

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung Selatan. Waktu penelitian dilaksanakan pada Semester Genap Tahun Ajaran 2014/2015.

#### **3.2 Perangkat**

Perangkat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Perangkat keras: TOSHIBA NB520 dengan spesifikasi *Processor* Intel(R) Atom(TM) CPU N570 @1.66Ghz 1.67Ghz *Memory*: 1,00 GB RAM.
2. Perangkat lunak: OS Windows 7 Ultimate 32 bit, XAMPP, Web Browser, Adobe Dreamweaver, Enterprise Architecture, dan Notepad++ versi 6.6.2.

#### **3.3 Metode Penelitian**

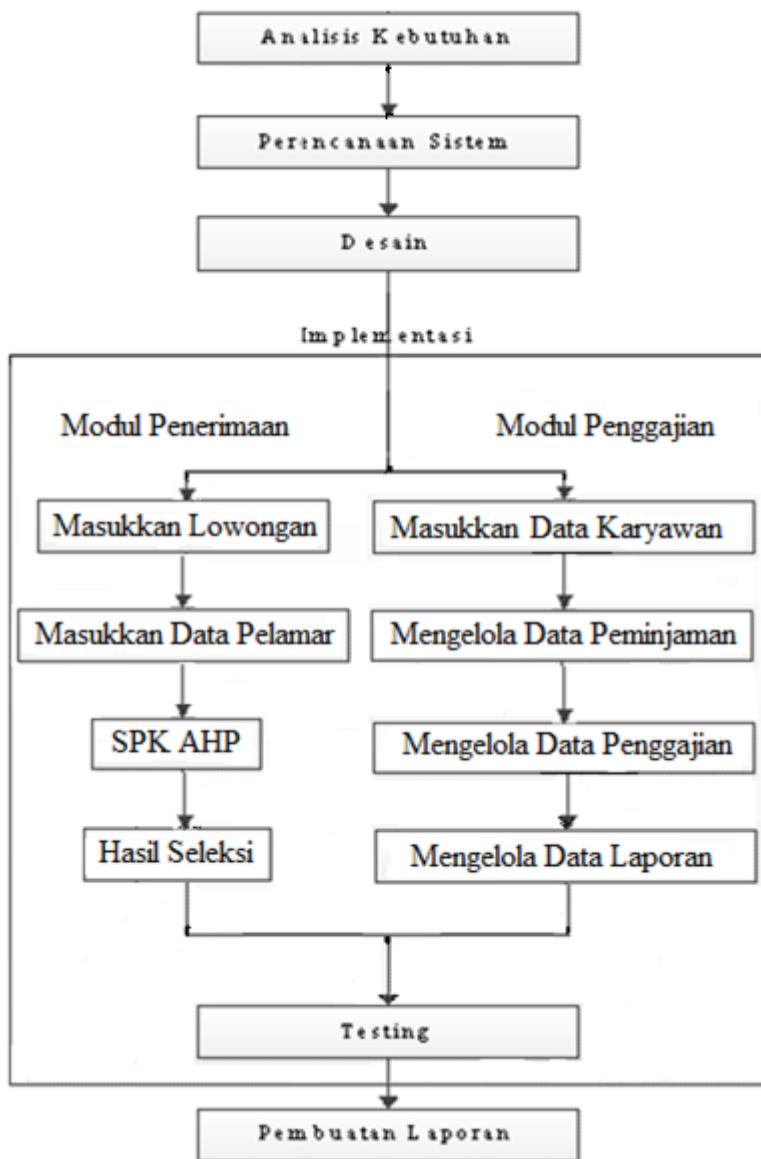
Metode penelitian yang digunakan adalah studi litelatur, dilakukan dengan membaca buku-buku dan jurnal-jurnal yang berkaitan dengan sistem informasi pendukung keputusan pada seleksi penerimaan pegawai dengan metode AHP. Tujuan metode litelatur adalah untuk memperoleh sumber referensi sehingga memudahkan dalam penelitian ini.

### **3.4 Tahapan Penelitian**

Tahapan penelitian yaitu tahapan yang akan dilakukan untuk mempermudah dalam melakukan penelitian. Metode yang mendukung dalam sistem informasi kepegawaian modul penerimaan karyawan adalah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) selain modul penerimaan karyawan menggunakan metode AHP, sistem informasi ini terdapat modul penggajian. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *Waterfall*.

Secara garis besar metode *Waterfall* mempunyai langkah-langkah yaitu analisa kebutuhan, desain sistem, penulisan kode program, Pengujian Program, penerapan program, dan pemeliharaan. Proses testing dilakukan dengan melakukan percobaan dan pembuktian terhadap fitur-fitur sistem yang telah dibangun apakah telah sesuai dengan kebutuhan atau masih terdapat kekurangan.

Tahap penelitian disajikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Tahap Penelitian

### 3.4.1 Perencanaan Sistem

Tahap awal yaitu pendefinisian masalah yang akan diselesaikan dari sistem yang akan dibangun yaitu, bagaimana membuat sistem informasi modul seleksi penerimaan karyawan serta sistem penggajian. Dari masalah tersebut, maka akan dibangun suatu sistem informasi pendukung keputusan pada seleksi penerimaan karyawan menggunakan metode AHP serta sistem kepegawaian. Dalam

membangun sebuah SPK menggunakan metode AHP dibutuhkan informasi berupa data-data pelamar atau calon karyawan baru yang menjadi objek pada SPK. Data-data yang dibutuhkan SPK yaitu Ijazah terakhir, lama pengalaman kerja, IPK., nilai tes TPA, nilai tes TOEFL, dan sertifikat keahlian pelamar.

Selain data-data pelamar pada SPK yang menggunakan metode AHP juga dibutuhkan *input* berupa matriks perbandingan berpasangan tiap kriteria, sehingga didapat hasil dari penyeleksian SPK data-data pelamar baik itu yang diterima maupun ditolak perusahaan. Setelah itu *input* pelamar yang diterima ke dalam *database* karyawan untuk memudahkan dalam perhitungan gaji.

### **3.4.2 Analisis Kebutuhan**

#### **3.4.2.1 Kebutuhan Proses Bisnis**

Agar lebih mudah merancang sebuah program aplikasi, maka perlu melakukan analisa kebutuhan proses bisnis. Analisa kebutuhan proses bisnis dari program aplikasi yang akan dibangun, antara lain:

1. Pada bagian ADH terdapat tiga proses bisnis utama yaitu penerimaan karyawan, penilaian kinerja, dan penggajian.
2. ADH melakukan proses bisnis penyeleksian penerimaan karyawan baru dengan SPK menggunakan metode AHP.
3. Setelah melakukan proses penyeleksian pelamar, pelamar diangkat menjadi karyawan.
4. Kemudian hasil laporan kerja (*job record*) karyawan tersebut dilakukan proses penilaian pada sistem informasi (*job record*) dan penilaian kinerja karyawan pada PT. Traktor Nusantara.

5. Dari hasil laporan kerja (*job record*) dan penilaian kinerja tersebut didapatkan hasil lemburan dan insentif yang digunakan di modul penggajian dengan menerapkan *web service*.
6. Modul penggajian dapat diakses setiap periode tanggal 25, apabila modul digunakan sebelum periode tanggal 25 maka tidak dapat diproses. Sedangkan apabila modul penggajian tersebut sudah digunakan maka akan tampil pemberitahuan “sudah gajian”.

#### **3.4.2.2 Kebutuhan *software***

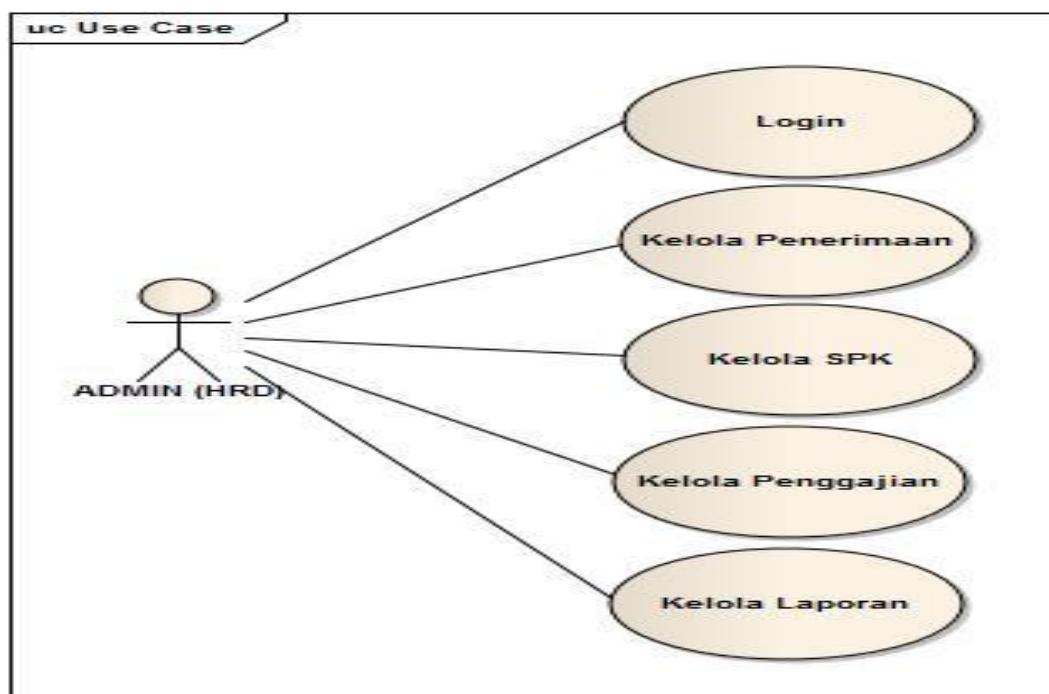
Perangkat keras digunakan dalam pengembangan sistem ini yaitu berupa laptop dengan spesifikasi yaitu processor Intel (R) Atom (TM) CPU N570 @1.66Ghz 1.67Ghz *Memory*: 1,00 GB RAM. Sedangkan perangkat lunak yang digunakan yaitu OS Windows 7 Ultimate 32 bit, Adobe Photoshop CS5, Notepad++ versi 6.6.2, XAMPP versi 1.8.1, Google Chrome, serta Enterprise Architecture.

#### **3.4.3 Desain**

Proses desain yaitu proses alur kerja sistem, tahap-tahap penggerjaan sistem serta tahap-tahap berjalannya sistem dengan baik. Berikut adalah penjabaran dari tahap-tahap tersebut disajikan dalam bentuk diagram serta rancangan antarmuka sistem.

### **3.4.3.1 Use Case Diagram**

*Use case diagram* pada sistem ini memiliki satu aktor yaitu ADH sebagai admin atau operator yang bertugas melakukan seluruh proses pada sistem ini. Proses yang dimaksud adalah memasukkan data pelamar, melihat master lowongan, mengubah matriks perbandingan berpasangan, melihat hasil seleksi, serta mengelola data penggajian dan kelola laporan. Sebelum menggunakan sistem ini admin harus melakukan *login* terlebih dahulu. *Use case diagram* pada sistem ini disajikan pada Gambar 3.2.



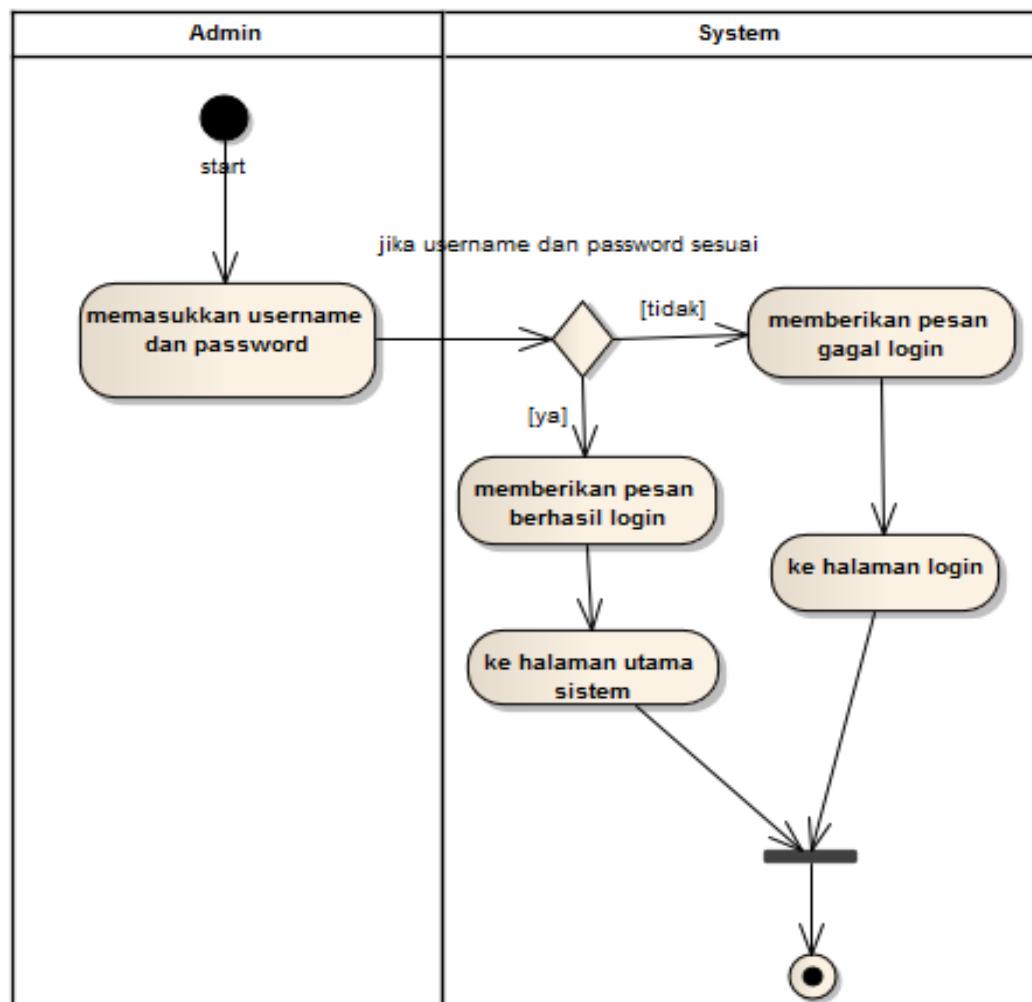
Gambar 3.2. *Use case Diagram*

### **3.4.3.2 Activity Diagram**

*Activity diagram* atau diagram aktivitas yang dibuat pada penelitian ini disesuaikan dari setiap proses utama yang ada pada *use case diagram* yaitu sebagai berikut:

### 3.4.3.2.1 Activity Diagram Login

Proses *login* merupakan proses otentifikasi pengguna untuk mencegah orang lain yang tidak memiliki hak menggunakan sistem sehingga keamanan data dapat terjaga. Proses ini ditunjukkan pada Gambar 3.3.

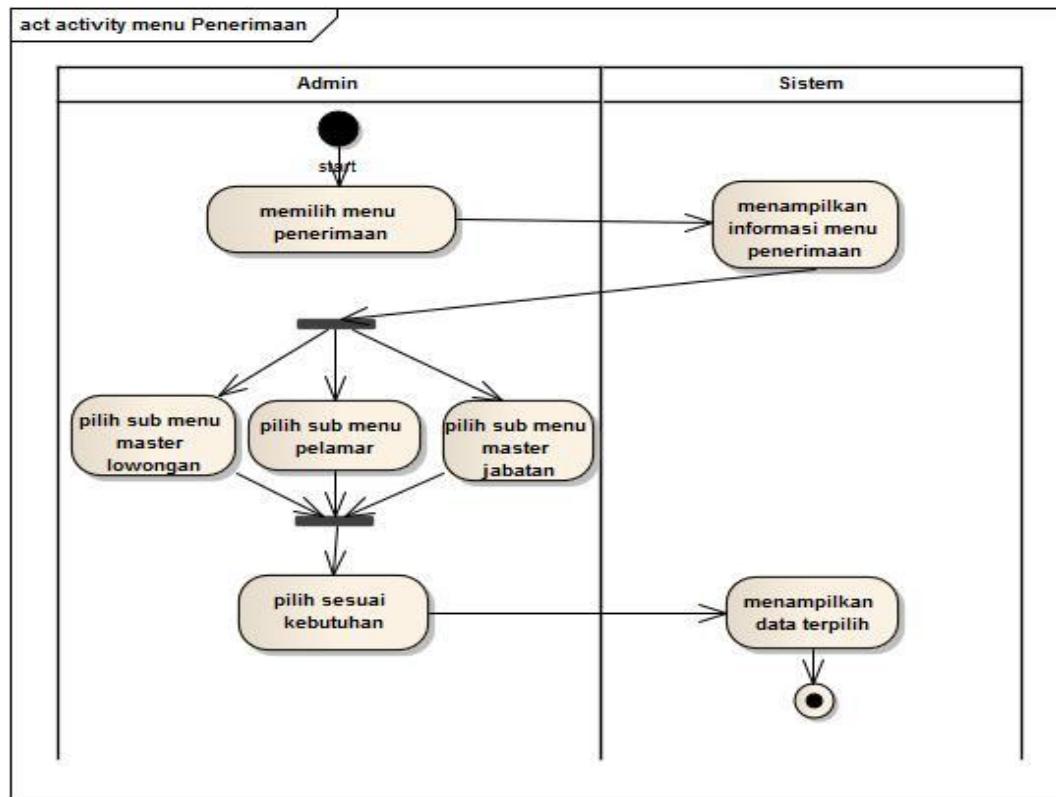


Gambar 3.3. *Activity diagram login*

### 3.4.3.2.2 Activity Diagram Kelola Penerimaan

Pada menu Penerimaan terdapat tiga sub menu yaitu, sub menu Pelamar, sub menu Master Lowongan, dan sub menu Master Jabatan. Sub menu tersebut untuk memudahkan pengguna dalam mengelola penerimaan atau penyeleksian

karyawan. *Activity Diagram* Kelola Penerimaan pada sistem ini disajikan pada Gambar 3.4.

