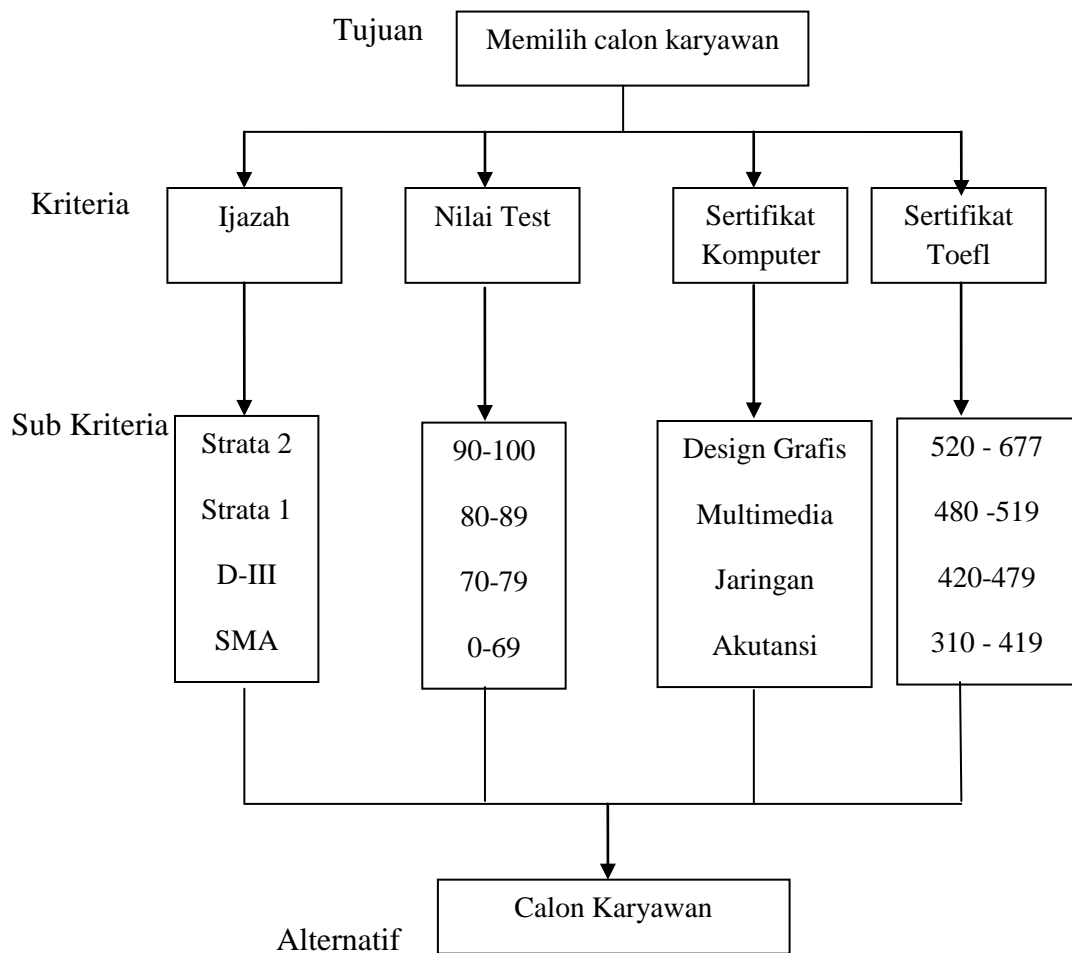
Terdapat beberapa kriteria yang menjadi acuan dalam menentukan keputusan untuk menerima karyawan. Hal tersebut menjadi masalah karena belum adanya suatu metode untuk membantu menentukan keputusan dalam memilih karyawan. Masalah yang dihadapi yaitu banyaknya pelamar atau calon karyawan yang akan diseleksi. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, maka diperlukan sebuah analisa berbasis AHP karena AHP

memungkinkan menyelesaikan analisa dengan multi kriteria. Adapun kriteria untuk memilih calon karyawan adalah sebagai berikut :

- a. Ijazah
- b. Nilai Test
- c. Sertifikat Komputer
- d. Sertifikat Toefl

Adapun langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah sebagai berikut :

A. Penyusunan Struktur Hirarki Masalah



Gambar 3.1 Struktur hirarki Masalah

Keterangan :

1. Tujuan

Tujuan atau goal yang akan dicapai yaitu memilih calon karyawan sesuai dengan kriteria.