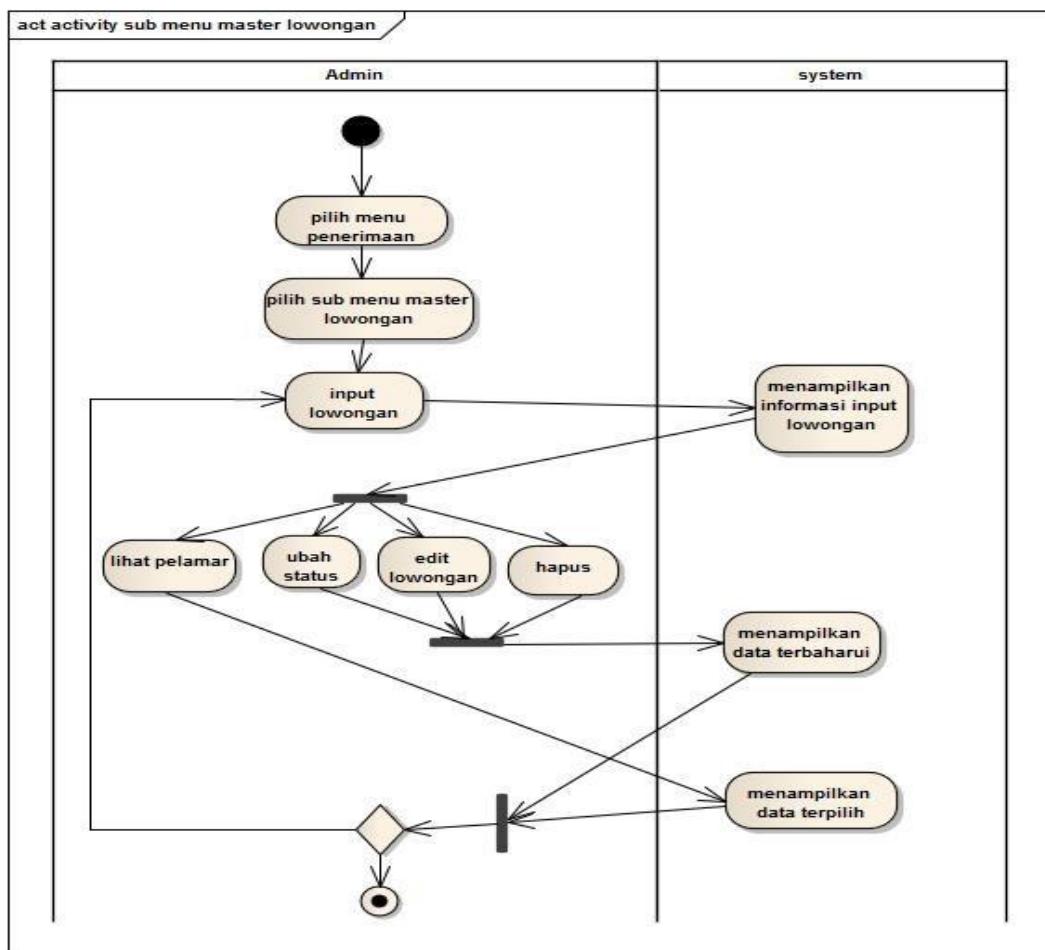


Gambar 3.4. *Activity Diagram* Kelola Penerimaan

a. Secara lebih terperinci *Activity Diagram* Sub Menu Master Lowongan

Setelah admin masuk ke dalam sistem, sub menu ini dapat dipilih pada menu Penerimaan. Proses ini dapat memasukan lowongan sesuai deskripsi kebutuhan. Setelah data dimasukkan, sistem akan menampilkan data lowongan yang sudah ada pada *database*. Pada tampilan admin dapat menambah lowongan, mengubah lowongan, menghapus lowongan, mengubah status lowongan masih buka atau tutup, serta lihat pelamar yang terdaftar di lowongan tersebut. Proses ini dapat dilihat pada Gambar 3.5.

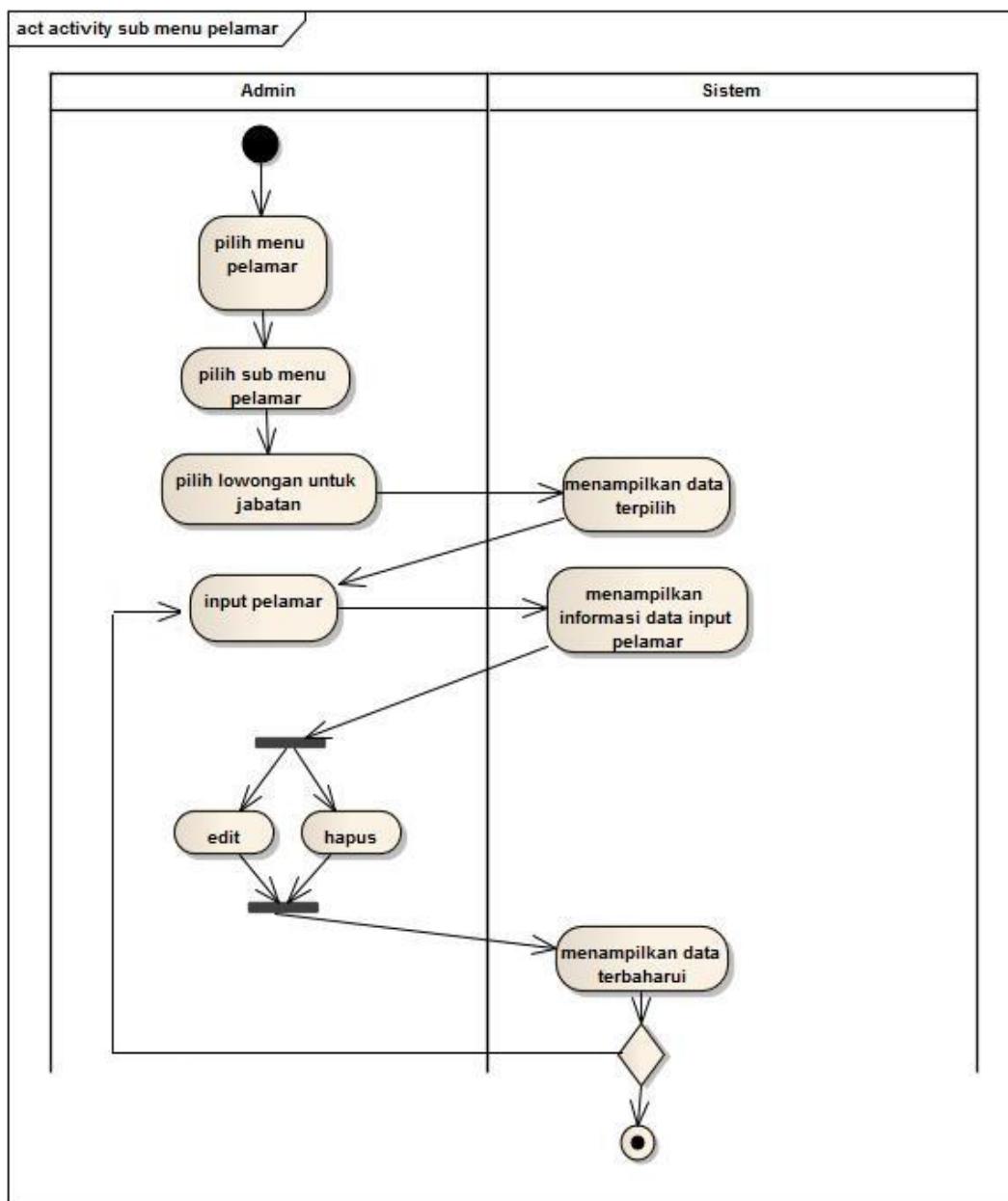
Sub menu pada menu Penerimaan akan dijelaskan pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Activity Diagram Sub Menu Master lowongan

#### b. Activity Diagram Sub Menu Pelamar

Setelah admin masuk ke dalam sistem, sub menu ini dapat dipilih pada menu Penerimaan. Proses ini diawali dengan memilih lowongan untuk jabatan. Setelah itu admin dapat memasukkan data pelamar, sistem menampilkan data pelamar yang sudah ada pada *database*. Pada tampilan admin dapat mengubah data pelamar, menghapus data pelamar, dan dapat menambah data pelamar. Proses ini dapat dilihat pada Gambar 3.6.

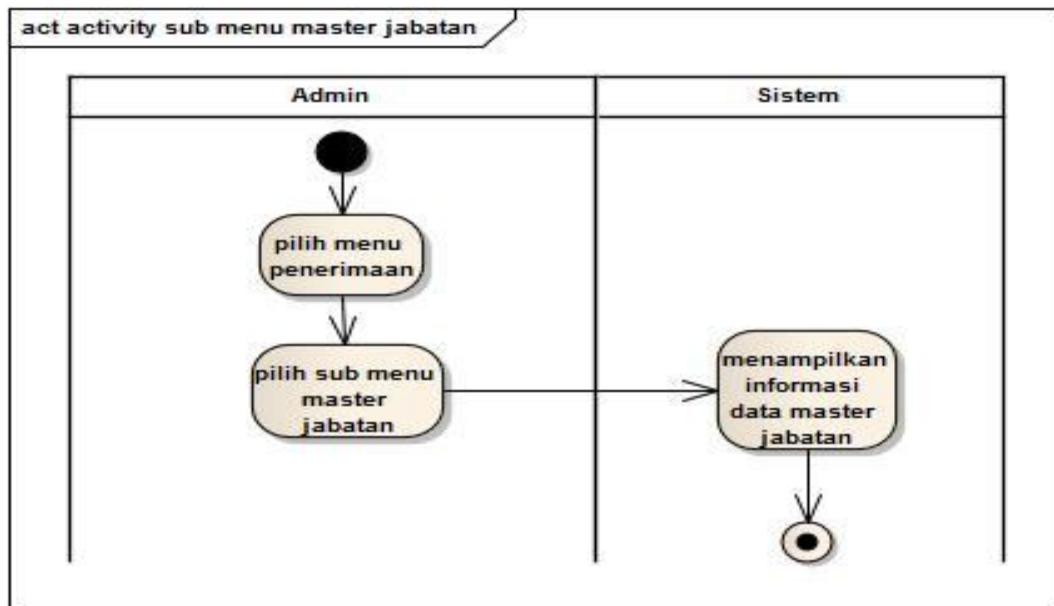


Gambar 3.6 *Activity diagram* Sub Menu Pelamar

### c. *Activity Diagram* Master Jabatan

Setelah admin masuk ke dalam sistem, sub menu ini dapat dipilih pada menu Penerimaan. Proses ini dapat melihat data jabatan yang ada di perusahaan ini. Master jabatan berisi informasi jabatan mulai dari id, nama, gaji pokok, uang

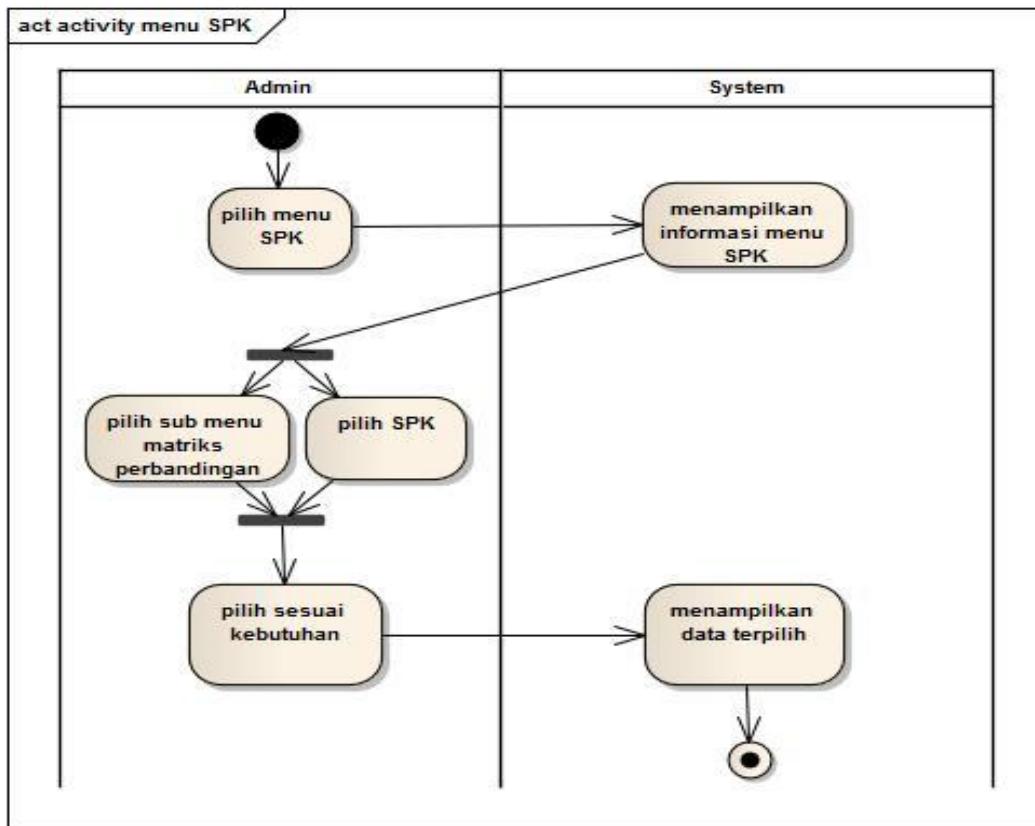
transportasi, hingga uang makan. dari tiap jabatan struktural yang ada di perusahaan. Proses ini dapat dilihat pada Gambar 3.7



Gambar 3.7. *Activity diagram* Sub Menu Master Jabatan

#### 3.4.3.2.3 *Activity Diagram* Kelola SPK

Pada Menu SPK terdapat dua sub menu yaitu, sub menu Matriks Perbandingan dan sub menu SPK. Sub menu tersebut untuk memudahkan pengguna dalam mengelola SPK atau sistem pengambilan keputusan. *Activity Diagram* Kelola SPK pada sistem ini disajikan pada Gambar 3.8.