2. Kriteria

- a. Ijazah : Tingkat Pendidikan yang dimiliki calon karyawan
- b. Nilai Test : Hasil test masuk perusahaan
- c. Sertifikat Komputer : Sertifikat yang dimiliki karyawan
- d. Sertifikat Toefl : Sertifikat yang dimiliki karyawan

B. Penentuan Prioritas

❖ **Perhitungan Untuk Nilai Kriteria**

Untuk mendapatkan nilai prioritas tiap kriteria, maka dilakukan perhitungan .

1. Matriks perbandingan berpasangan

Matrik ini melakukan perbandingan berpasangan terhadap semua kriteria yang ada. Dengan menggunakan bilangan skala 1-9 maka dihasilkan :

Konsep :

- Ijazah **sama penting dengan** ijazah
- Ijazah **mendekati sedikit lebih penting dari** nilai test
- Ijazah **mendekati sedikit lebih penting dari** sertifikat komputer

- Nilai test **sama penting dengan** nilai test
- Nilai test **mendekati sedikit lebih penting dari** sertifikat komputer
- Nilai test **mendekati sedikit lebih penting dari** sertifikat toefl
- Sertifikat komputer **sama penting dengan** sertifikat komputer
- Sertifikat komputer **mendekati sedikit lebih penting dari** sertifikat toefl.

Tabel 8. Matriks Perbandingan Kriteria

	Ijazah	Nilai Test	Sertif. Komputer	Sertif. Toefl
Ijazah	1	2	2	2
Nilai Test	0,50	1	2	2
Sertif. Komputer	0,50	0,50	1	2
Sertif. Toefl	0,50	0,50	0,50	1
	2,50	4,00	5,50	7

2. Normalisasi Matriks

Setelah dilakukan perbandingan berpasangan adalah melakukan normalisasi matriks untuk memperoleh keseluruhan prioritas.

Untuk kolom prioritas didapat dari nilai perbaris pada tiap kolom perbaris dibagi banyaknya kriteria.

Tabel 9. Normalisasi Matriks Perbandingan Kriteria

	Ijazah	Nilai Test	Sertif. Komputer	Sertif. Toefl	Sum	Prioritas
Ijazah	0,40	0,50	0,36	0,29	1,55	0,39
Nilai Test	0,20	0,25	0,36	0,29	1,10	0,27
Sertif. Komputer	0,20	0,13	0,18	0,29	0,79	0,20
Sertif. Toefl	0,20	0,13	0,09	0,14	0,56	0,14
	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	1,00

3. Perhitungan Rasio Konsistensi

Rasio konsistensi berguna untuk memeriksa konsistensi hierarki.. Untuk menghitung rasio konsistensi dengan menggunakan Matriks Perbandingan berpasangan dan Normalisasi Matriks Perbandingan

$$\begin{aligned}\lambda_{\max} &= (2,50 \times 0,39 + 4,00 \times 0,27 + 5,50 \times 0,20 + 7,00 \times 0,14) \\ &= 4,135\end{aligned}$$

➤ Menghitung indeks konsistensi (CI)

Diketahui

$$\lambda_{\max} = 4.135 \quad n = 4$$

Maka :

$$CI = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1)$$

$$CI = (4.135 - 4) / (4 - 1)$$

$$CI = 0.045$$

➤ Menghitung Rasio Konsistensi (CR)

Diketahui

$$CI = 0.045 \quad RI = 0.9$$

$$CR = CI/RI$$

$$CR = CI/RI$$

$$CR = 0,045/0,9$$

$$CR = 0.050 \text{ (dapat diterima karena } \leq 0.1)$$

❖ **Perhitungan Untuk Nilai Sub Kriteria**

Perhitungan nilai sub kriteria dilakukan guna mendapatkan nilai prioritas dari setiap sub kriteria yang merupakan range nilai dari tiap kriteria

1. Perhitungan Sub Kriteria Ijazah

Matrik ini melakukan perbandingan berpasangan terhadap semua sub kriteria yang ada pada kriteria ijazah. Dengan menggunakan bilangan skala 1-9 maka dihasilkan :

Konsep :

- **S2 sama penting dengan S2**
- **S2 mendekati sedikit lebih penting dari S1**
- **S2 mendekati sedikit lebih penting dari DIII**
- **S2 sedikit lebih penting dari SMA**
- **S1 sama pentingnya dengan S1**
- **S1 mendekati sedikit lebih penting dari DIII**
- **S1 sedikit lebih penting dari SMA**
- **DIII sama pentingnya dengan DIII**
- **DIII mendekati sedikit lebih penting dari SMA**
- **SMA sama penting dengan SMA**

a. Matriks Perbandingan

Tabel 10. Matriks Perbandingan Sub Kriteria Ijazah

	S2	S1	DIII	SMA
S2	1	2	2	3
S1	0,50	1	2	3
DIII	0,50	0,50	1	2
SMA	0,33	0,33	0,50	1
	2,33	3,83	5,50	9,00

b. Perhitungan Normalisasi Matriks Perbandingan

Tabel 11. Normalisasi Matriks Sub Kriteria Ijazah

	S2	S1	DIII	SMA	SUM	Prioritas
S2	0,43	0,52	0,36	0,33	1,65	0,41
S1	0,21	0,26	0,36	0,33	1,17	0,29
DIII	0,21	0,13	0,18	0,22	0,75	0,19
SMA	0,14	0,09	0,09	0,11	0,43	0,11
	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	1,00

c. Perhitungan Matriks Perbandingan

Untuk menghitung rasio konsistensi dengan menggunakan matriks perbandingan sub kriteria ijazah dan normalisasi matriks perbandingan sub kriteria ijazah.

$$\begin{aligned} \lambda_{\max} &= (2,33 \times 0,41 + 3,83 \times 0,29 + 5,50 \times 0,19 + 9,00 \\ &\quad \times 0,11) \\ &= 4,085 \end{aligned}$$

➤ Mencari Indeks Konsistensi (CI)

Diketahui :

$$n = 4$$

Maka :

$$CI = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1)$$

$$CI = (4,085 - 4) / (4 - 1)$$

$$CI = 0,028$$

- Menghitung Rasio Konsistensi (CR)

Diketahui :

$$CI = 0,028$$

$$RI = 0,9$$

$$CR = CI / RI$$

$$CR = 0,028 / 0,9$$

$$CR = 0.032 \text{ (dapat diterima karena } \leq 0.1)$$

2. Perhitungan Sub Kriteria Nilai Test

Matrik ini melakukan perbandingan berpasangan terhadap semua sub kriteria yang ada pada kriteria nilai test. Dengan menggunakan bilangan skala 1-9 maka dihasilkan :

Konsep :

- 90-100 **sama penting dengan** 90-100
- 90-100 **mendekati sedikit lebih penting dari** 80-89
- 90-100 **mendekati sedikit lebih penting dari** 70-79
- 90-100 **sedikit lebih penting dari** 0-69
- 80-89 **sama penting dengan** 80-89
- 80-89 **mendekati sedikit lebih penting dari** 70-79
- 80-89 **sedikit lebih penting dari** 0-69
- 70-79 **sama penting dengan** 70-79