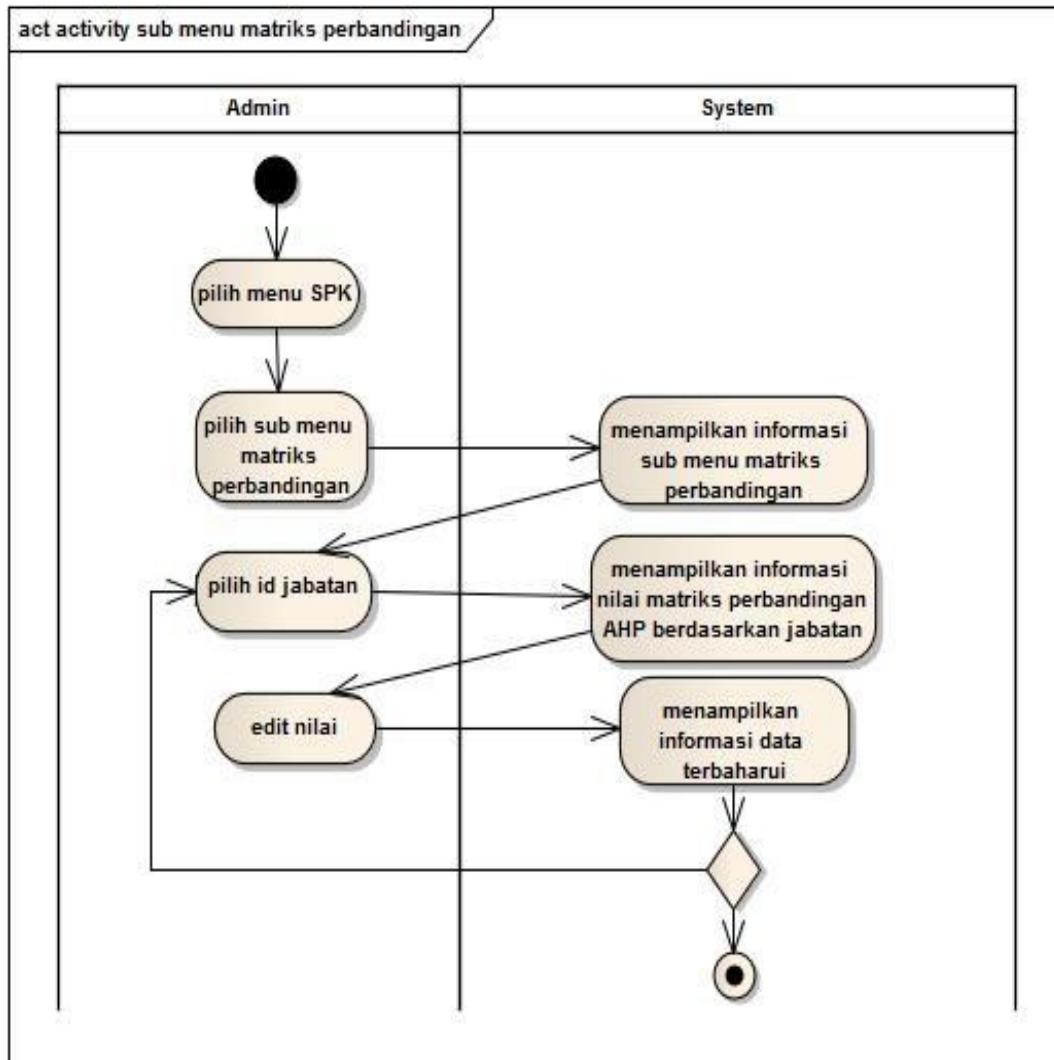


Gambar 3.8. *Activity Diagram* Kelola SPK

Secara lebih terperinci sub menu pada menu SPK akan dijelaskan di bawah ini.

a. *Activity Diagram* sub menu Matriks Perbandingan

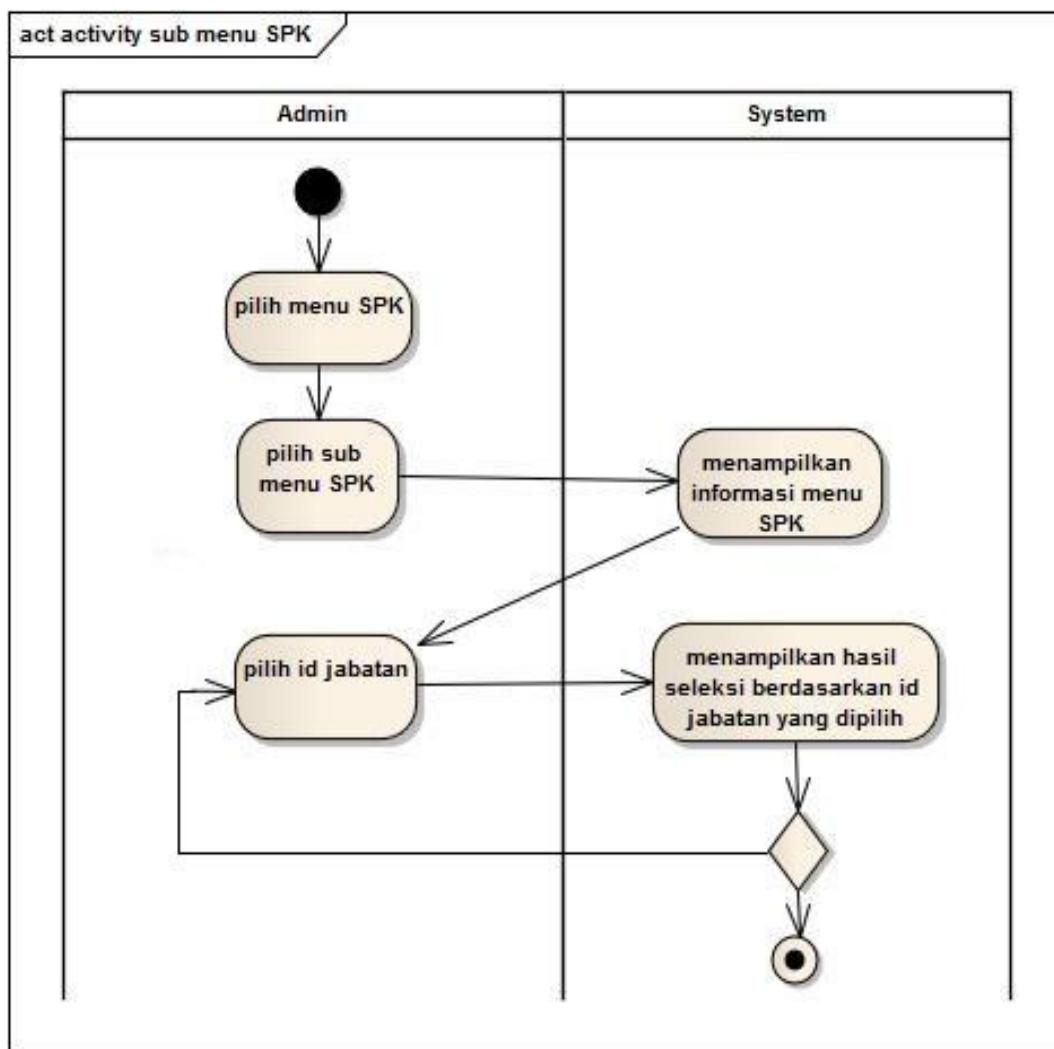
Setelah admin masuk ke dalam sistem, sub menu ini dapat dipilih pada menu SPK. Proses ini diawali dengan pilih id jabatan pelamar agar dapat mengganti nilai matriks perbandingan berpasangan yang digunakan sebagai salah satu syarat penggunaan SPK bermetode AHP. Proses ini dapat dilihat pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9. *Activity diagram* sub menu Matriks Perbandingan

#### b. *Activity Diagram* Sub Menu SPK

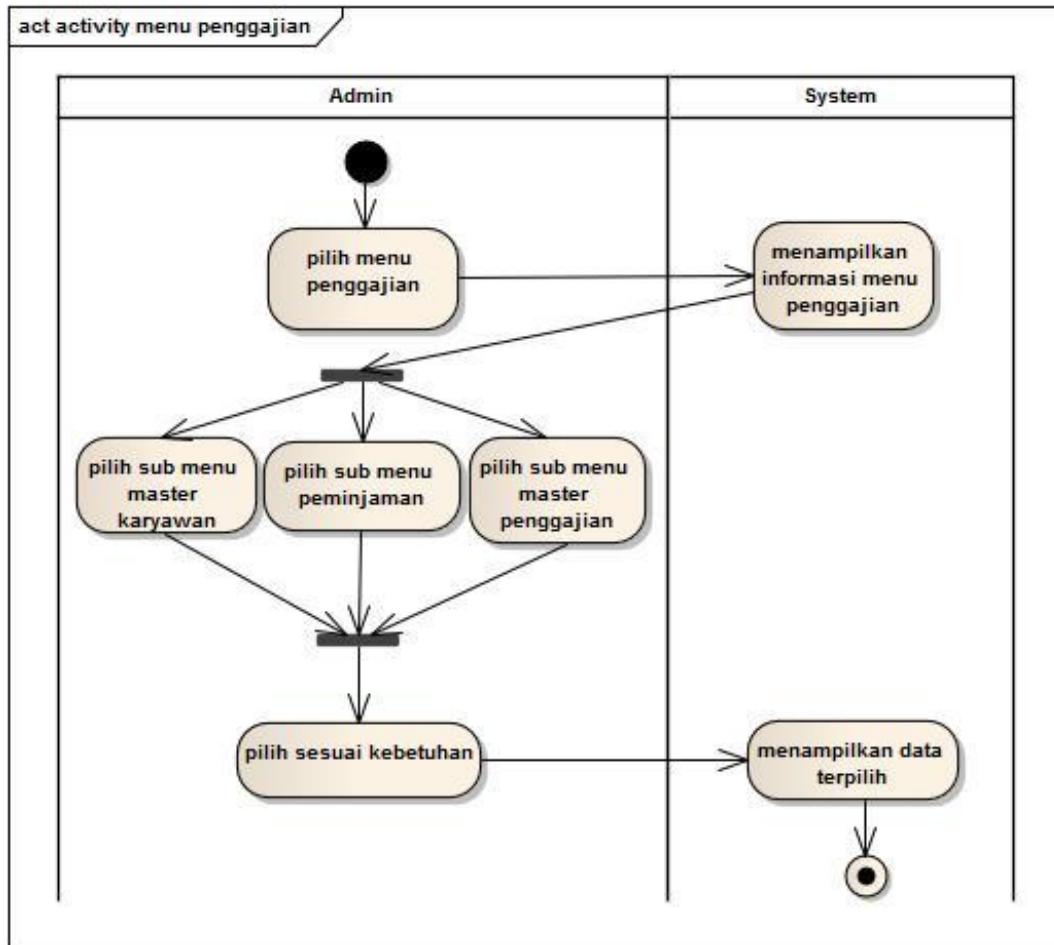
Setelah admin masuk ke dalam sistem menu, sub menu ini dapat dipilih pada menu SPK. Proses ini diawali dengan pilih id jabatan pelamar yang akan dilihat. Kemudian admin dapat melihat hasil seleksi pelamar yang telah dilakukan oleh SPK sesuai dengan lowongan untuk jabatan yang dipilih pengguna. Proses ini dapat dilihat pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10. *Activity diagram* sub menu SPK.

#### 3.4.3.2.4 *Activity Diagram* Kelola Penggajian

Pada menu penggajian terdapat tiga sub menu yaitu, sub menu Master Karyawan, sub menu Peminjaman, dan sub menu Penggajian. Sub menu tersebut untuk memudahkan pengguna dalam menghitungan gaji. *Activity Diagram* Kelola Penggajian pada sistem ini disajikan pada Gambar 3.11.

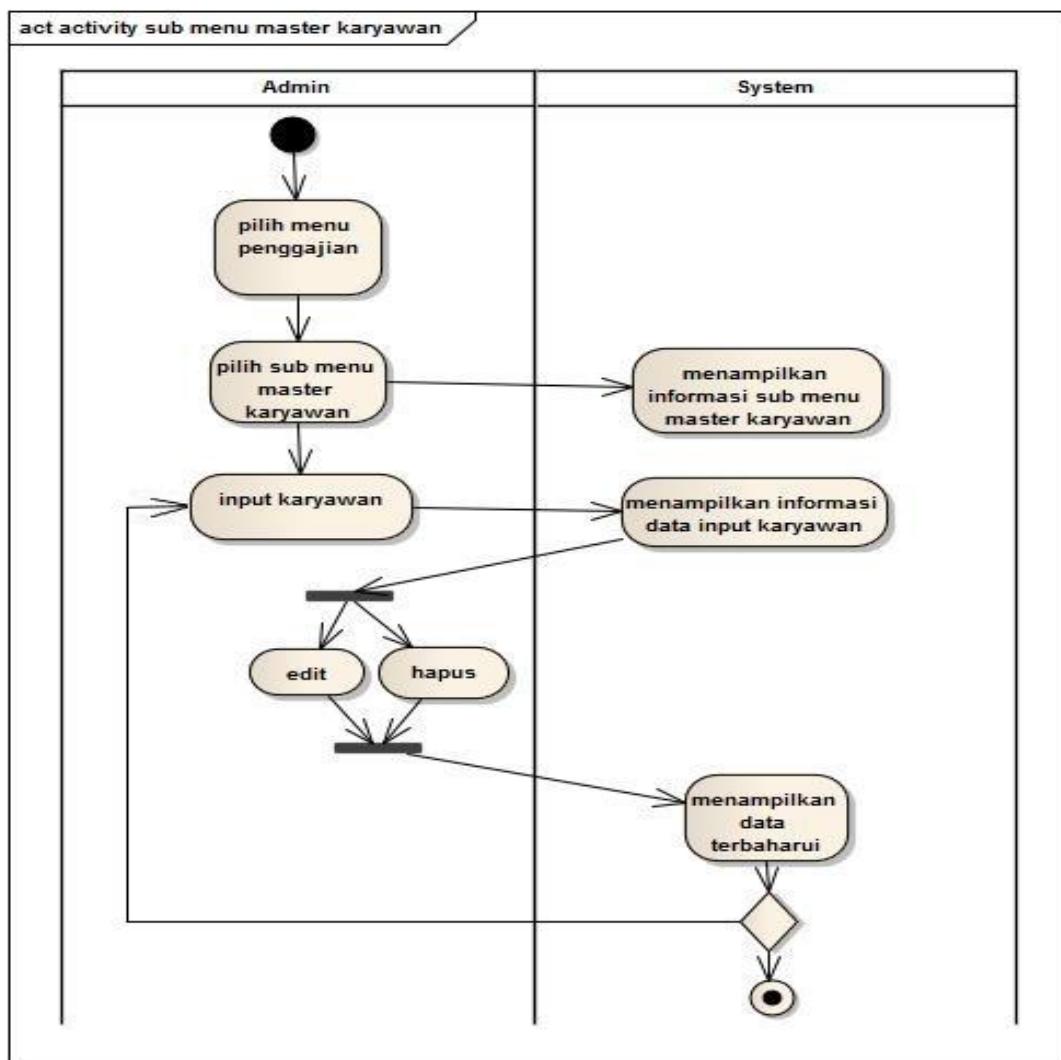


Gambar 3.11 *Activity Diagram* Kelola Penggajian

Secara lebih terperinci sub menu pada menu Penggajian akan dijelaskan di bawah ini.

a. *Activity diagram* sub menu Master Karyawan

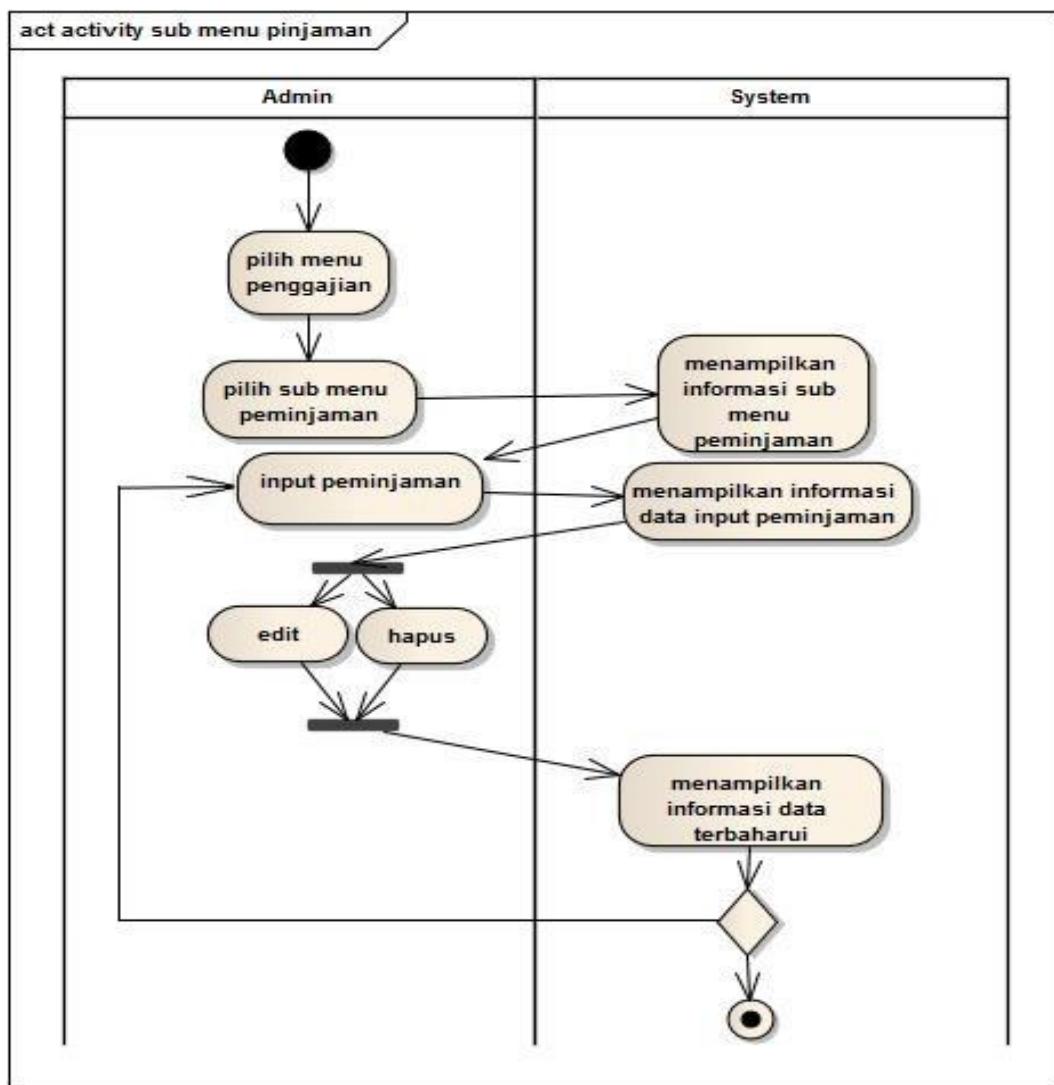
Setelah admin masuk ke dalam sistem, sub menu ini dapat dipilih pada menu Penggajian. Proses sistem ini dapat memasukan data karyawan yang lulus seleksi. Setelah itu sistem menampilkan data pelamar yang sudah ada pada *database*. Pengguna juga dapat mengubah data, menghapus data, dan menambah data. Proses ini dapat dilihat pada Gambar 3.12.