➤ 70-79 mendekati sedikit lebih penting dari 0-69

a. Matriks Perbandingan

Tabel 12. Matriks Perbandingan Sub Kriteria Nilai Test

	90-100	80-89	70-79	0-69
90-100	1	2	2	3
80-89	0,50	1	2	3
70-79	0,50	0,50	1	2
0-69	0,33	0,33	0,50	1
	2,33	3,83	5,50	9,00

b. Perhitungan Normalisasi Matriks Perbandingan

Tabel 13. Normalisasi Matriks Sub Kriteria Nilai Test

	90-100	80-89	70-79	0-69	SUM	Prioritas
90-100	0,43	0,52	0,36	0,33	1,65	0,41
80-89	0,21	0,26	0,36	0,33	1,17	0,29
70-79	0,21	0,13	0,18	0,22	0,75	0,19
0-69	0,14	0,09	0,09	0,11	0,43	0,11
	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	1,00

c. Perhitungan Matriks Perbandingan

Untuk menghitung rasio konsistensi dengan menggunakan matriks perbandingan sub kriteria nilai test dan normalisasi matriks perbandingan sub kriteria nilai test.

$$\begin{aligned}
 \lambda_{\max} &= (2,33 \times 0,41 + 3,83 \times 0,29 + 5,50 \times 0,19 + \\
 &\quad 9,00 \times 0,11) \\
 &= 4,085
 \end{aligned}$$

➤ Mencari Indeks Konsistensi (CI)

Diketahui :

$$n = 4$$

Maka :

$$CI = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1)$$

$$CI = (4,085 - 4) / (4 - 1)$$

$$CI = 0,028$$

➤ Menghitung Rasio Konsistensi (CR)

Diketahui :

$$CI = 0,028$$

$$RI = 0,9$$

$$CR = CI / RI$$

$$CR = 0,028 / 0,9$$

$$CR = 0.032 \text{ (dapat diterima karena } \leq 0.1)$$

3. Perhitungan Sub Kriteria Sertifikat Komputer

Matrik ini melakukan perbandingan berpasangan terhadap semua sub kriteria yang ada pada kriteria sertifikat komputer. Dengan menggunakan bilangan skala 1-9 maka dihasilkan :

Konsep :

- Design Grafis **sama penting dengan** Design Grafis
- Design Grafis **mendekati sedikit lebih penting dari** Multimedia
- Design Grafis **sedikit lebih penting dari** Jaringan
- Design Grafis **sedikit lebih penting dari** Akutansi
- Multimedia **sama penting dengan** Multimedia

- Multimedia **mendekati sedikit lebih penting** dari Jaringan
- Multimedia **mendekati sedikit lebih penting** dari Akutansi
- Jaringan **sama penting dengan** Jaringan
- Jaringan **mendekati sedikit lebih penting dari** Akutansi
- Akutansi **sama penting dengan** Akutansi

a. Matriks Perbandingan

Tabel 14. Matriks Perbandingan Sub Kriteria Sertifikat Komputer

	Design Grafis	Multimedia	Jaringan	Akutansi
Design Grafis	1	2	3	3
Multimedia	0,50	1	2	2
Jaringan	0,33	0,50	1	2
Akutansi	0,33	0,50	0,50	1
	2,17	4,00	6,50	8,00

b. Perhitungan Normalisasi Matriks Perbandingan

Tabel 15. Normalisasi Matriks Sub Kriteria Sertifikat Komputer

	Design Grafis	Multimedia	Jaringan	Akutansi	SUM	Prioritas
Design Grafis	0,46	0,50	0,46	0,38	1,80	0,45
Multimedia	0,23	0,25	0,31	0,25	1,04	0,26
Jaringan	0,15	0,13	0,15	0,25	0,68	0,17
Akutansi	0,15	0,13	0,08	0,13	0,48	0,12
	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	1,00

c. Perhitungan Matriks Perbandingan

Untuk menghitung rasio konsistensi dengan menggunakan matriks perbandingan sub kriteria sertifikat komputer dan normalisasi matriks perbandingan sub kriteria komputer.

$$\lambda_{\max} = (2,17 \times 0,45 + 4,00 \times 0,26 + 6,50 \times 0,17 + 8,00 \times 0,12) = 4,083$$

➤ Mencari Indeks Konsistensi (CI)

Diketahui :

$$n = 4$$

Maka :

$$CI = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1)$$

$$CI = (4,083 - 4) / (4 - 1)$$

$$CI = 0,083 / 3 = 0,028$$

➤ Menghitung Rasio Konsistensi (CR)

Diketahui :

$$CI = 0,028$$

$$RI = 0,9$$

$$CR = CI / RI$$

$$CR = 0,028 / 0,9$$

$$CR = 0,031 \text{ (dapat diterima karena } \leq 0,1)$$

4. Perhitungan Sub Kriteria Sertifikat Toefl

Matrik ini melakukan perbandingan berpasangan terhadap semua sub kriteria yang ada pada kriteria sertifikat toefl

Dengan menggunakan bilangan skala 1-9 maka dihasilkan :

Konsep :

- 520-677 sama penting dengan 520-677
- 520-677 mendekati sedikit lebih penting dari 480-519
- 520-677 sedikit lebih penting dari 420-479
- 520-677 sedikit lebih penting dari 310-419
- 480-519 sama penting dengan 480-519
- 480-519 mendekati sedikit lebih penting dari 420-479
- 480-519 sedikit lebih penting dari 310-419
- 420-479 sama penting dengan 420-479
- 420-479 mendekati sedikit lebih penting dari 310-419
- 310-419 sama penting dengan 310-419

a. Matriks Perbandingan

Tabel 16. Matriks Perbandingan Sub Kriteria Sertifikat Toefl

	520-677	480-519	420-479	310-419
520-677	1	2	3	3
480-519	0,50	1	2	3
420-479	0,33	0,50	1	2
310-419	0,33	0,33	0,50	1
	2,17	3,83	6,50	9,00

b. Perhitungan Normalisasi Matriks Perbandingan

Tabel 17. Normalisasi Matriks Sub Kriteria Sertifikat Toefl

	520-677	480-519	420-479	310-419	SUM	Prioritas
520-677	0,46	0,52	0,46	0,38	1,78	0,44
480-519	0,23	0,26	0,31	0,33	1,13	0,28
420-479	0,15	0,13	0,15	0,22	0,66	0,17
310-419	0,15	0,09	0,08	0,11	0,43	0,11
	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	1,00

c. Perhitungan Matriks Perbandingan

Untuk menghitung rasio konsistensi dengan menggunakan matriks perbandingan sub kriteria sertifikat toefl dan Normalisasi matriks perbandingan sub kriteria sertifikat toefl.

$$\lambda_{\max} = (2,17 \times 0,44 + 3,83 \times 0,28 + 6,50 \times 0,17 + 9,00 \times 0,11) = 4,087$$

➤ Mencari Indeks Konsistensi (CI)

Diketahui :

$$n = 4$$

Maka :

$$CI = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1)$$

$$CI = (4,087 - 4) / (4 - 1)$$

$$CI = 0,087 / 3 = 0,029$$

➤ Menghitung Rasio Konsistensi (CR)

Diketahui :

$$CI = 0,029$$

$$RI = 0,9$$

$$CR = CI/RI$$

$$CR = 0,029/0,9$$

$$CR = 0,031 \text{ (dapat diterima karena } \leq 0.1)$$

❖ Perhitungan Alternatif Calon Karyawan

a. Input Data Pelamar

Sebelum kita menghitung nilai alternatif pelamar kita harus memasukan atau menginputkan data pelamar.