Gambar 3.12. *Activity diagram* sub menu Master Karyawan

#### b. *Activity Diagram* Sub menu Peminjaman

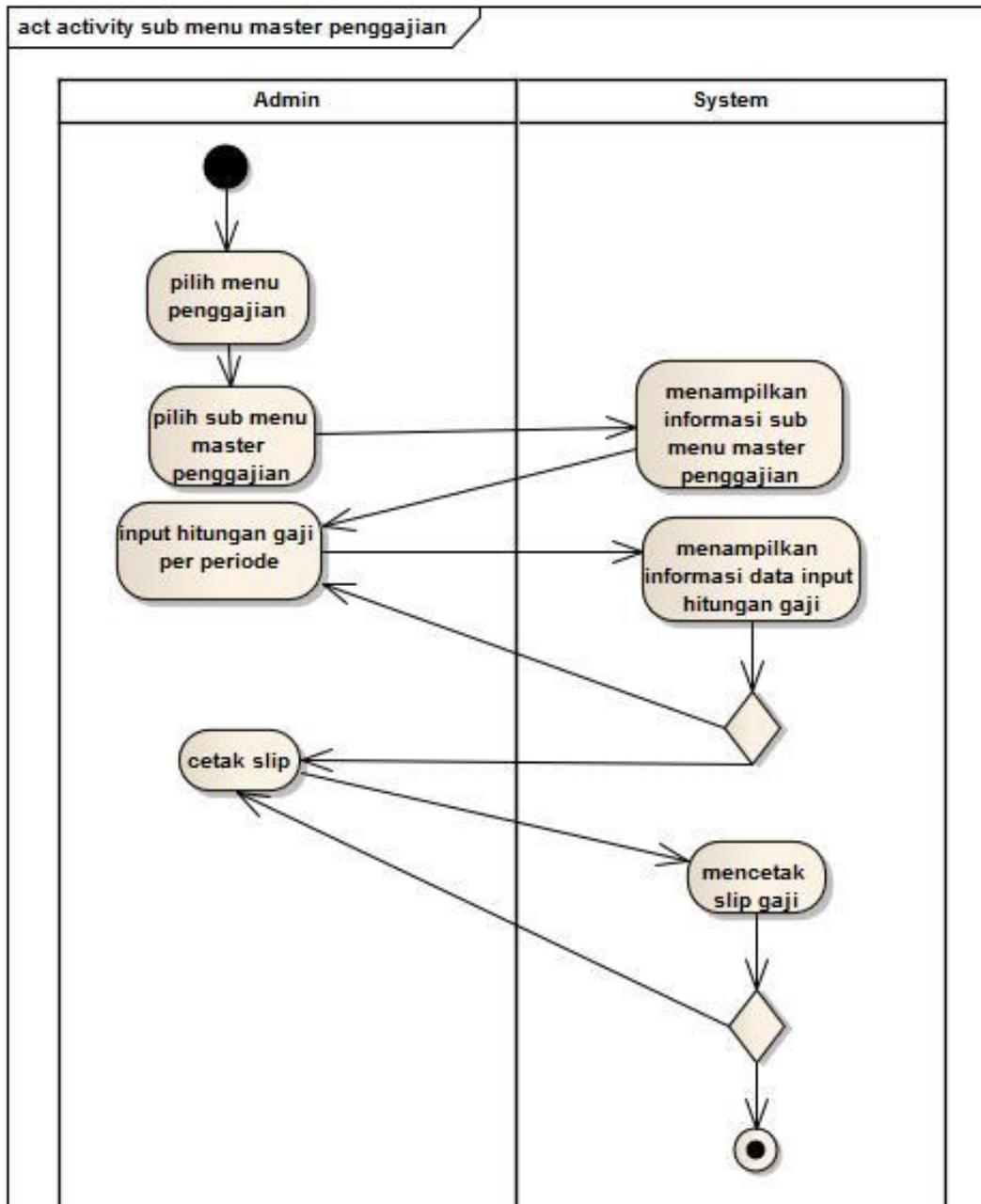
Setelah admin masuk ke dalam sistem, sub menu ini dapat dipilih pada menu Penggajian. Proses ini dapat memasukan data-data karyawan yang meminjam serta mengembalikan uang ke perusahaan. setelah itu sistem akan menampilkan data karyawan tersebut yang sudah ada pada *database*. Pengguna juga dapat mengubah data, menambah data, serta menghapus data. Proses ini dapat dilihat pada Gambar 3.13.



Gambar 3.13. *Activity diagram* sub menu Pinjaman

c. *Activity Diagram* sub menu Master Penggajian

Setelah admin masuk ke dalam sistem, sub menu ini dapat dipilih pada menu Penggajian. Proses ini dapat memasukan data-data gaji karyawan, menghitung dan menampilkan data gaji karyawan tersebut yang sudah ada pada *database*. Pengguna juga dapat mengubah data, menambah data, dan mencetak slip gaji. Proses ini dapat dilihat pada Gambar 3.14.

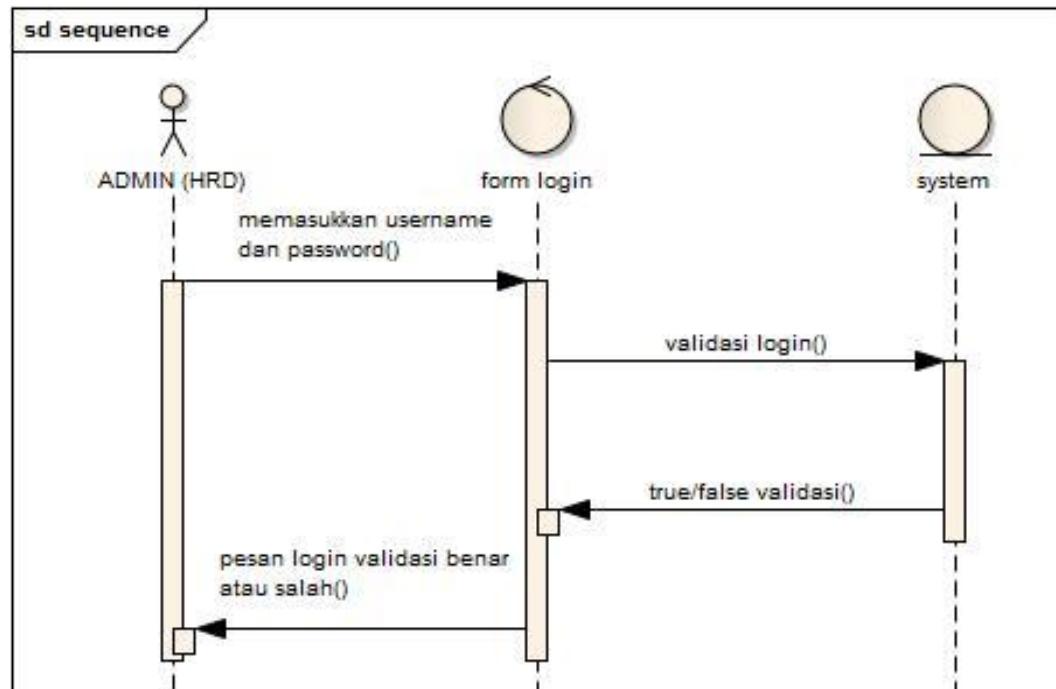


Gambar 3.14. *Activity diagram* sub menu Master Penggajian

### 3.4.3.3 Sequence Diagram

*Sequence diagram* atau diagram interaksi antar objek yang dibuat pada penelitian ini disesuaikan dari setiap proses utama yang ada pada *use diagram*. *Sequence diagram* pada sistem ini adalah sebagai berikut:

### 3.4.3.3.1 Sequence Diagram login

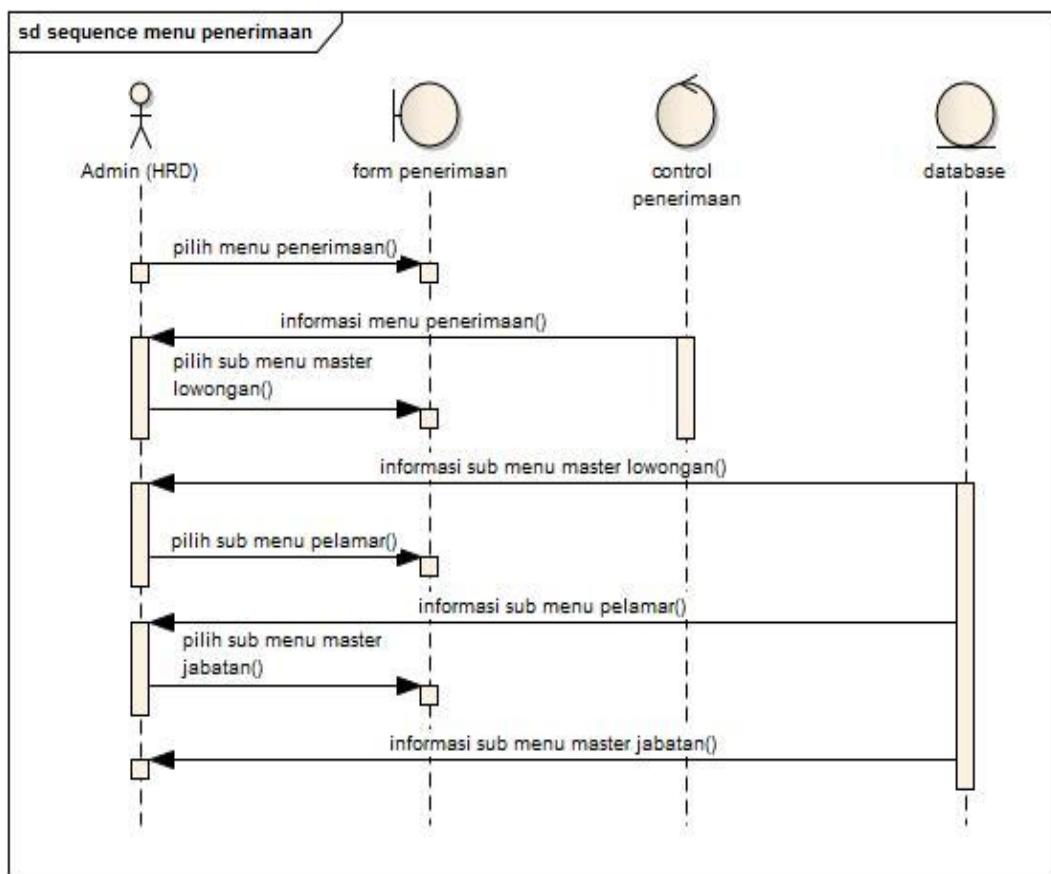


Gambar 3.15 sequence Diagram login

Admin melakukan login dengan memasukkan username dan password. Apabila data benar, maka akan ada validasi login dan admin masuk ke dalam sistem. Apabila data salah, maka akan ada pemberitahuan bahwa login data tidak valid.

### 3.4.3.3.2 Sequence Diagram Kelola Penerimaan

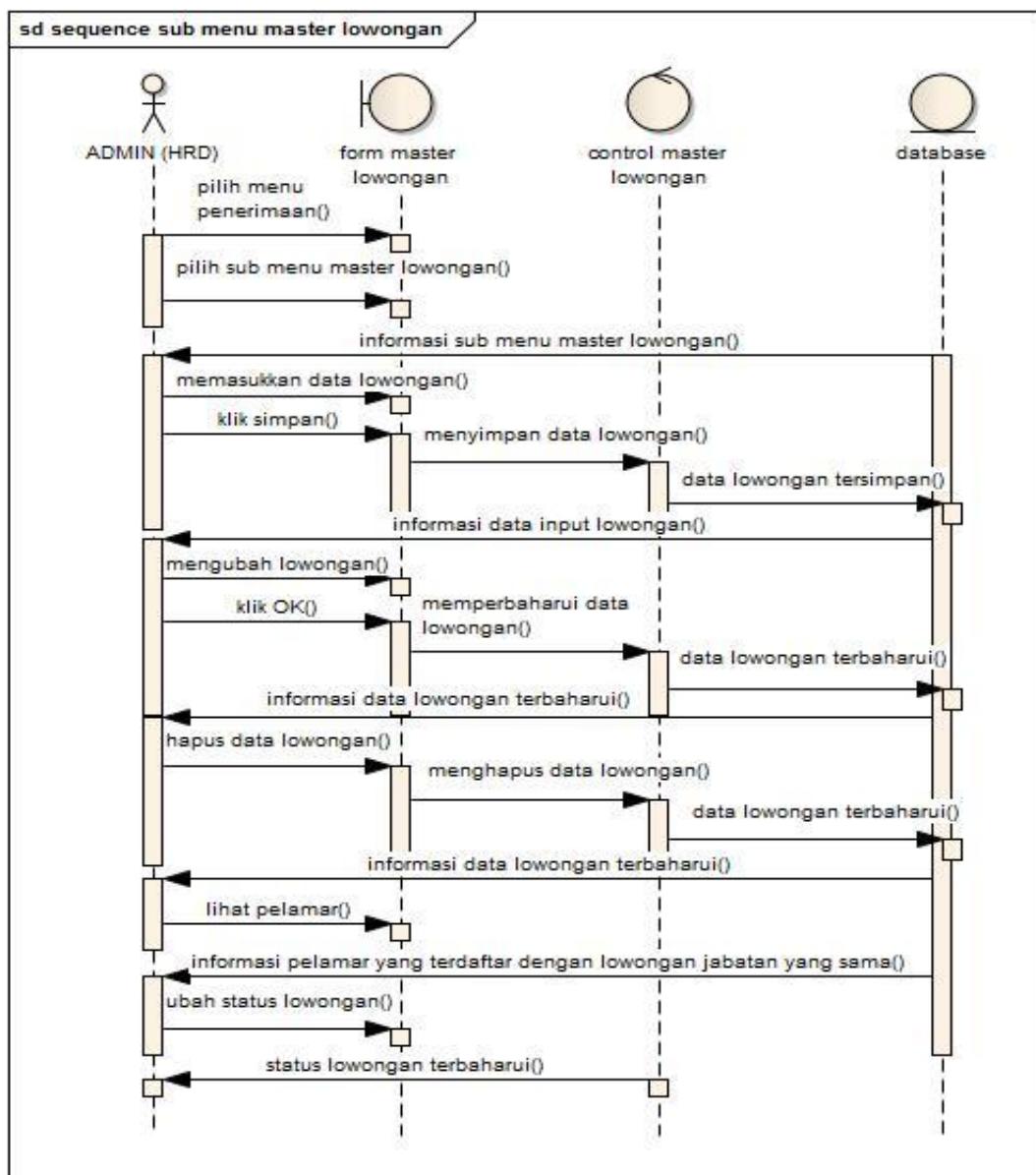
Setelah admin masuk ke dalam sistem, pilih menu Penerimaan maka sistem menampilkan sub-sub menu Penerimaan yaitu sub menu Master Lowongan, Pelamar, serta Master Jabatan. Setelah itu admin dapat memilih sub-sub menu tersebut sesuai kebutuhan maka sistem akan menampilkan informasi sesuai sub menu yang terpilih. Secara lebih terperinci sub menu pada menu Penerimaan akan dijelaskan pada Gambar 3.16.



Gambar 3.16. *Sequence diagram* Kelola Penerimaan

#### a. *Sequence Diagram Sub Menu Master Lowongan*

Setelah admin masuk ke dalam sistem, pilih menu Penerimaan lalu pilih sub menu master lowongan maka sistem menampilkan informasi sub menu master lowongan. Admin memasukkan lowongan lalu mengklik tombol OK maka data tersimpan ke dalam tabel dan sistem menampilkan informasi data yang sudah ada pada *database*. Selain itu, admin dapat mengubah data lowongan, menghapus, melihat pelamar yang sudah terdaftar dilowongan tersebut, serta mengubah status lowongan untuk ditutup atau masih dibuka sehingga sistem menampilkan informasi data lowongan terbaru.

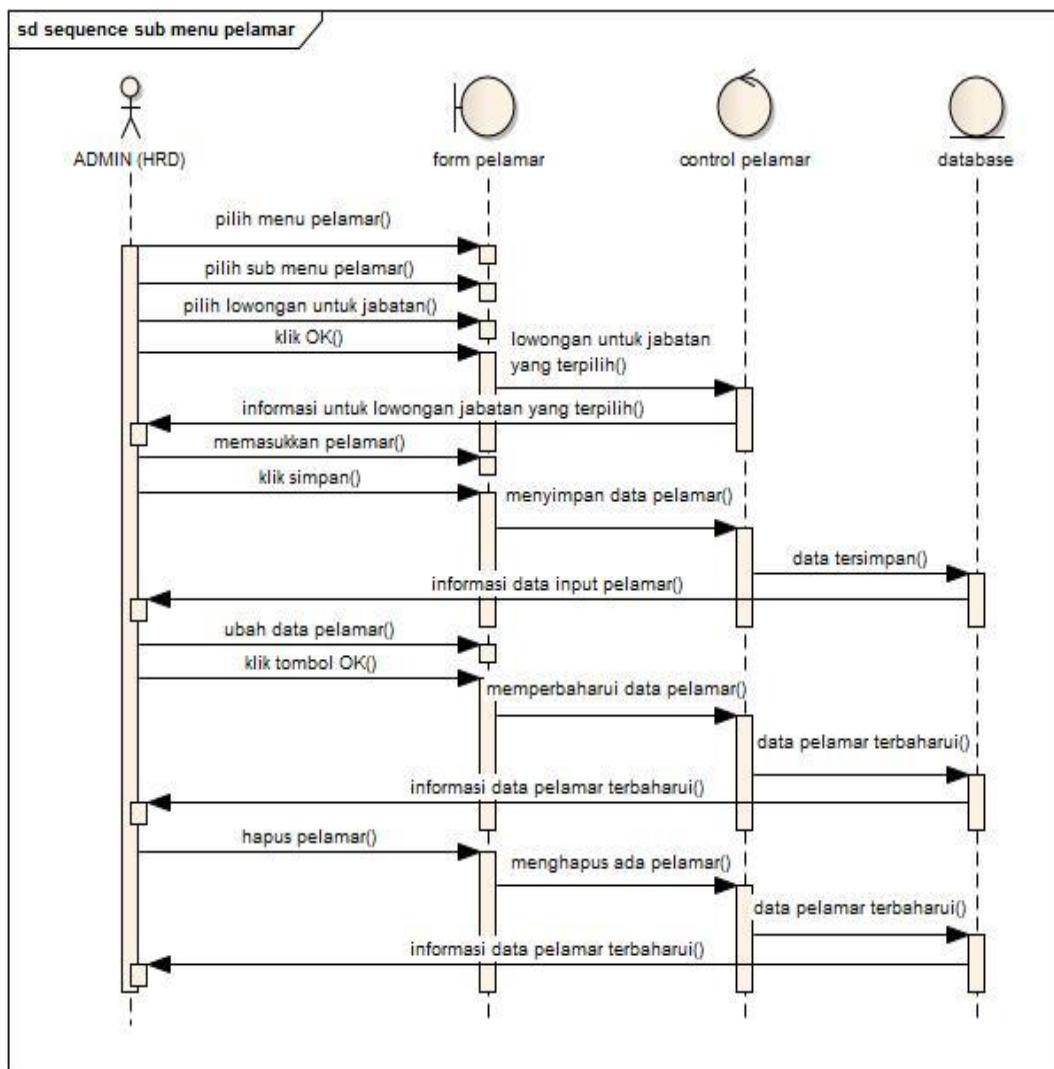


Gambar 3.17. Sequence diagram sub menu Master Lowongan

#### b. Sequence Diagram Sub Menu Pelamar

Setelah admin masuk ke dalam sistem, pilih menu Penerimaan lalu pilih sub menu Pelamar maka sistem menampilkan informasi sub menu Pelamar. Admin memilih lowongan terlebih dahulu untuk jabatan yang dibutuhkan lalu admin memasukkan pelamar lalu mengklik tombol OK maka data tersimpan ke dalam tabel dan sistem menampilkan informasi data yang sudah ada pada *database*.

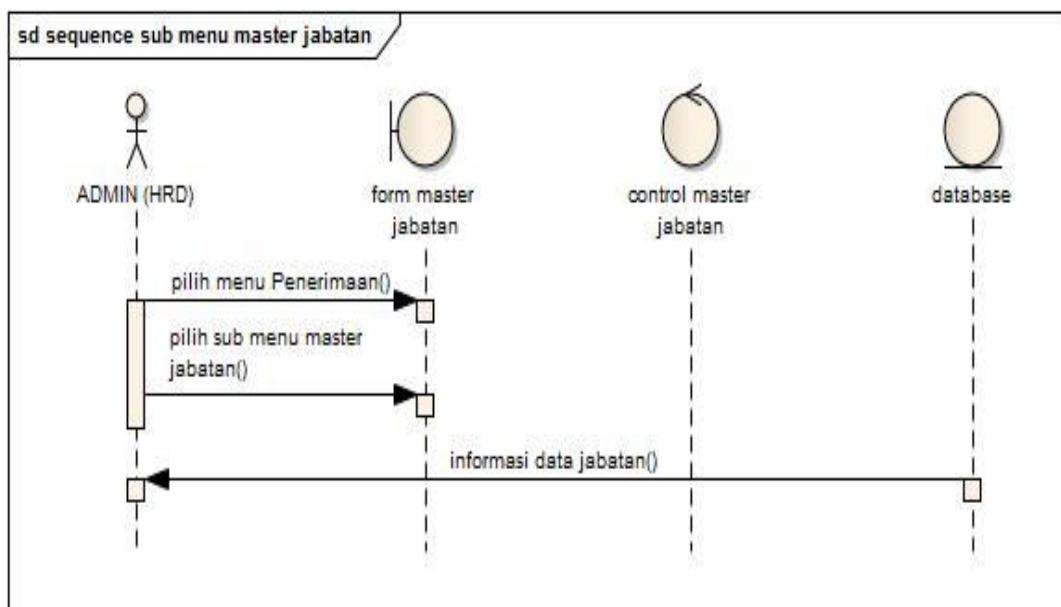
Selain itu, admin dapat mengubah data pelamar, dan menghapus data pelamar sehingga sistem menampilkan informasi data pelamar terbaru.



Gambar 3.18 Sequence Diagram Sub menu Pelamar

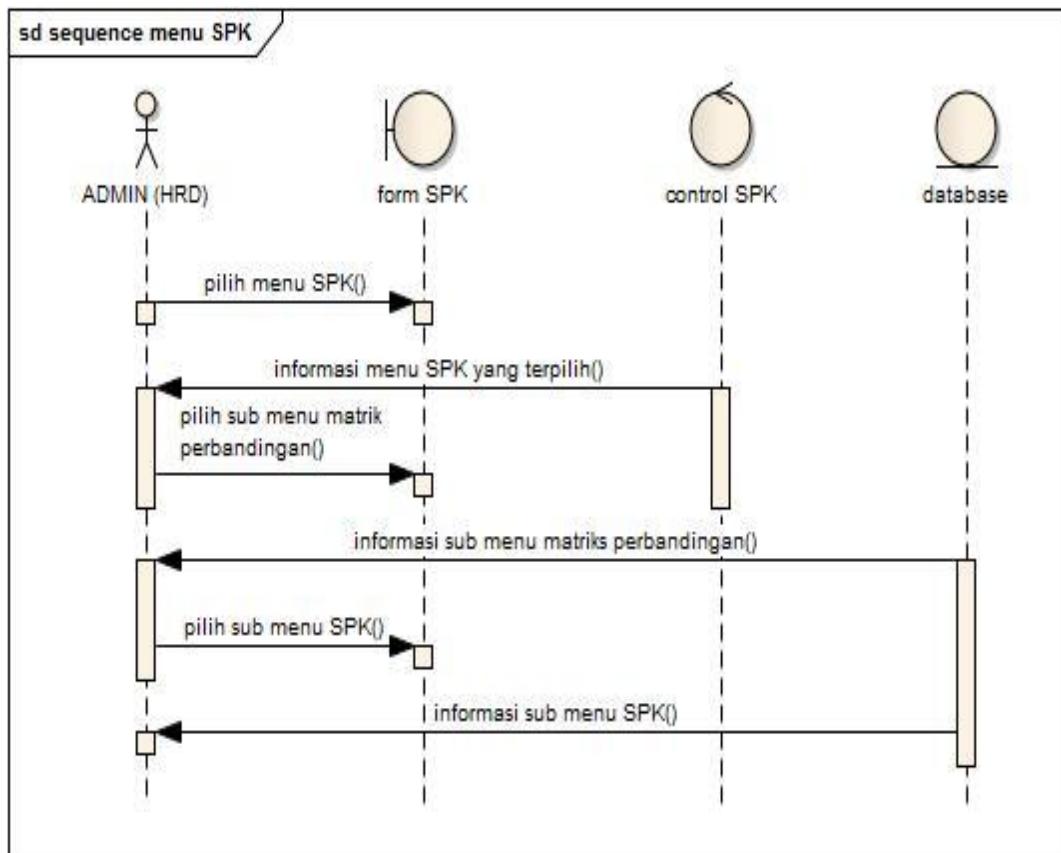
#### c. Sequence Diagram Sub menu Master Jabatan

Setelah admin masuk ke dalam sistem, pilih menu Penerimaan lalu pilih sub menu Master Jabatan. Sehingga sistem menampilkan informasi sub menu Master Jabatan.



Gambar 3.19 Sequence Diagram Sub Menu Master Jabatan

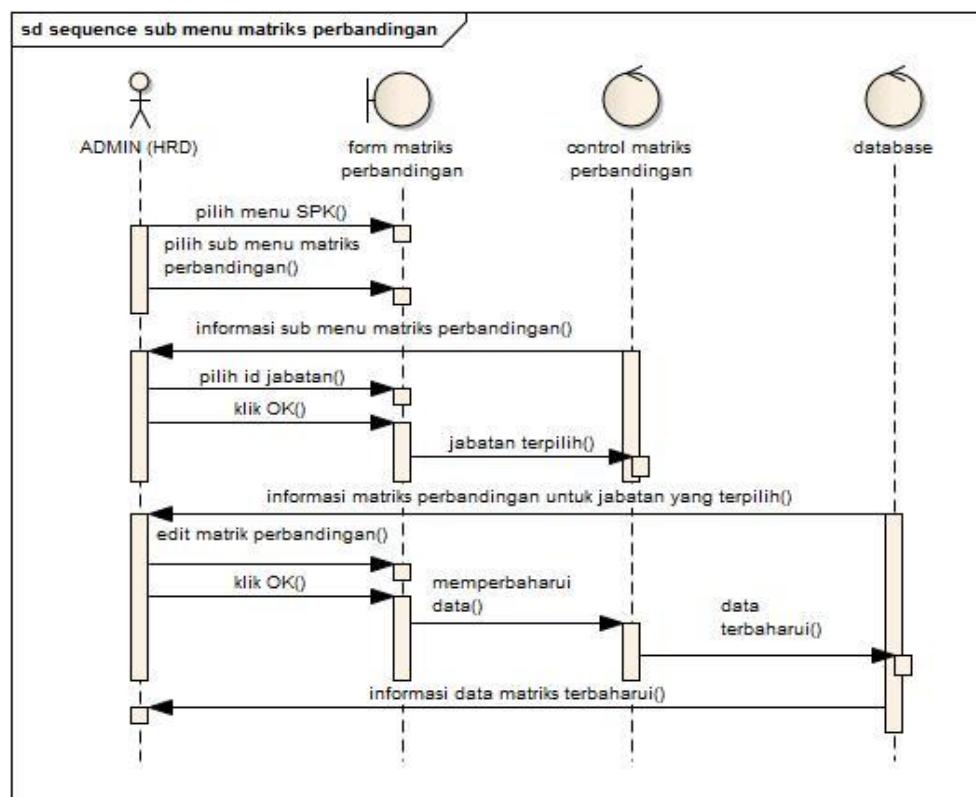
### 3.4.3.3.3 Sequence Diagram Kelola SPK



Gambar 3.20 Sequence Diagram Kelola SPK

Setelah admin masuk ke dalam sistem, pilih menu SPK maka sistem menampilkan sub-sub menu pada SPK yaitu sub menu Matriks Perbandingan, dan SPK. Setelah itu admin dapat memilih sub-sub menu tersebut sesuai kebutuhan maka sistem akan menampilkan informasi sesuai sub menu yang terpilih. Secara lebih terperinci sub menu pada menu SPK akan dijelaskan di bawah ini:

a. *Sequence Diagram Sub Menu Matriks Perbandingan*

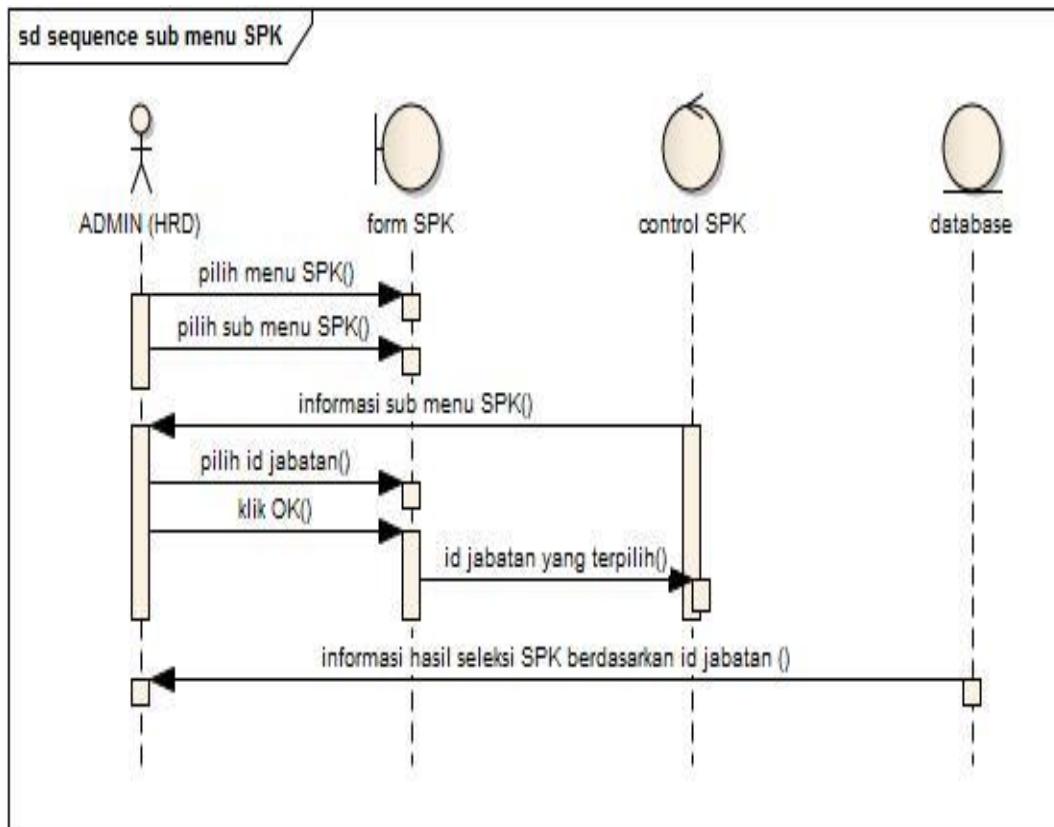


Gambar 3.21 *Sequence Diagram Sub Menu Matriks Perbandingan*

Setelah admin masuk ke dalam sistem, pilih menu SPK lalu pilih sub menu SPK maka sistem menampilkan informasi sub menu Matriks Perbandingan. Proses sistem ini admin diawali dengan memilih id jabatan lalu admin dapat mengubah matriks lalu mengklik tombol OK maka data tersimpan ke dalam tabel dan sistem menampilkan informasi data yang sudah ada pada *database*. Sehingga sistem menampilkan informasi data terbaharui.

#### b. Sequence Diagram Sub Menu SPK

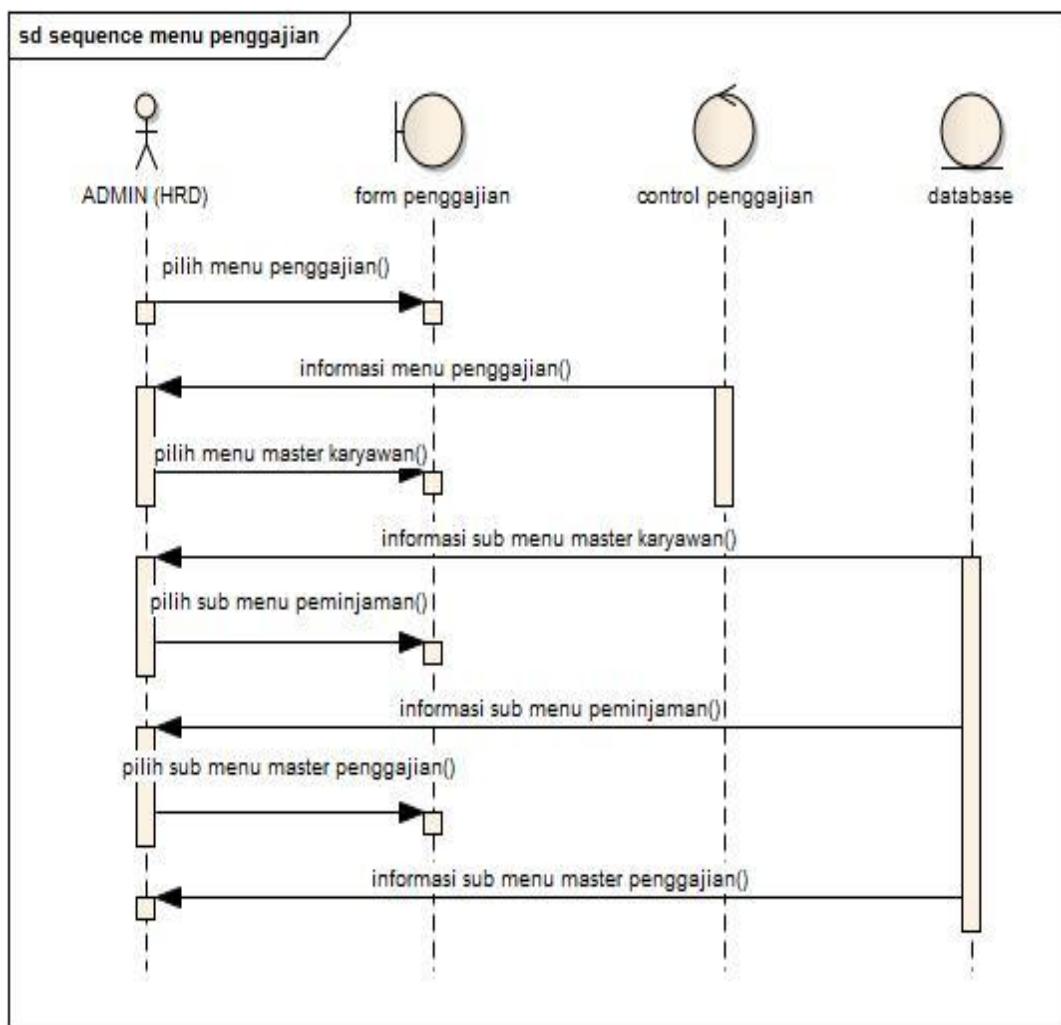
Setelah admin masuk ke dalam sistem, pilih menu SPK lalu pilih sub menu SPK maka sistem menampilkan informasi sub menu SPK. Proses sistem ini admin diawali dengan memilih id jabatan lalu sistem menampilkan informasi hasil seleksi SPK berdasarkan lowongan jabatan.



Gambar 3.22 Sequence Diagram Sub Menu SPK

#### 3.4.3.3.4 Sequence Diagram Kelola Penggajian

Setelah admin masuk ke dalam sistem, pilih menu Penggajian maka sistem menampilkan sub-sub menu yaitu sub menu Master Karyawan, Peminjaman, serta Master Penggajian. Setelah itu admin dapat memilih sub-sub menu tersebut sesuai kebutuhan maka sistem akan menampilkan informasi sesuai sub menu yang terpilih.

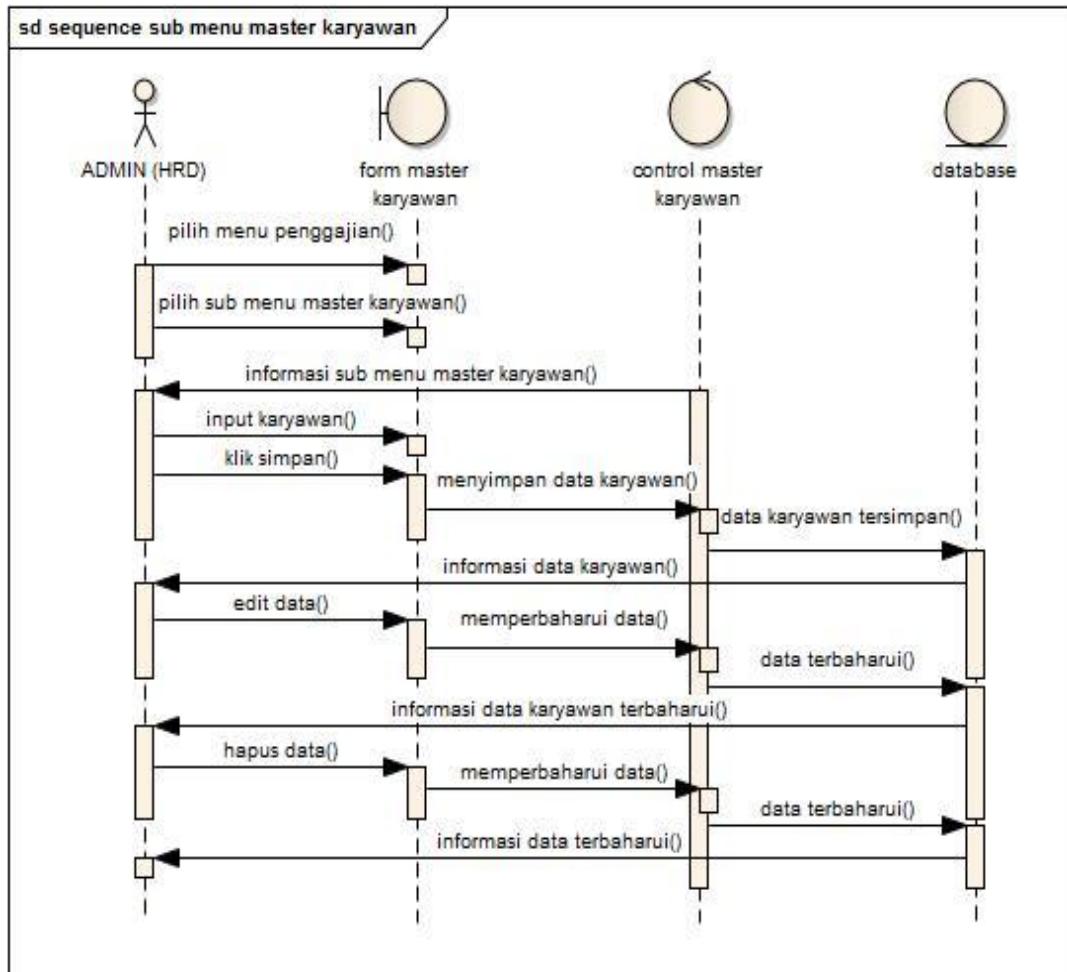


Gambar 3.23 *Sequence Diagram* Kelola Penggajian

Secara lebih terperinci sub menu pada menu Penggajian akan dijelaskan di bawah ini.

a. *Sequence Diagram Sub Menu Master Karyawan*

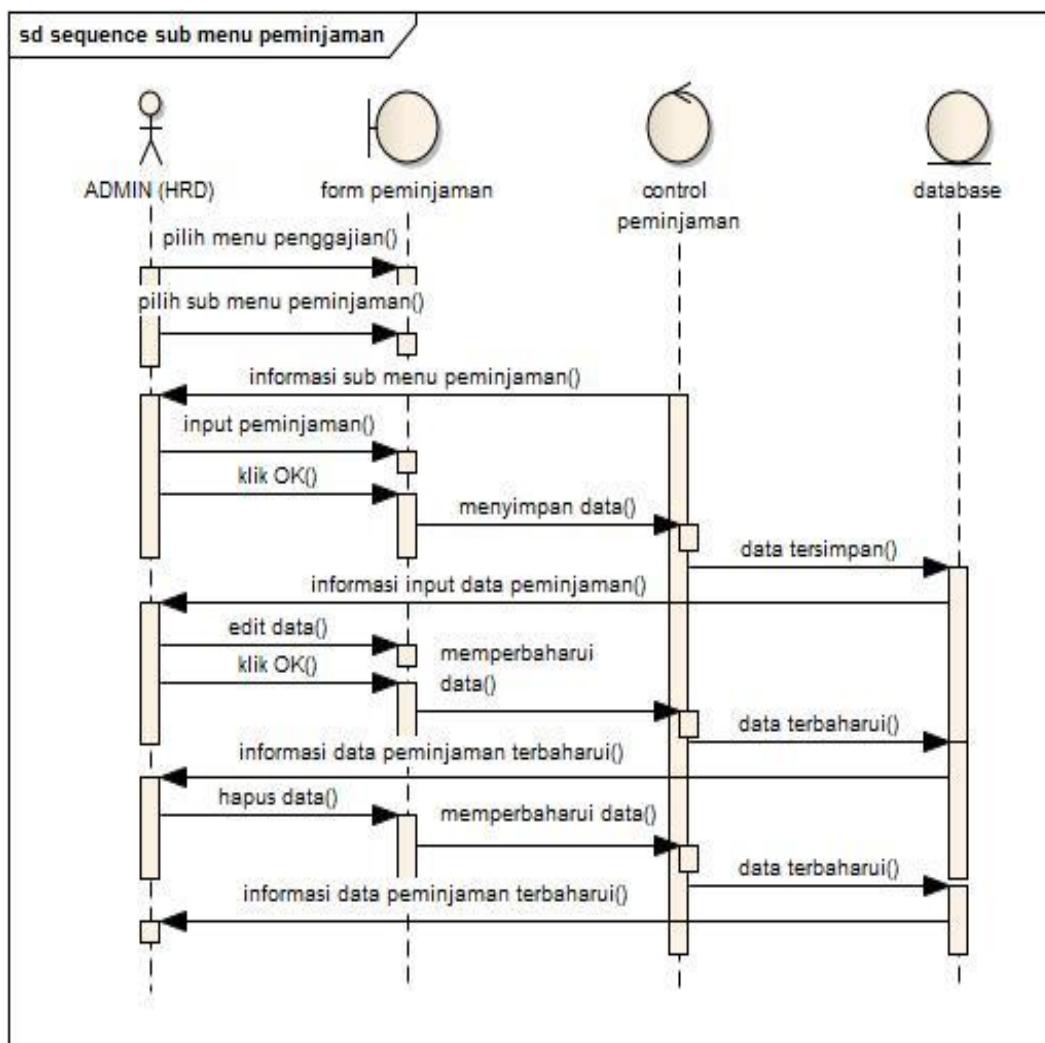
Setelah admin masuk ke dalam sistem, pilih menu Penggajian lalu pilih sub menu Master Karyawan maka sistem menampilkan informasi sub menu Master Karyawan. Admin memasukkan data karyawan lalu mengklik tombol OK maka data tersimpan ke dalam tabel dan sistem menampilkan informasi data yang sudah ada pada *database*. Selain itu, admin dapat mengubah dan menghapus. Sehingga sistem menampilkan informasi data karyawan terbaru.



Gambar 3.24 Sequence Diagram Sub Menu Master Karyawan

#### b. Sequence Diagram Sub Menu Peminjaman

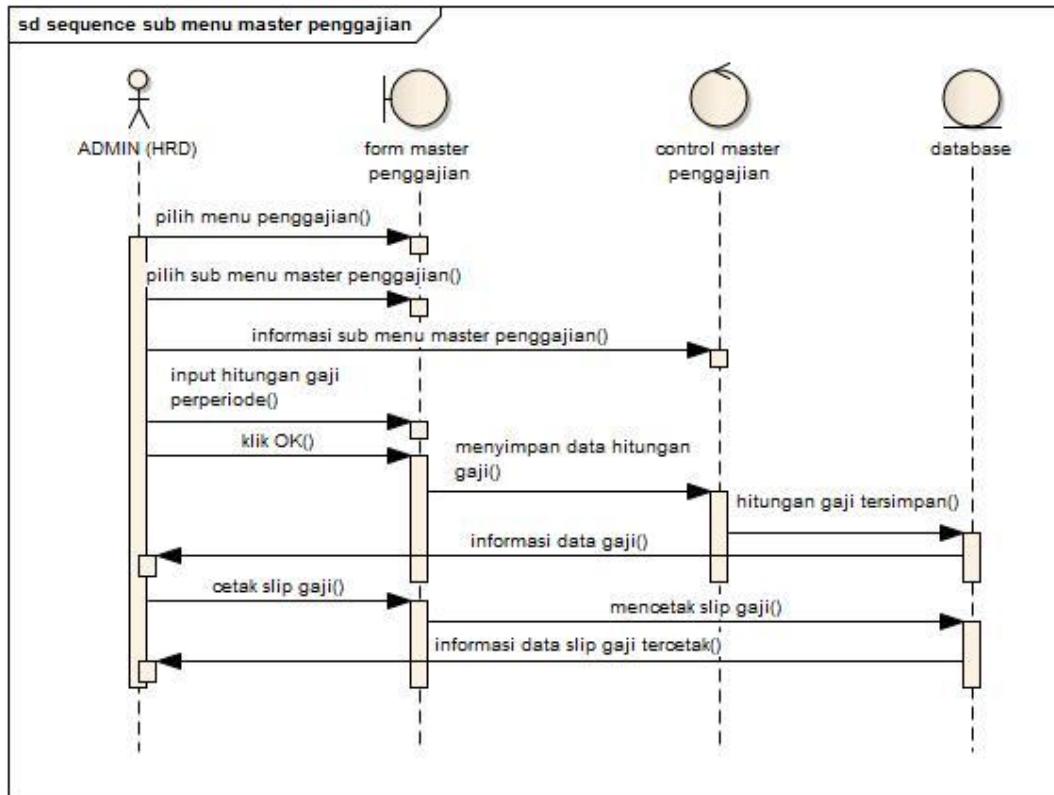
Setelah admin masuk ke dalam sistem, pilih menu Penggajian lalu pilih sub menu Peminjaman maka sistem menampilkan informasi sub menu Peminjaman. Admin memasukkan data peminjaman lalu mengklik tombol OK maka data tersimpan ke dalam tabel dan sistem menampilkan informasi data yang sudah ada pada *database*. Selain itu, admin dapat mengubah dan menghapus data peminjaman karyawan sehingga sistem menampilkan informasi data peminjaman terbaharui.



Gambar 3.25 Sequence Diagram Sub Menu Peminjaman

### c. Sequence Diagram Sub Menu Penggajian

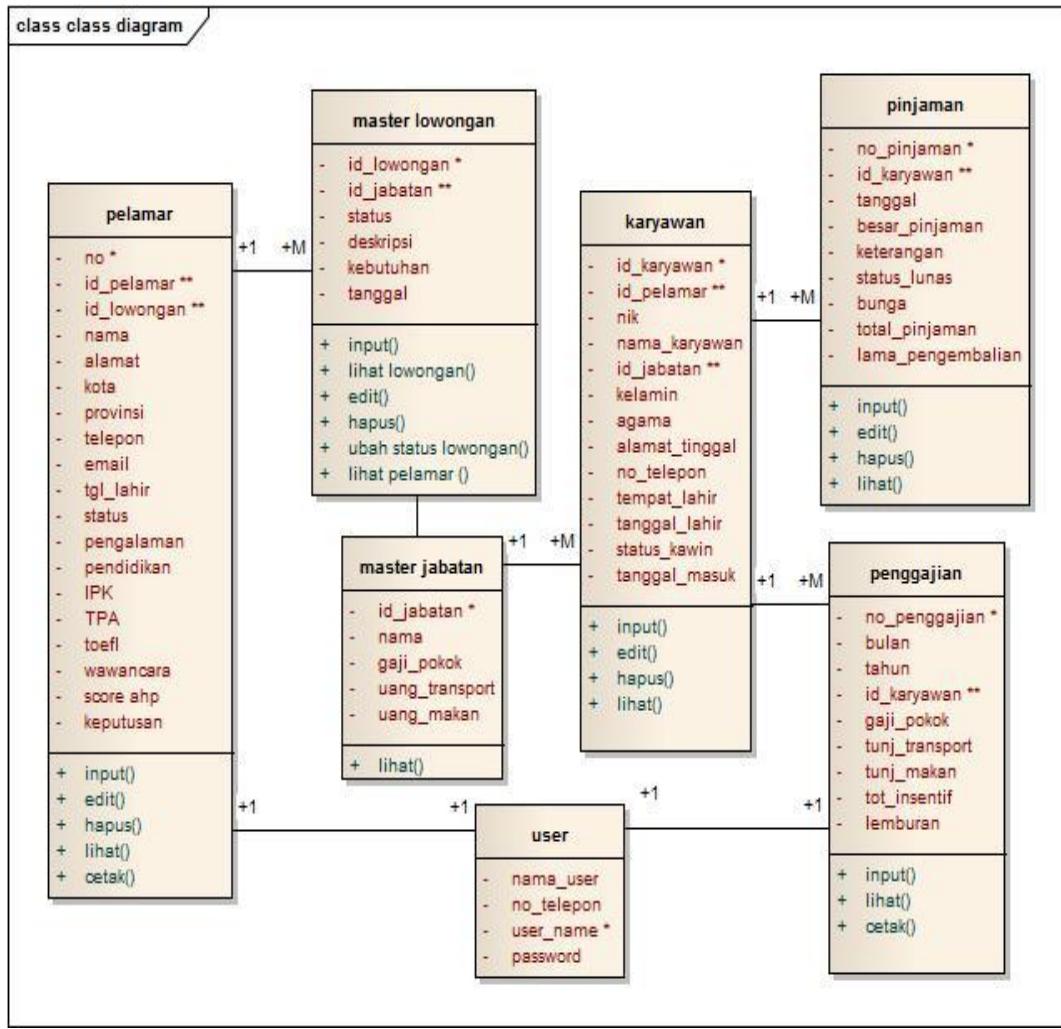
Setelah admin masuk ke dalam sistem, pilih menu Penggajian lalu pilih sub menu Penggajian maka sistem menampilkan informasi sub menu Penggajian. Admin memasukkan data penggajian lalu mengklik tombol OK maka data tersimpan ke dalam tabel dan sistem menampilkan informasi data yang sudah ada pada *database*. Selain itu, admin dapat mengubah dan menghapus data penggajian sehingga sistem menampilkan informasi data penggajian terbaharui dan mencetak slip gaji.



Gambar 3.26 Sequence Diagram Sub Menu Penggajian

#### 3.4.3.4 Class Diagram

*Class Diagram* yaitu menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. *Class Diagram* pada sistem ini dapat dilihat pada Gambar 3.27.



Gambar 3.27. Class Diagram

### 3.4.3.5 User Interface

*User interface* pada sistem ini dibangun sesuai kebutuhan sistem dan berdasarkan desain *use case* yang telah dibuat sebelumnya. Desain *interface* pada halaman antarmuka sistem adalah sebagai berikut:

#### a. *Interface* Sub Menu Pelamar

Halaman awal pada menu Pelamar berupa pemilihan lowongan yang diminati pelamar. Pilihan lowongan disediakan dengan bentuk *drop down menu* guna mempermudah pengguna. Setelah memilih lowongan, pengguna diberikan menu

berupa *form* dimana data-data pelamar dimasukkan. Desain *interface* menu ini dapat dilihat pada Gambar 3.28 dan Gambar 3.29.

The screenshot shows a web-based application interface. At the top, there is a header bar with the company logo 'Logo Perusahaan'. Below the logo is a navigation menu with several tabs: 'Beranda' (grayed out), 'Penerimaan' (highlighted in blue), 'SPK', and 'Penggajian'. To the right of the tabs is a 'Logout' button. Underneath the tabs, there are three links: 'Pelamar' (highlighted in blue), 'Master Lowongan', and 'Master Jabatan'. The main content area below the header contains the text 'Pilih lowongan untuk jabatan :'. To the right of this text is a dropdown menu labeled 'Service' with a downward arrow icon. The entire interface is contained within a light gray rectangular frame.

Gambar 3.28. *Interface* Sub Menu Pelamar

Setelah lowongan dimasukkan maka akan muncul *form* untuk memasukkan data pelamar.

This screenshot shows the same web-based application interface as in Gambar 3.28, but with additional data entry fields. The header and navigation menu are identical. The main content area now includes a section titled 'Data Pelamar :'. It contains three input fields: 'Id Pelamar' (with a corresponding input box), 'Nama Pelamar' (with a corresponding input box), and 'Alamat' (with a corresponding input box). Below these fields are two vertical ellipsis dots, indicating that more fields can be added. At the bottom of the data entry section are two buttons: 'Simpan' (Save) and 'Batal' (Cancel). The entire interface is contained within a light gray rectangular frame.

Gambar 3.29. *Interface* Sub Menu Pelamar

#### b. *Interface* Sub Menu Master Lowongan

Desain *interface* pada sub menu Master Lowongan ini berupa tabel yang berisi data-data lowongan yang ada pada *database*. Pada halaman master lowongan pengguna juga dapat menghapus, mengubah, dan menambahkan

lowongan baru ke database. Desain *interface* menu ini dapat dilihat pada Gambar 3.30.

|                          |                        |                |            |           |       |      |       |
|--------------------------|------------------------|----------------|------------|-----------|-------|------|-------|
| <b>Logo Perusahaan</b>   |                        |                |            |           |       |      |       |
| Beranda                  | <b>Penerimaan</b>      | SPK            | Penggajian | Logout    |       |      |       |
| Pelamar                  | <b>Master Lowongan</b> | Master Jabatan |            |           |       |      |       |
| <b>Master Lowongan :</b> |                        |                |            |           |       |      |       |
| No.                      | ID Lowongan            | ID Jabatan     | Deskripsi  | Kebutuhan | ..... | Edit | Hapus |
|                          |                        |                |            |           |       |      |       |
| <b>Tambah</b>            |                        |                |            |           |       |      |       |

Gambar 3.30. *Interface* sub Sub Menu Master Lowongan

c. *Interface* Sub Menu Master Jabatan

Desain *interface* pada sub menu master jabatan ini berupa tabel yang berisi data-data jabatan yang ada pada *database*. Desain *interface* menu ini dapat dilihat pada Gambar 3.31.

|                         |                   |                       |            |            |                |  |  |  |
|-------------------------|-------------------|-----------------------|------------|------------|----------------|--|--|--|
| <b>Logo Perusahaan</b>  |                   |                       |            |            |                |  |  |  |
| Beranda                 | <b>Penerimaan</b> | SPK                   | Penggajian | Logout     |                |  |  |  |
| Pelamar                 | Master Lowongan   | <b>Master Jabatan</b> |            |            |                |  |  |  |
| <b>Master Jabatan :</b> |                   |                       |            |            |                |  |  |  |
| No.                     | ID Jabatan        | Nama Jabatan          | Gaji Pokok | Uang Makan | Uang Transport |  |  |  |
|                         |                   |                       |            |            |                |  |  |  |

Gambar 3.31 *Interface* Sub Menu Master Jabatan

d. *Interface* Sub Menu Matriks Perbandingan

Desain *interface* pada menu ini berupa tabel perbandingan berpasangan yang kontennya diambil dari *database*. Konten ini dapat diubah pengguna sesuai dengan ketentuan yang berlaku dalam SPK bermetode AHP. Desain *interface* menu ini dapat dilihat pada Gambar 3.32.

|            | Pendidikan | IPK | TPA | Toefl | Pengalaman | wawancara |
|------------|------------|-----|-----|-------|------------|-----------|
| Pendidikan |            |     |     |       |            |           |
| IPK        |            |     |     |       |            |           |
| TPA        |            |     |     |       |            |           |
| Toefl      |            |     |     |       |            |           |
| Pengalaman |            |     |     |       |            |           |
| Wawancara  |            |     |     |       |            |           |

Gambar 3.32. *Interface* Sub Menu Matriks Perbandingan

e. *Inteface* Sub Menu SPK

*Interface* pada sub menu SPK berupa pemilihan lowongan yang ingin dilihat hasil seleksinya. Pilihan lowongan disediakan dengan bentuk *drop down menu* untuk mempermudah pengguna. Setelah memilih lowongan pengguna dapat melihat hasil perhitungan SPK berupa urutan nama pelamar beserta nilai dari tiap-tiap pelamar. Desain *interface* menu ini dapat dilihat pada Gambar 3.33.

|   |            |            |            |         |                |  |  |  |     |    |      |      |  |  |  |  |               |  |  |  |     |    |      |      |  |  |  |  |
|--|------------|------------|------------|---------|----------------|--|--|--|-----|----|------|------|--|--|--|--|---------------|--|--|--|-----|----|------|------|--|--|--|--|
| Beranda  | Penerimaan | <b>SPK</b> | Penggajian | Laporan |                |  |  |  |     |    |      |      |  |  |  |  |               |  |  |  |     |    |      |      |  |  |  |  |
| Logout   |            |            |            |         |                |  |  |  |     |    |      |      |  |  |  |  |               |  |  |  |     |    |      |      |  |  |  |  |
| Matriks Perbandingan <b>SPK</b>  |            |            |            |         |                |  |  |  |     |    |      |      |  |  |  |  |               |  |  |  |     |    |      |      |  |  |  |  |
| <table border="1"> <tr> <td colspan="4">Hasil Diterima</td> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>ID</th> <th>Nama</th> <th>Skor</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td colspan="4">Hasil Ditolak</td> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>ID</th> <th>Nama</th> <th>Skor</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> |            |            |            |         | Hasil Diterima |  |  |  | No. | ID | Nama | Skor |  |  |  |  | Hasil Ditolak |  |  |  | No. | ID | Nama | Skor |  |  |  |  |
| Hasil Diterima   |            |            |            |         |                |  |  |  |     |    |      |      |  |  |  |  |               |  |  |  |     |    |      |      |  |  |  |  |
| No.  | ID         | Nama       | Skor       |         |                |  |  |  |     |    |      |      |  |  |  |  |               |  |  |  |     |    |      |      |  |  |  |  |
|  |            |            |            |         |                |  |  |  |     |    |      |      |  |  |  |  |               |  |  |  |     |    |      |      |  |  |  |  |
| Hasil Ditolak  |            |            |            |         |                |  |  |  |     |    |      |      |  |  |  |  |               |  |  |  |     |    |      |      |  |  |  |  |
| No.  | ID         | Nama       | Skor       |         |                |  |  |  |     |    |      |      |  |  |  |  |               |  |  |  |     |    |      |      |  |  |  |  |
|  |            |            |            |         |                |  |  |  |     |    |      |      |  |  |  |  |               |  |  |  |     |    |      |      |  |  |  |  |

Gambar 3.33. *Interface* Sub Menu SPK

f. *Interface* Sub Menu Master Karyawan

Desain *interface* pada sub menu Master Karyawan ini berupa tabel yang berisi data-data karyawan yang ada pada *database*. Pada halaman master karyawan pengguna juga dapat menghapus, mengubah, dan menambahkan karyawan baru ke database. Desain *interface* menu ini dapat dilihat pada Gambar 3.34.

|   |            |            |                   |         |        |     |      |         |       |  |      |        |  |  |  |  |  |  |
|--|------------|------------|-------------------|---------|--------|-----|------|---------|-------|--|------|--------|--|--|--|--|--|--|
| Beranda  | Penerimaan | <b>SPK</b> | <b>Penggajian</b> | Laporan |        |     |      |         |       |  |      |        |  |  |  |  |  |  |
| Logout   |            |            |                   |         |        |     |      |         |       |  |      |        |  |  |  |  |  |  |
| <a href="#">Master Karyawan</a> <a href="#">Pinjaman</a> <a href="#">Master Penggajian</a>   |            |            |                   |         |        |     |      |         |       |  |      |        |  |  |  |  |  |  |
| Data karyawan <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th rowspan="2">Nik</th> <th rowspan="2">Nama</th> <th rowspan="2">Jabatan</th> <th colspan="2">Tools</th> </tr> <tr> <th>Edit</th> <th>Delete</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> |            |            |                   |         | No.    | Nik | Nama | Jabatan | Tools |  | Edit | Delete |  |  |  |  |  |  |
| No.  | Nik        | Nama       | Jabatan           | Tools   |        |     |      |         |       |  |      |        |  |  |  |  |  |  |
|  |            |            |                   | Edit    | Delete |     |      |         |       |  |      |        |  |  |  |  |  |  |
|  |            |            |                   |         |        |     |      |         |       |  |      |        |  |  |  |  |  |  |
| <input type="button" value="Tambah"/>  |            |            |                   |         |        |     |      |         |       |  |      |        |  |  |  |  |  |  |

Gambar 3.34. *Interface* Sub Menu Master Karyawan

g. *Interface* Sub Menu Pinjaman

Desain *interface* pada sub menu Pinjaman ini berupa tabel yang berisi data-data pinjaman karyawan yang ada di *database*. Pada halaman pinjaman pengguna juga dapat menghapus, mengubah, dan menambahkan data pinjaman karyawan baru ke database. Desain *interface* menu ini dapat dilihat pada Gambar 3.35.

The screenshot shows a web-based application interface. At the top left is a logo placeholder labeled "Logo Perusahaan". To its right is a horizontal navigation bar with four items: "Beranda", "Rekrutmen", "SPK", and "Penggajian", where "Penggajian" is highlighted in blue. Further to the right is a "Logout" button. Below the navigation bar, there are three links: "Master karawan", "Piniaman" (which is also highlighted in blue), and "Master Penggajian". The main content area is titled "Data Pinjaman" and contains a table with columns: No., Tanggal, Nik, Nama, Pinjaman, Keterangan, Bunga, Status, and Tools (with sub-options Edit and Delete). A single row is present in the table. At the bottom left of the content area is a "Tambah" button.

Gambar 3.35. *Interface* Sub Menu Pinjaman

#### h. *Interface* Sub Menu Master Penggajian

Desain *interface* pada menu Master Penggajian ini berupa tabel yang berisi data-data gaji karyawan yang ada di *database*. Pada halaman penggajian karyawan pengguna juga dapat menghapus, mengubah, cetak slip dan menambahkan data penggajian karyawan baru ke database. Desain *interface* menu ini dapat dilihat pada Gambar 3.36.

| Logo Perusahaan                            |           |      |            |             |             |          |       |            |      |
|--|-----------|------|------------|-------------|-------------|----------|-------|------------|------|
| Beranda                                    | Rekrutmen | SPK  | Penggajian |             |             |          |       |            |      |
| Master Karyawan Pinjaman Master Penggajian |           |      |            | Logout      |             |          |       |            |      |
| Data Penggajian                            |           |      |            |             |             |          |       |            |      |
| No.  | Periode   | Nama | Gaji pokok | Tunj. Trans | Tunj. Makan | Lemburan | Bonus | Total Gaji | Nota |
|  |           |      |            |             |             |          |       |            |      |
| <a href="#">Tambah</a>                     |           |      |            |             |             |          |       |            |      |

Gambar 3.36. *Interface Sub Menu Master Penggajian*

#### 3.4.4 Penulisan Kode Program

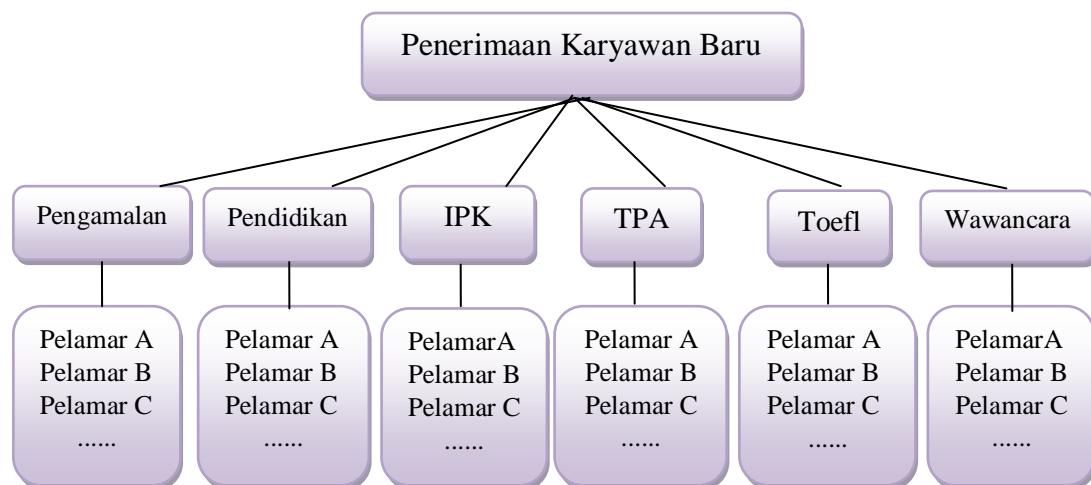
Penulisan kode program atau *coding* merupakan penerjemahan *design* dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Dilakukan oleh *programmer* yang akan meterjemahkan transaksi yang diminta oleh *user*. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan *testing* terhadap sistem yang telah dibuat. Tujuan *testing* adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut dan kemudian bisa diperbaiki.

Dalam penerapan SPK pada modul penerimaan karyawan menggunakan metode AHP terdapat beberapa proses, yaitu proses membuat struktur hirarki, membuat matriks perbandingan berpasangan, melakukan perbandingan berpasangan, menghitung nilai *eigen*, menghitung *vektor eigen*, dan memeriksa konsistensi hirarki. Setiap proses tersebut dilakukan pada tiap tingkatan hirarki dan

dilakukan penghitungan total rangking untuk mengetahui hasil perhitungan dari AHP. Contoh model yang diambil berupa penerimaan karyawan untuk lowongan administrasi. Penjabaran lebih lanjut dari proses-proses tersebut adalah sebagai berikut:

### 1. Membuat Struktur Hirarki

Struktur hirarkidari SPK yang dibangun dapat dilihat pada Gambar 3.37.



Gambar 3.37. Struktur Hirarki

### 2. Membuat dan Mengisi Matriks Perbandingan Berpasangan

Pada langkah ini dibuat matriks perbandingan berpasangan berdasarkan penilaian dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu kriteria dibandingkan dengan kriteria lainnya. Untuk mengisi matriks perbandingan berpasangan yaitu dengan menggunakan bilangan untuk merepresentasikan kepentingan relatif dari satu kriteria terhadap kriteria lainnya yang dimaksud dalam bentuk skala dari 1 sampai dengan 9. Skala ini mendefinisikan dan menjelaskan nilai 1 sampai 9 untuk pertimbangan dalam perbandingan berpasangan kriteria pada setiap tingkat hirarki terhadap suatu kriteria di tingkat yang lebih tinggi.

Apabila suatu kriteria dibandingkan dengan dirinya sendiri maka diberi nilai

1. Jika kriteria i dibandingkan dengan kriteria j mendapatkan nilai tertentu, maka kriteria j dibandingkan dengan kriteria i merupakan kebalikannya. disimbolkan dengan  $K[ij]$  dan nilai kebalikannya disimbolkan dengan  $K[ji]$ , maka dapat ditulis persamaan sebagai berikut:

$$K[ji] = \left\{ \frac{1}{K[ij]} \right\} \text{ untuk } i \neq j$$

Keterangan:

$K[i]$  = Kriteria baris

$K[j]$  = Kriteria kolom

Matriks perbandingan berpasangan dari tingkat hirarki disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Matriks Perbandingan Berpasangan

|               | pendidikan  | Pengalaman   | IPK         | TPA          | Toefl     | Wawancara   |
|---------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-----------|-------------|
| Pendidikan    | 1           | 3            | 2           | 0,33         | 5         | 6           |
| Pengalaman    | 0,33        | 1            | 0,5         | 0,16         | 4         | 5           |
| IPK           | 0,5         | 2            | 1           | 0,25         | 3         | 4           |
| TPA           | 3           | 6            | 4           | 1            | 8         | 7           |
| Toefl         | 0,2         | 0,25         | 0,33        | 0,125        | 1         | 0,5         |
| Wawancara     | 0,16        | 0,2          | 0,25        | 0,142        | 2         | 1           |
| <b>JUMLAH</b> | <b>5,19</b> | <b>12,45</b> | <b>8,08</b> | <b>2,007</b> | <b>23</b> | <b>23,5</b> |

### 3. Menghitung nilai Prioritas (vektor eigen)

Nilai prioritas dihasilkan dari rata-rata bobot relatif untuk setiap baris. Nilai prioritas dari tiap kriteria dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Normalisasi matriks perbandingan Berpasangan

|            | Pendi-dikan | Penga-laman | IPK   | TPA   | Toefl | Wawan-cara | Jumlah | Prioritas |
|------------|-------------|-------------|-------|-------|-------|------------|--------|-----------|
| Pendidikan | 0,192       | 0,240       | 0,247 | 0,165 | 0,217 | 0,255      | 1,318  | 0,112     |
| Pengalaman | 0,064       | 0,080       | 0,061 | 0,082 | 0,173 | 0,212      | 0,675  | 0,219     |
| IPK        | 0,096       | 0,160       | 0,123 | 0,123 | 0,130 | 0,170      | 0,805  | 0,134     |
| TPA        | 0,576       | 0,481       | 0,494 | 0,495 | 0,347 | 0,297      | 2,694  | 0,450     |
| Toefl      | 0,038       | 0,020       | 0,041 | 0,061 | 0,043 | 0,021      | 0,226  | 0,037     |
| Wawancara  | 0,032       | 0,016       | 0,030 | 0,070 | 0,086 | 0,042      | 0,279  | 0,046     |

Langkah selanjutnya adalah menghitung nilai prioritas maksimum ( $\lambda$  maksimum). Prioritas maksimum didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan nilai prioritas masing-masing kriteria.

$$\begin{aligned}\lambda_{maksimum} &= \sum_{i=1}^6 \Delta k o l o m_i \cdot v e_i \\ &= (5.19 \times 0.219) + (12.45 \times 0.112) + (8.08 \times 0.134) + (2.007 \times 0.450) + (23 \times 0.037) + (23.5 \times 0.046) \\ &= 6.45\end{aligned}$$

### 3. Memeriksa Konsistensi Hirarki Pada Tingkat Kriteria

Konsistensi hirarki dapat diperoleh dengan membagi nilai indeks konsistensi ( $CI$ ) dengan nilai indeks acak ( $RI$ ). Nilai  $CI$  didapat dengan cara sebagai berikut:

$$\begin{aligned}CI &= \frac{\lambda_{max} - n}{n} \\ &= \frac{6.45 - 6}{6} = 0.075\end{aligned}$$

Nilai  $RI$  dihasilkan dari ketetapan yang telah dijelaskan pada bab II, dengan nilai  $n = 6$ , maka nilai  $RI = 1.240$ . Jadi, nilai konsistensi rasio (CR) adalah:

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0.075}{1.240} = 0.06$$

Karena nilai  $CR < 0.1$  maka perbandingan kriteria yang dilakukan dapat diterima.

- Membuat dan mengisi matriks perbandingan berpasangan (Tingkat Hirarki Alternatif)

Pada tingkat hirarki ini dibandingkan seluruh alternatif berdasarkan tiap-tiap kriteria yang ada. Karena pada penelitian ini menggunakan 6 kriteria, maka dilakukan 6 kali perbandingan berpasangan kriteria dari setiap alternatif. Data *dummy* yang digunakan sebagai data alternatif pada lowongan administrasi disajikan pada Tabel 9 .

Tabel 9. Data *Dummy* Pelamar

| No | ID Pelamar | Pendi-dikan | Pengalaman (Tahun) | IPK  | TPA | Toefl | Wawan-cara |
|----|------------|-------------|--------------------|------|-----|-------|------------|
| 1  | P1         | S1          | 6                  | 3.8  | 550 | 465   | 400        |
| 2  | P2         | S1          | 6                  | 3.75 | 550 | 510   | 410        |
| 3  | P3         | S2          | 5                  | 3.5  | 510 | 300   | 450        |
| 4  | P4         | S1          | 0                  | 3.56 | 400 | 450   | 450        |
| 5  | P5         | S1          | 4                  | 3.5  | 500 | 460   | 450        |

Dalam melakukan perbandingan berpasangan pada tingkat hirarki ini perlu dibuat sebuah aturan, dimana aturan itu akan menentukan berapa nilai alternatif kandidat terhadap kandidat lain pada suatu kriteria. Sebagai contoh aturan pada kriteriawawancara adalah sebagai berikut:

- Untuk selisih wawancara lebih dari 90 skor diberi nilai 8.
- Untuk selisih wawancara 90-76 skor diberi nilai 7.
- Untuk selisih wawancara 75- 61 skor diberi nilai 6.
- Untuk selisih wawancara 60-46 skor diberi nilai 5.
- Untuk selisih wawancara 45-31 skor diberi nilai 4.
- Untuk selisih wawancara 30-15 skor diberi nilai 3.
- Untuk selisih wawancara kurang dari 15 skor diberi nilai 2.

Dari aturan diatas dapat dibuat suatu matriks perbandingan berpasangan seperti pada Tabel 10 .

Tabel 10. Matrik Perbandingan Berpasangan Alternatif (Pelamar)

|        | P1   | P2   | P3 | P4 | P5 |
|--------|------|------|----|----|----|
| P1     | 1    | 2    | 4  | 4  | 4  |
| P2     | 0.5  | 1    | 3  | 3  | 3  |
| P3     | 0.25 | 0.33 | 1  | 1  | 1  |
| P4     | 0.25 | 0.33 | 1  | 1  | 1  |
| P5     | 0.25 | 0.33 | 1  | 1  | 1  |
| Jumlah | 2.25 | 3.99 | 10 | 10 | 10 |

##### 5. Menghitung nilai prioritas wawancara dari setiap pelamar

Sama seperti pada tingkat hirarki sebelumnya langkah berikutnya adalah mengitung nilai prioritas. Nilai prioritas dihasilkan dari rata-rata bobot relatif untuk setiap baris. Nilai prioritas tiap kandidat pada kriteria pengalaman dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Matriks bobot relatif yang dinormalkan dan prioritas

|    | P1    | P2    | P3  | P4  | P5  | Prioritas |
|----|-------|-------|-----|-----|-----|-----------|
| P1 | 0.444 | 0.501 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.429     |
| P2 | 0.222 | 0.250 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.274     |
| P3 | 0.111 | 0.082 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.098     |
| P4 | 0.111 | 0.082 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.098     |
| P5 | 0.111 | 0.082 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.098     |

Langkah 4 dan 5 diulangi sebanyak kriteria yang digunakan hingga diketahui prioritas masing-masing alternatif dari tiap kriteria. Prioritas alternatif dari tiap kriteria dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Nilai prioritas pelamar tiap kriteria

| ID Pelamar | Pendi-dikan | Penga-laman | IPK   | TPA   | Toefl | Wawan-cara |
|------------|-------------|-------------|-------|-------|-------|------------|
| P1         | 0.114       | 0.177       | 0.229 | 0.158 | 0.139 | 0.429      |
| P2         | 0.114       | 0.177       | 0.198 | 0.158 | 0.335 | 0.274      |
| P3         | 0.203       | 0.117       | 0.092 | 0.094 | 0.013 | 0.098      |
| P4         | 0.114       | 0.017       | 0.132 | 0.027 | 0.082 | 0.098      |
| P5         | 0.114       | 0.083       | 0.092 | 0.080 | 0.119 | 0.098      |

## 6. Menghitung Total Rangking

Langkah selanjutnya adalah menghitung total rangking. Total rangking didapat dari mengkalikan prioritas tiap pelamar pada suatu kriteria dengan prioritas kriteria atau dapat ditulis dalam persamaan:

$$\text{Total Rangking } P_j = \sum_{i=1}^6 E A_j i \cdot K_i$$

Keterangan:

$P_j$  : Pelamar (alternatif) Ke-j

$E A_j i$  : Nilai prioritas (*Eigen*) pada pelamar ke j setiap kriteria i

$K_i$  : Nilai prioritas (*eigen*) pada setiap kriteria i

$$P_1 = (0.114 \times 0.112) + (0.177 \times 0.219) + (0.229 \times 0.134) + (0.158 \times 0.450) + (0.139 \times 0.037) + (0.429 \times 0.046) = 0.178$$

$$P_2 = (0.114 \times 0.112) + (0.177 \times 0.219) + (0.198 \times 0.134) + (0.158 \times 0.450) + (0.335 \times 0.037) + (0.274 \times 0.046) = 0.174$$

$$P_3 = (0.203 \times 0.112) + (0.117 \times 0.219) + (0.092 \times 0.134) + (0.094 \times 0.450) + (0.013 \times 0.037) + (0.098 \times 0.046) = 0.180$$

$$P_4 = (0.114 \times 0.112) + (0.017 \times 0.219) + (0.132 \times 0.134) + (0.027 \times 0.450) + (0.082 \times 0.037) + (0.098 \times 0.046) = 0.054$$

$$P_5 = (0.114 \times 0.112) + (0.083 \times 0.219) + (0.092 \times 0.134) + (0.080 \times 0.450) + (0.119 \times 0.037) + (0.098 \times 0.046) = 0.088$$

Dari persamaan diatas maka diketahui total rangking untuk tiap alternatif seperti yang tertera pada Tabel 13.

Tabel 13. Total rangking tiap alternatif

| ID Pelamar | Skor  |
|------------|-------|
| P1         | 0.178 |
| P2         | 0.174 |
| P3         | 0.180 |
| P4         | 0.054 |
| P5         | 0.088 |

#### 7. Melakukan Perangkingan

Setelah dilakukan perhitungan dari tiap tahapan pada metode AHP dilakukan perangkingan berdasarkan total rangking dari tiap alternatif. Hasil perangkingan dari SPK yang menggunakan metode AHP dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Hasil Perangkingan

| ID Pelamar | Skor  |
|------------|-------|
| P3         | 0.180 |
| P1         | 0.178 |
| P2         | 0.174 |
| P5         | 0.088 |
| P4         | 0.054 |

Dari perangkingan pada Tabel 14 dapat diketahui alternatif mana yang paling tepat untuk mendapatkan pekerjaan sesuai berapa kebutuhan perusahaan untuk lowongan tersebut.

### 3.4.5 Testing

Tahap *testing* atau pengujian adalah tahap untuk memusatkan seluruh kebutuhan yang telah diimplementasikan serta mengidentifikasi dan memastikan kekurangan pada sistem. Metode pengujian peneliti yang digunakan adalah *black-box testing*. *Black-box testing* adalah metode pengujian yang dimana penilaian terhadap sebuah aplikasi bukan terletak pada spesifikasi logika/fungsi aplikasi tersebut, tapi *input* dan *output*. Dengan berbagai *input* yang diberikan akan dievaluasi apakah sesuatu sistem/aplikasi dapat memberikan *output/keluaran* yang sesuai dengan harapan penguji. Tabel Pengujian disajikan pada Tabel 15.

Tabel 15. Pengujian

| No. | Field          | Input   | Output   |
|-----|----------------|---|--|
| 1.  | Login          | VALID   |  |
|     |                | 1. Memasukkan nama pengguna dan kata sandi yang sesui dengan <i>database</i>  | 1. Data dapat diproses tanpa ada pesan <i>error</i> .  |
|     |                | INVALID   |  |
|     |                | 2. Memasukkan nama pengguna dan kata sandi tidak sesui dengan <i>database</i> | 2. Terjadi <i>error</i> , <i>terdapat peringatan</i> data tidak dapat diproses dan diminta memasukkan data dengan benar. |
| 2.  | Input lowongan | VALID   |  |
|     |                | 1. Mengisi keseluruhan field form pendaftaran lowongan dengan tepat.          | 1. Menyimpan keseluruhan data ke dalam <i>database</i> pada saat poses   |
|     |                | INVALID   |  |
|     |                | 2. Tidak mengisi keseluruhan field form pendaftaran lowongan.                 | 1. Terdapat peringatan bahwa terdapat field yang masih kosong.   |

| No. | Field  | Input   | Output  |
|-----|--|---|---|
| 3.  | Input pelamar  | VALID   |   |
|     |  | 1. Mengisi keseluruhan field form pendaftaran dengan tepat. | 2. Menyimpan keseluruhan data ke dalam <i>database</i> pada saat poses.   |
| 4.  | Input nilai pendidikan, pengalaman, IPK, TPA, Toefl, dan Wawancara | INVALID   |   |
|     |  | 1. Tidak mengisi keseluruhan field form pendaftaran         | 2. Terdapat peringatan bahwa terdapat field yang masih kosong.  |
| 5.  | Input Karyawan   | VALID   |   |
|     |  | 1. Menggunakan (.) sebagai pemisah nilai pecahan            | 1. Data dapat diproses, tanpa muncul pesan <i>error</i>   |
| 6.  | Input peminjaman   | INVALID   |   |
|     |  | 2. Menggunakan (,) sebagai pemisah nilai pecahan            | 2. Terjadi <i>error</i> , terdapat peringatan bahwa pemisah nilai pecahan menggunakan (.)                         |
| 5.  | Input Karyawan   | VALID   |   |
|     |  | 1. Mengisi keseluruhan field form karyawan dengan tepat.    | 1. Menyimpan keseluruhan data ke dalam <i>database</i> pada saat poses.   |
| 6.  | Input peminjaman   | INVALID   |   |
|     |  | 2. Tidak mengisi keseluruhan field form karyawan            | 2. Terjadi <i>error</i> , terdapat peringatan data tidak dapat diproses dan diminta memasukkan data dengan benar. |
| 6.  | Input peminjaman   | VALID   |   |
|     |  | 1. Mengisi keseluruhan field form peminjaman dengan tepat.  | 1. Menyimpan keseluruhan data ke dalam <i>database</i> pada saat poses.   |
|     |  | INVALID   |   |
|     |  | 2. Tidak mengisi keseluruhan field form peminjaman          | 2. Terjadi <i>error</i> , terdapat peringatan data tidak dapat  |

| No. | Field            | Input  | Output  |
|-----|------------------|--|---|
|     |                  |  | diproses dan diminta memasukkan data dengan benar.  |
| 7.  | Input penggajian | VALID  |   |
|     |                  | 1. Memilih nama karyawan, periode serta tahun gaji.          | 1. Menyimpan keseluruhan data ke dalam <i>database</i> pada saat poses.   |
| 8.  | Cetak            | INVALID  |   |
|     |                  | 2. Tidak mengisi keseluruhan field form penggajian           | 2. Terjadi <i>error</i> , terdapat peringatan data tidak dapat diproses dan diminta memasukkan data dengan benar. |
|     |                  | VALID  |   |
|     |                  | 1. Memilih pilihan periode bulan dan tahun yang akan dicetak | 1. Mencetak data sesuai dengan tahun dan bulan yang dipilih   |
|     |                  | INVALID  |   |
|     |                  | 2. Tidak memasukkan pilihan tahun yang akan dicetak          | 3. Terdapat peringatan untuk memasukan pilihan tahun yang akan dicetak  |

### 3.4.6. Penerapan dan pemeliharaan Program

Penerapan dalam penelitian ini yaitu modul penerimaan karyawan baru dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan modul penggajian pada sistem kepegawaian dalam bentuk *method* pada kode-kode program berbasis web (*PHP*). Pemeliharaan dimaksudkan apabila terdapat perubahan tersebut bisa karena mengalami kesalahan karena perangkat lunak harus menyesuaikan dengan lingkungan (peripheral atau sistem operasi baru) atau karena membutuhkan perkembangan fungsional.