Dalam hal ini penulis mengambil 3 contoh pelamar, sebagai berikut :

1. Artika

Tabel 18. Tabel Kriteria Artika

No	Nama Kriteria	Sub Kriteria
1	Ijazah	S1
2	Nilai test	80-89
3	Sertif. Komputer	Akutansi
4	Sertif. Toefl	480-520

2. Sari

Tabel 19. Tabel Kriteria Sari

No	Nama Kriteria	Sub Kriteria
1	Ijazah	S1
2	Nilai test	80-89
3	Sertif. Komputer	Multimedia
4	Sertif. Toefl	480-520

3. Devi

Tabel 20. Tabel Kriteria Devi

No	Nama Kriteria	Sub Kriteria
1	Ijazah	S2
2	Nilai test	90-100
3	Sertif. Komputer	Design Grafis
4	Sertif. Toefl	480-520

3.4 DESAIN SISTEM INFORMASI

Setelah tahap analisis sistem selesai dilakukan maka analisis sistem telah mendapatkan gambaran yang jelas tentang apa yang harus dikerjakan. Tahap selanjutnya adalah membentuk sistem yang telah dianalisis dengan tahap-tahap sebagai berikut :

A. Desain Sistem

Desain sistem berfungsi untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap agar mudah dalam pembuatan aplikasi. desain sistem yang dibuat meliputi :

1. Data Flow Diagram Context Level (Context Diagram)

Data Flow Diagram Context Level adalah kasus khusus dari data flow diagram (DFD) yang berfungsi untuk memetakan model lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem.

2. Data Flow Diagram

Data Flow Diagram adalah gambaran sistem secara logical. Gambaran ini tidak tergantung pada perangkat keras, perangkat lunak, struktur data atau organisasi file. Keuntungan menggunakan data flow dokumen adalah

memudahkan pemakai yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan atau dikembangkan.

B. Desain Database

Basis data (database) merupakan kumpulan dari tabel-tabel yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan disimpanan luar computer yang digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasi. Database merupakan salah satu komponen yang penting kesistem informasi, karena berfungsi sebagai basis penyedia informasi bagi para pemakainya.

Database dibentuk dari kumpulan tabel. File didalam pemrosesan aplikasi dapat dikategorikan kedalam beberapa tipe, diantaranya sebagai berikut : Tabel induk (*Master File*), tabel transaksi (*Transaction File*), tabel laporan (*Report File*).

Dalam struktur data dan hubungan antar data dalam database penulis memakai pemodelan Entity Relationship Diagram (ERD) sehingga dapat mengabaikan proses yang harus dilakukan. Kita dapat mencoba menjawab pertanyaan seperti : Data apa yang kita perlukan? Bagaimana data yang satu berhubungan dengan data yang lain. ERD menggunakan sejumlah simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data.

Dimana desain database dipengaruhi oleh : Context Diagram, HIPO, Data Flow Diagram, dan Entity Relationship Diagram (ERD).

C. Desain Interface

Ada beberapa interface dalam desain sistem yang akan dibuat penulis antara lain :

1. Desain Input

Desain input digunakan untuk menjelaskan tata letak dialog layar secara terinci. Sedangkan yang dimaksud dalam desain ini adalah desain tampilan yang nantinya akan digunakan untuk menginput data dalam sistem baru. Desain input dalam sistem baru ini antara lain : desain input kriteria, desain input sub kriteria, desain input data dan pelamar

2. Desain Output

Desain Output yang dimaksud disini adalah output berupa tampilan yang dihasilkan oleh proses sistem pendukung penerimaan karyawan yaitu berupa laporan-laporan seperti nomor pendaftaran, nama calon karyawan, total prioritas, dan status pelamar yang diterima atau tidak diterima.

3.5 Prosedur Penelitian

- 3.5.1. Melakukan analisa sistem yang ada pada Istibank Solo.
- 3.5.2. Analisa kebutuhan sistem, yang bertujuan untuk mengidentifikasi apa saja yang masih kurang dari sistem tersebut untuk kemudian dilakukan langkah-langkah perbaikan.
- 3.5.3. Pembuatan database, yang akan digunakan adalah database MySQL, selanjutnya database tersebut akan dikoneksikan dengan program yang menggunakan bahasa pemrograman PHP.
- 3.5.4. Setelah pembuatan database kemudian membuat beberapa kelompok tabel berdasar data yang terkumpul, Agar bisa menjadi Output dan Input data
- 3.5.5. Setelah terbentuk Input/Output, maka akan dilakukan pembuatan program dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP.