

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisis Masalah

Kendala yang dihadapi oleh PT. Godel yaitu untuk pemesanan produk *costumer* harus datang langsung ke lokasi jasa percetakan tersebut. Seiring berjalanya waktu pemasaran produk menggunakan *banner*, spanduk, *leaflet* dan pemesanan produk mengharuskan *costumer* datang langsung dinilai kurang efektif sehingga berdampak kurangnya informasi yang didapat oleh konsumen, dan berkurangnya minat konsumen untuk memilih dan menggunakan jasa percetakan. Mengingat pentingnya hal diatas untuk itu di butuhkan sebuah aplikasi pengolahan data pemesanan jasa percetakan ntuk dapat meningkatkan pelayanan dan pengolahan data yang lebih efektif, efisien dan handal.

Sistem yang digunakan oleh PT. Godel dalam penentuan transaksi pemesanan jasa percetakan dan kurang efisien sehingga laporan pemesanan jasa percetakan tidak dapat diperoleh sewaktu-waktu saat dibutuhkan karena masih menggunakan aplikasi *Microsoft excel*. Dalam melakukan proses perhitungan transaksi pemesanan jasa percetakan dibutuhkan sebuah metode untuk mengatasi kendala yang dihadapi oleh perusahaan. Metode *Event Based* sangat tepat dalam mengatasi hal tersebut serta bisa membantu kinerja bagian pemasaran dalam pembuatan laporan transaksi pemesanan jasa percetakan yang cepat serta akurat tanpa membutuhkan waktu yang cukup lama. Metode peramalan *Event Based* merupakan pendekatan pemesanan jasa perecetakan berdasarkan *special event*

yang terjadi di periode-periode tertentu, yang berarti tinggi rendahnya pemesanan percetakan akan berdasarkan indeks dari masing-masing *event*.

III.2. Penerapan Metode Event Based

Metode peramalan *Event Based* adalah metode pendekatan penjualan berdasarkan *special event* yang terjadi di periode-periode tertentu. Yang berarti tinggi rendahnya penjualan akan berdasarkan indeks dari masing-masing *event*. Apabila peramalannya menggunakan *Moving average* maka disebut *Moving average event based* (MAEB) dan apabila metode peramalan yang digunakan adalah *Exponential smoothing* maka disebut *Exponential smoothing event based* (ESEB). Selanjutnya, langkah awal dalam penentuan pengaruh dari *special event* dapat diukur berdasarkan indeks dari *event* tersebut. Jika semakin besar indeks nya maka akan semakin besar pengaruhnya terhadap penjualan disetiap periode, perhitungan indeks *special event* menggunakan persamaan

$$I_t = \frac{X_t}{F_t} \dots\dots\dots(1)$$

dengan:

I_t = Indeks *special event* pada periode t.

X_t = Jumlah Data Periode t

F_t = Jumlah periode

Indeks ini hanya dihitung pada periode yang terdapat *special event*. Dari indeks tersebut, disusun berdasarkan *event* yang sama pada tahun berbeda kemudian Indeks *special event* yang digunakan untuk peramalan MAEB dan ESEB. (Farida Agustini : 2017)

Selanjutnya, indeks *special event* digunakan sebagai faktor pengali untuk meramalkan yaitu :

$$P_{t+1} = G_{t+1} \times F_{t+1} \dots\dots\dots(2)$$

dengan:

P_{t+1} : Peramalan dengan indeks pada periode t+1,

G_{t+1} : Grup Indeks special event pada periode t+1.

Substitusi persamaan menghasilkan model MAEB :

$$P_{t+1} = G_{t+1} (X_t + X_{t-1} + \dots + X_{t-N+1} + N) \dots\dots\dots(3)$$

Sedangkan substitusi persamaan menghasilkan model ESEB

$$P_{t+1} = G_{t+1} [\alpha X_t + (1-\alpha)F_t] \dots\dots\dots(4)$$

Berikut ini merupakan rekapitulasi *special event* untuk periode Juli 2016 – Juli 2018 dapat dilihat pada Tabel III.1.

Tabel III.1. Event Produk Percetakan periode Juli 2016 – Juli 2018

| Event | Tahun Ke | Souvenir |
|--------------------------------|----------|----------|
| Puasa dan hari raya idul fitri | 1 | 1256 |
| | 2 | 475 |
| | 3 | 350 |
| Idul Adha | 1 | 629 |
| | 2 | 1878 |
| | 3 | 1360 |
| Tahun Baru Imlek | 1 | 1086 |
| | 2 | 1132 |
| | 3 | 650 |
| Natal Dan Tahun Baru | 1 | 2067 |
| | 2 | 2684 |
| | 3 | 640 |

1. Perhitungan Indeks Event

Berikut ini akan dihitung indeks *event* untuk dua metode peramalan yaitu yang akan menghasilkan indeks yang berbeda untuk masing-masing metode.

Berikut ini penjelasan untuk mencari I_t :

$$I_{t1} = X_t / F_f$$

$$I_{t1} = 1256 / 12$$

$$I_{t1} = 104,66$$

$$I_{t2} = X_t / F_f$$

$$I_{t2} = 475 / 12$$

$$I_{t2} = 39,58$$

$$I_{t3} = X_t / F_f$$

$$I_{t3} = 350 / 12$$

$$I_{t3} = 29,16$$

$$I_{t4} = X_t / F_f$$

$$I_{t4} = 629 / 12$$

$$I_{t4} = 52,41$$

$$I_{t5} = X_t / F_f$$

$$I_{t5} = 1878 / 12$$

$$I_{t5} = 156,5$$

$$I_{t6} = X_t / F_f$$

$$I_{t6} = 1360 / 12$$

$$I_{t6} = 113.33$$

$$I_{t7} = X_t / F_f$$

$$I_{t7} = 1086 / 12$$

$$I_{t7} = 90.5$$

$$I_{t8} = X_t / F_f$$

$$I_{t8} = 1132 / 12$$

$$I_{t8} = 94.33$$

$$I_{t9} = X_t / F_f$$

$$I_{t9} = 650 / 12$$

$$I_{t9} = 54.16$$

$$I_{t10} = X_t / F_f$$

$$I_{t10} = 2067 / 12$$

$$I_{t10} = 172.25$$

$$I_{t11} = X_t / F_f$$

$$I_{t11} = 2684 / 12$$

$$I_{t11} = 223.66$$

$$I_{t12} = X_t / F_f$$

$$I_{t12} = 640 / 12$$

$$I_{t12} = 53.33$$

Berikut ini penjelasan untuk mencari Grup Indeks :

$$G_{t1} = I_{t1} + I_{t2} + I_{t3} / n$$

$$G_{t1} = 104.66 + 39.58 + 29.16 / 3$$

$$G_{t1} = 57.80$$

$$G_{t2} = I_{t1} + I_{t2} + I_{t3} / n$$

$$G_{t2} = 52.41 + 156,5 + 113.33 / 3$$

$$G_{t2} = 107.41$$

$$G_{t3} = I_{t1} + I_{t2} + I_{t3} / n$$

$$G_{t3} = 90.5 + 94.33 + 54.16 / 3$$

$$G_{t3} = 79.66$$

$$G_{t4} = I_{t1} + I_{t2} + I_{t3} / n$$

$$G_{t4} = 172.25 + 223.66 + 53.33 / 3$$

$$G_{t4} = 149.75$$

Tabel III.2. Rekapitulasi Indeks *Special Event* Produk Souvenir

| Event Produk A | Bobot | Indeks | Grup Indeks |
|--------------------------------|--------------|---------------|--------------------|
| Puasa dan hari raya idul fitri | 1256 | 104.66 | 57.80 |
| | 475 | 39.58 | |
| | 350 | 29.16 | |
| Idul Adha | 629 | 52.41 | 107.41 |
| | 1878 | 156.5 | |
| | 1360 | 113.33 | |
| Tahun Baru Imlek | 1086 | 90.5 | 79.66 |
| | 1132 | 94.33 | |
| | 650 | 54,16 | |
| Natal Dan Tahun Baru | 2067 | 172.25 | 149.75 |
| | 2684 | 223.66 | |
| | 640 | 53.33 | |
| Total | 14207 | 1129.71 | 394.62 |

Berikut ini persamaan nilai error :

$$MAPE = \sum \frac{X_t - F_t}{x_t} \times 100\%$$

$$MAPE = \sum \frac{14207 - 1129,71}{3} \times 100\%$$

$$MAPE = 4359.097\%$$

Tabel III.3. Rekapitulasi nilai error metode

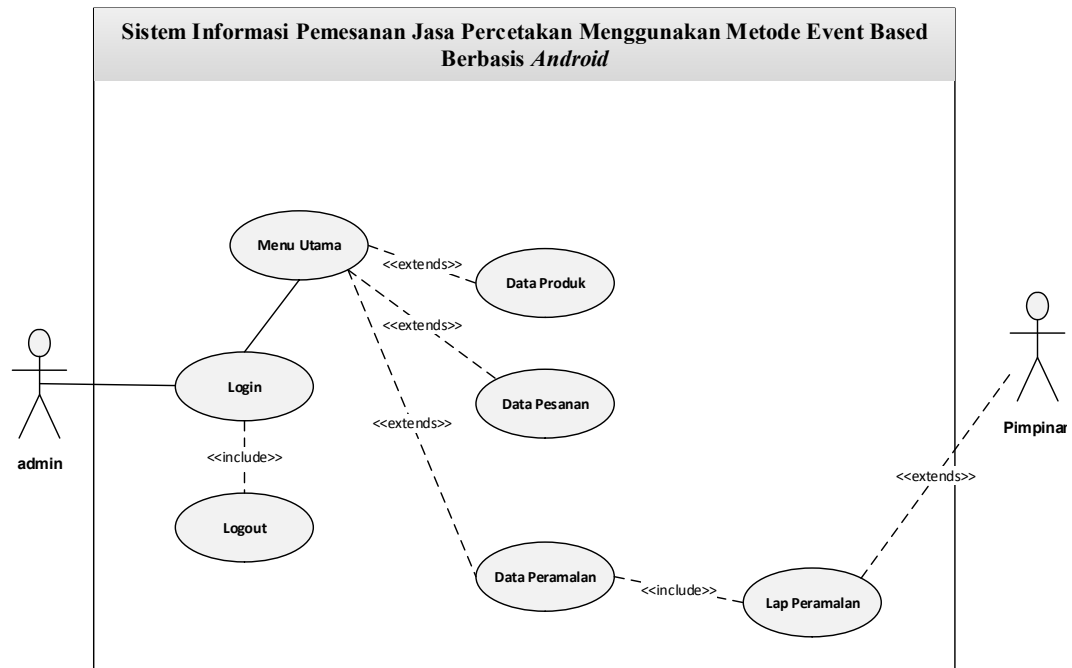
| No | Produk | MAPE |
|-----------|------------------------|-------------|
| 1 | Sablon Seragam Sekolah | 4359.097% |

III.3. Desain Sistem

Desain sistem secara global menggunakan bahasa pemodelan UML yang terdiri dari *Use case Diagram*, *Class Diagram*, *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*.

III.3.1. Usecase Diagram

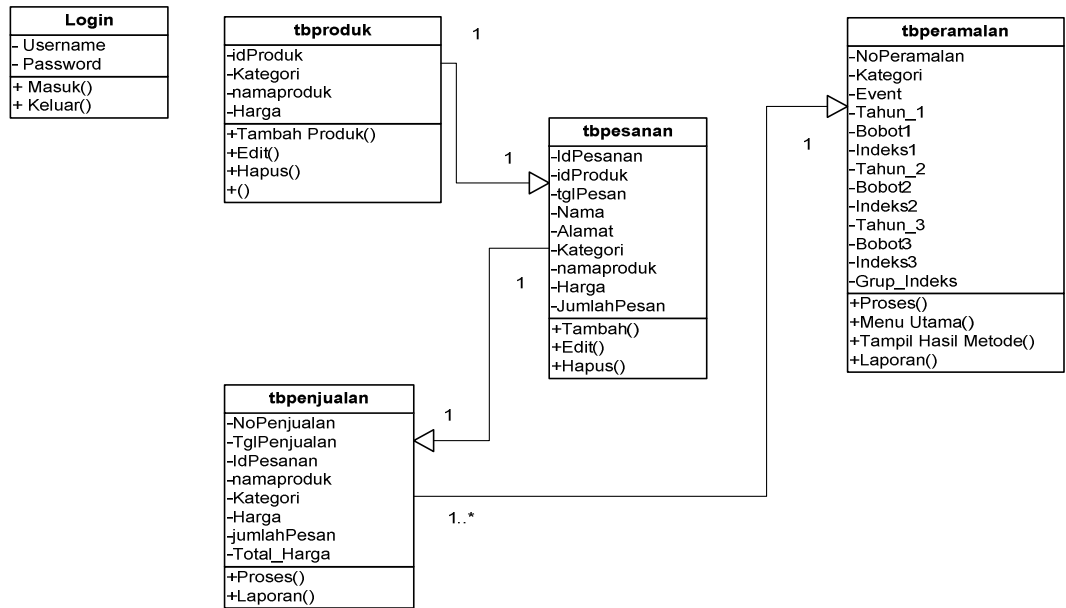
Secara garis besar, bisnis proses sistem yang akan dirancang digambarkan dengan *usecase diagram* yang terdapat pada Gambar III.1 :



Gambar III.1. Use Case Diagram Sistem Informasi Pemesanan Jasa Percetakan Menggunakan Metode *Event Based* Berbasis *Android*

III.3.2. Class Diagram

Rancangan kelas-kelas yang akan digunakan pada sistem yang akan dirancang dapat dilihat pada gambar III.2 :



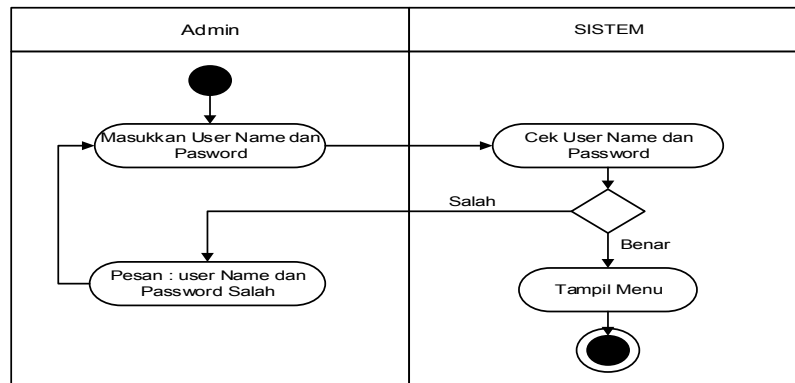
Gambar III.2. Class Diagram Sistem Informasi Pemesanan Jasa Percetakan Menggunakan Metode Event Based Berbasis Android

III.3.3. Activity Diagram

Bisnis proses yang telah digambarkan pada *usecase diagram* diatas dijabarkan dengan *activity diagram* :

1. Activity Diagram Login

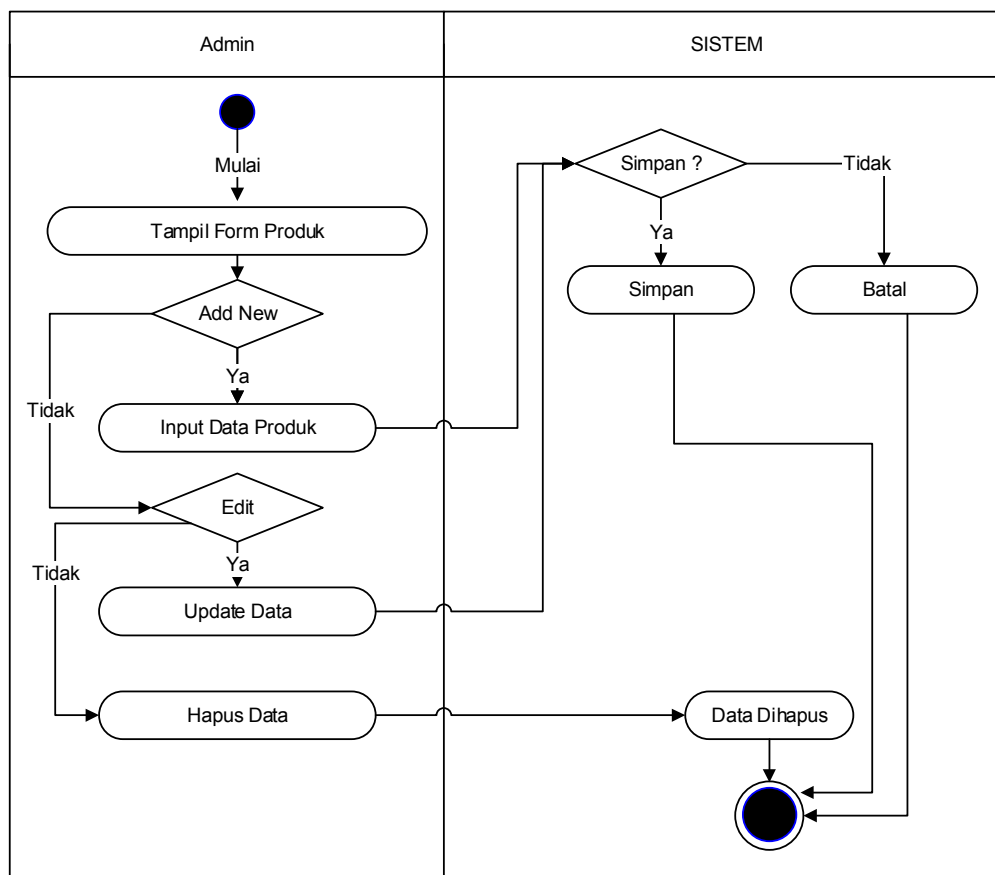
Aktifitas sistem *login* yang dilakukan oleh pakar dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.3 berikut:



Gambar III.3. Activity Diagram Login

2. Activity Diagram Produk

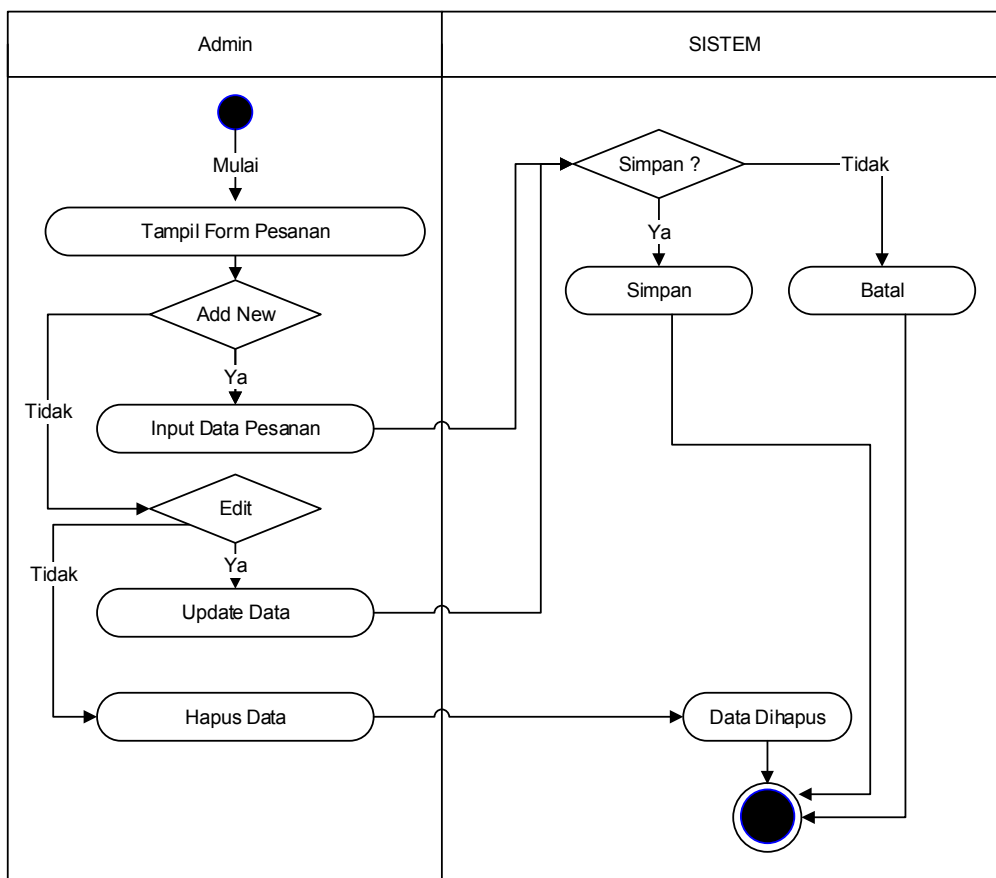
Aktifitas sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan Produk dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.4 berikut :



Gambar III.4. Activity Diagram Produk

3. *Activity Diagram* Data Pesanan

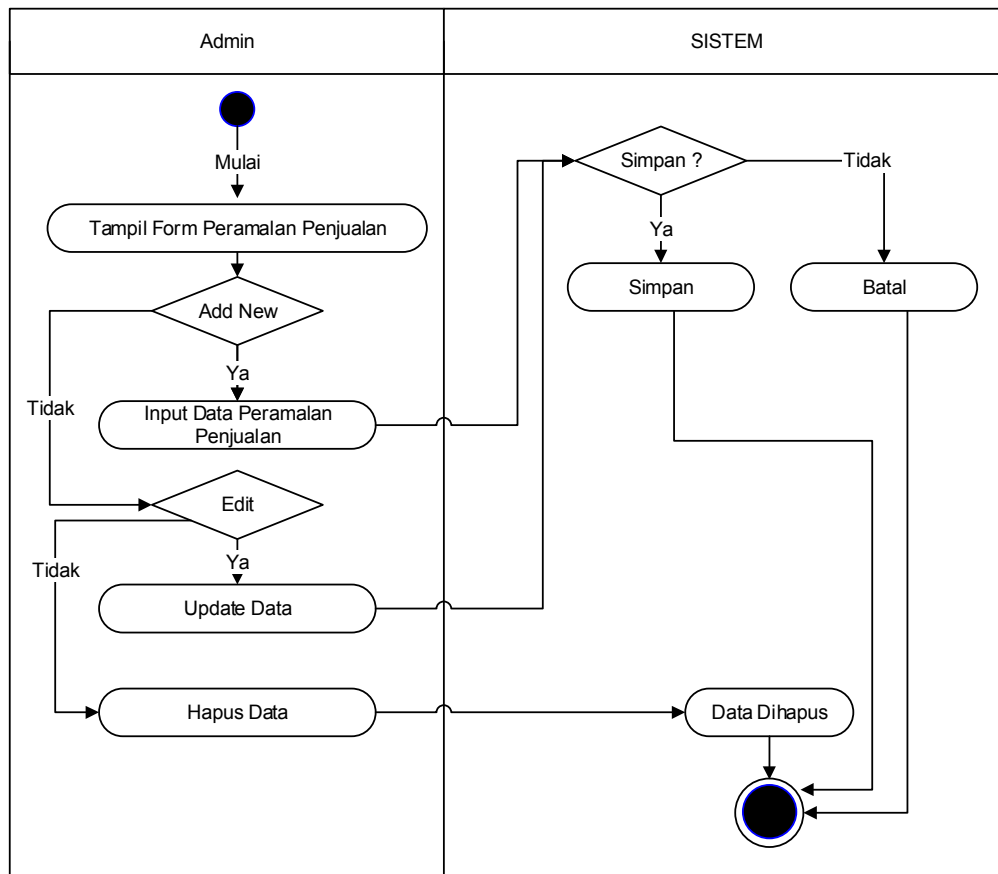
Aktifitas sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data pesanan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.6 berikut :



Gambar III.6. Activity Diagram Data Pesanan

4. *Activity Diagram* Data Peramalan Penjualan

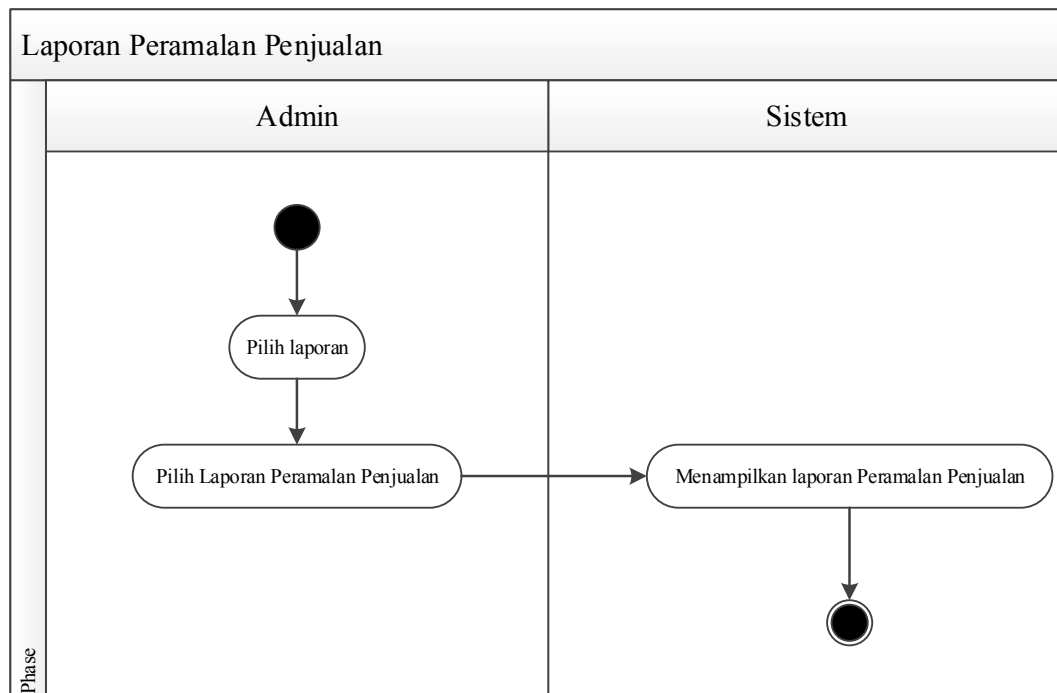
Aktifitas sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data peramalan Penjualan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.7 berikut :



Gambar III.7. Activity Diagram Data Peramalan Penjualan

5. Activity Diagram Laporan Peramalan Penjualan

Activity diagram laporan peramalan penjualan menggambarkan aktivitas admin dalam mencetak laporan penjualan. Bentuk activity diagram laporan peramalan penjualan dapat dilihat pada gambar III.13:



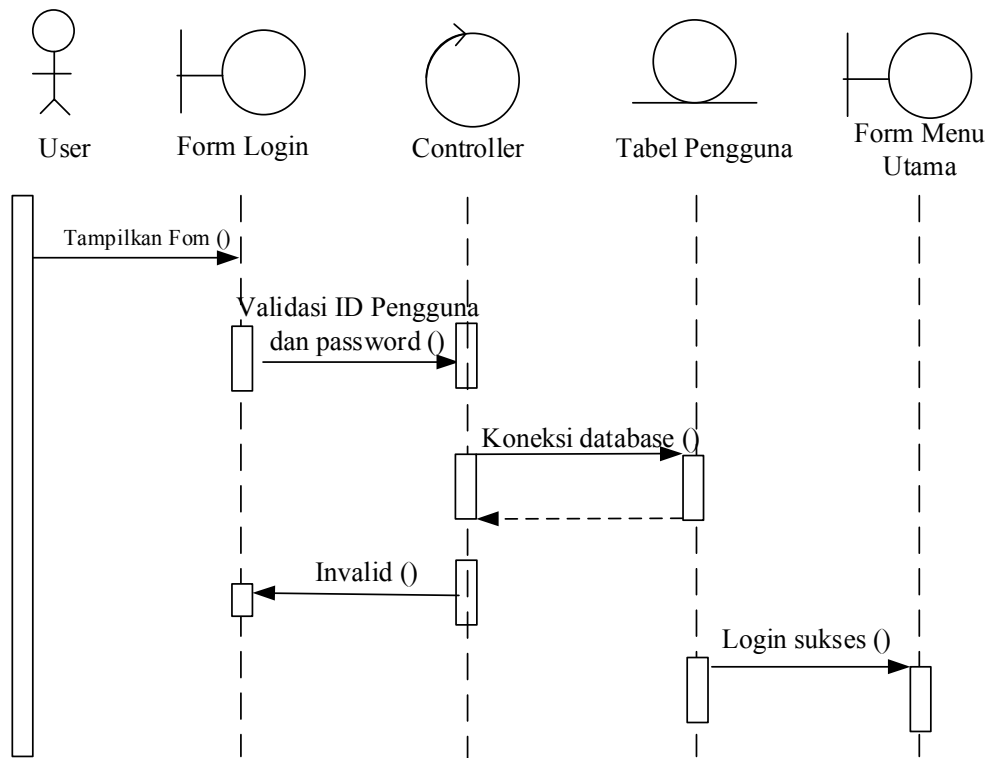
Gambar III.13. Activity Diagram Laporan Peramalan Penjualan

III.3.4. Sequence Diagram

Rangkaian kegiatan pada setiap terjadi *event* sistem digambarkan pada *sequence* diagram berikut:

1. Sequence Diagram Login

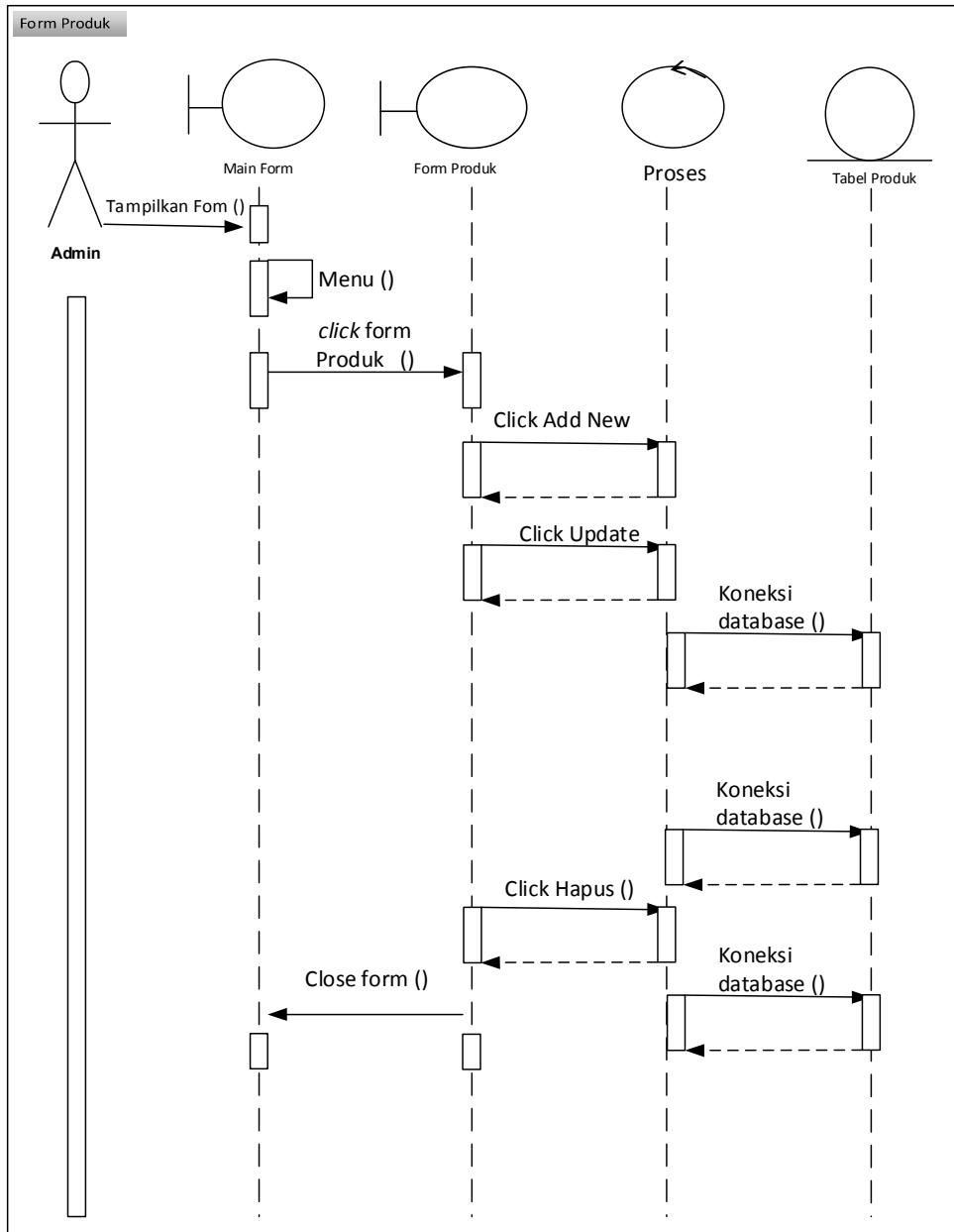
Serangkaian kinerja sistem *login* yang dilakukan oleh pakar dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.8 berikut:



Gambar III.8. Sequence Diagram Login

2. Sequence Diagram Produk

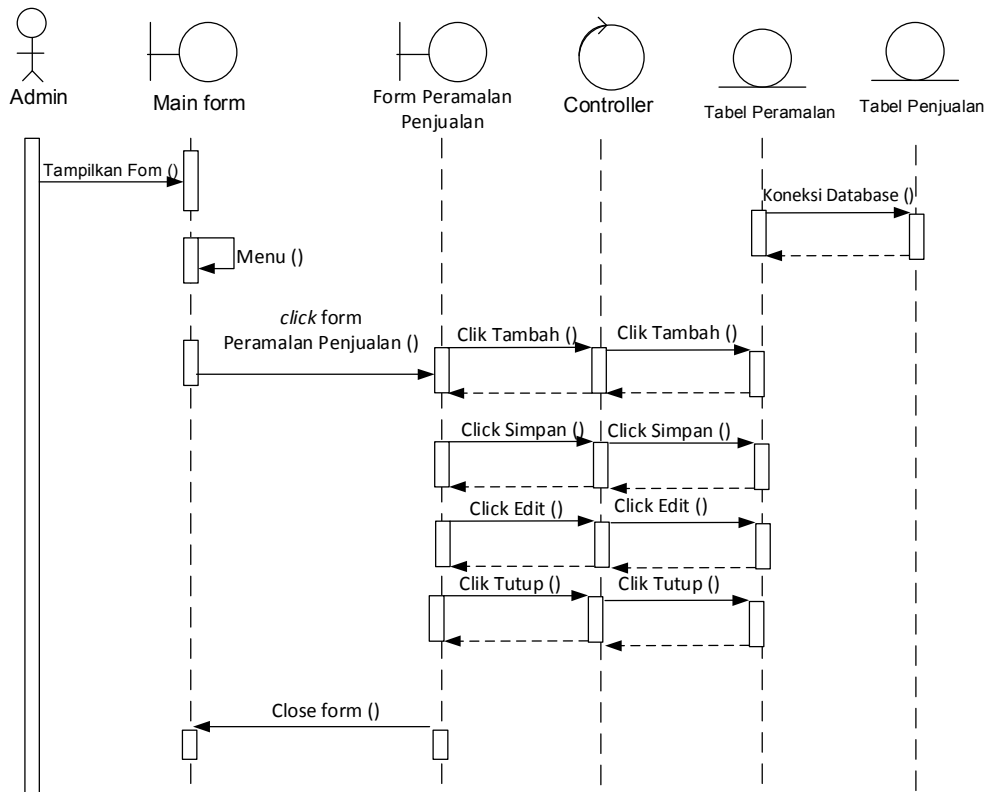
Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan produk dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.9 berikut :



Gambar III.9. Sequence Diagram Produk

3. Sequence Diagram Data Peramalan Penjualan

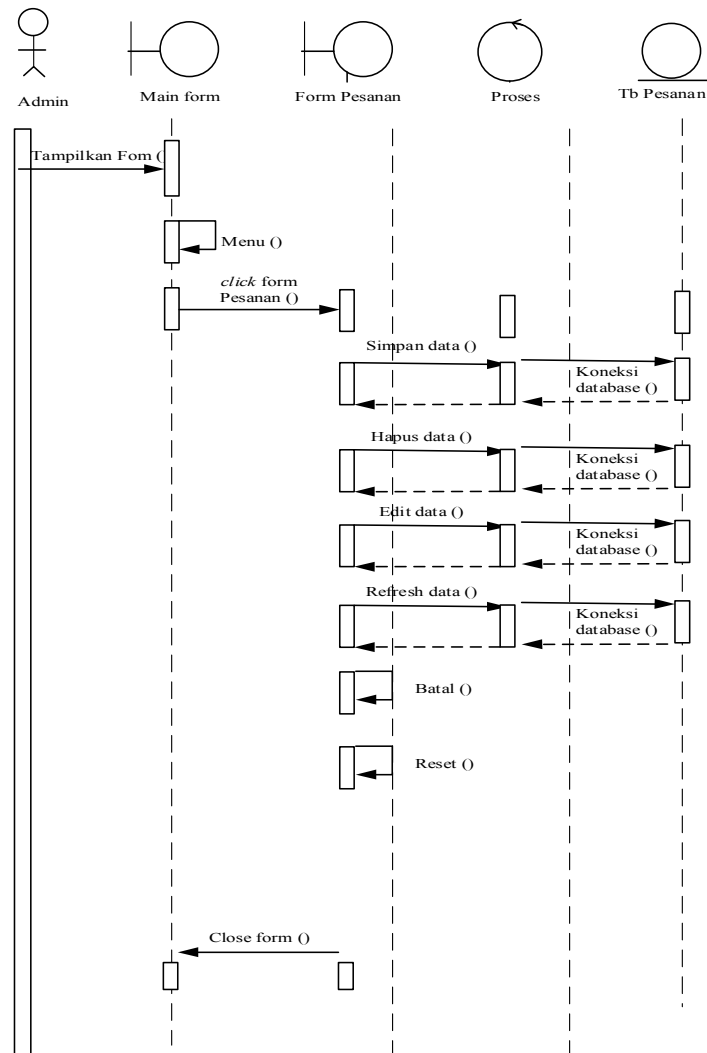
Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data peramalan Penjualan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.12 berikut :



Gambar III.12. Sequence Diagram Data Peramalan Penjualan

4. Sequence Diagram Data Pesanan

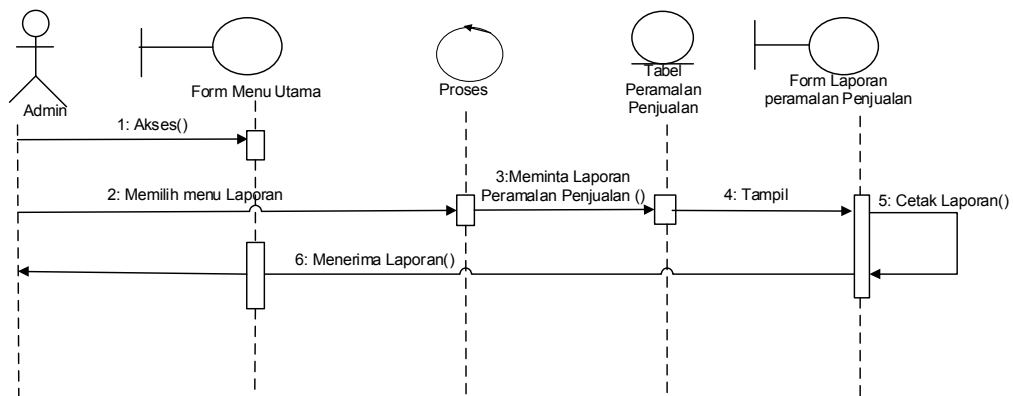
Sequence diagram ini adalah proses mengolah data pesanan yaitu *user* harus mengisi *form* penambahan data pesanan, mengubah data pesanan dan menghapus data pesanan kemudian data akan di kirim ke sistem untuk di simpan ke dalam *database*. *Sequence diagram* mengolah data pesanan ditunjukkan pada gambar III.14 berikut ini :



Gambar III.14. Sequence Diagram Data Pesanan

5. Sequence Diagram Laporan Peramalan Penjualan

Sequence diagram laporan Peramalan Penjualan menggambarkan interaksi antara admin dengan aplikasi dan database dalam mencetak laporan data Peramalan Penjualan. Bentuk sequence diagram laporan Peramalan Penjualan dapat dilihat pada gambar III.32 sebagai berikut:



Gambar III.32. Sequence Diagram Laporan Peramalan Penjualan

III.4. Desain Database

Desain basis data terdiri dari tahap melakukan perancangan normalisasi tabel dan merancang struktur tabel.

III.4.1. Normalisasi

Tahap normalisasi ini bertujuan untuk menghilangkan masalah berupa ketidakkonsistenan apabila dilakukannya proses manipulasi data seperti penghapusan, perubahan dan penambahan data sehingga data tidak ambigu.

III.4.1.1. Normalisasi Data Penjualan

Normalisasi data nilai dilakukan dengan beberapa tahap normalisasi sampai data nilai ini masuk ke tahap normal dimana tidak ada lagi redundansi data.

Berikut ini adalah tahapan normalisasinya:

1. Bentuk Tidak Normal

Bentuk tidak normal dari data nilai ditandai dengan adanya baris yang satu atau lebih atributnya tidak terisi, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.2 dibawah ini:

Tabel III.2. Data Tidak Normal

| No Penjualan | Tanggal Penjualan | ID Customer | ID Produk | Harga Rp | Stok | Jumlah Jual | Total Penjualan |
|--------------|-------------------|-------------|-----------|----------|------|-------------|-----------------|
| NPJ-01 | 12/01/18 | IDC-01 | IDP-01 | 56.000 | 36 | 60.000 | 78.000 |
| NPK-02 | | | | | | | |

2. Bentuk Normal Pertama (1NF)

Bentuk normal pertama dari data nilai merupakan bentuk tidak normal yang atribut kosongnya diisi sesuai dengan atribut induk dari *record* nya, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.3 di berikut ini:

Tabel III.3. Data Hasil Normal Pertama

| No Penjualan | Tanggal Penjualan | ID Customer | ID Produk | Harga Rp | Stok | Jumlah Jual | Total Penjualan |
|--------------|-------------------|-------------|-----------|----------|------|-------------|-----------------|
| NPJ-01 | 12/01/18 | IDC-01 | IDP-01 | 56.000 | 36 | 60.000 | 78.000 |
| NPK-02 | 12/01/18 | IDC-01 | IDP-01 | 56.000 | 36 | 60.000 | 78.000 |

3. Bentuk Normal Kedua (2NF)

Bentuk normal kedua dari data nilai merupakan bentuk normal pertama, dimana telah dilakukan pemisahan data sehingga tidak adanya ketergantungan parsial. Setiap data memiliki kunci primer untuk membuat relasi antar data, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.4 berikut ini:

Tabel III.4. Data Hasil 2NF

| No Penjualan | ID Produk | Harga Rp | Stok | Jumlah Jual | Total Penjualan |
|--------------|-----------|----------|------|-------------|-----------------|
| NPJ-01 | IDP-01 | 56.000 | 36 | 60.000 | 78.000 |
| NPK-02 | IDP-01 | 56.000 | 36 | 60.000 | 78.000 |

| ID Customer | Nama Customer | Alamat | Telepon |
|-------------|---------------|--------|--------------|
| IDC-01 | Lia | Medan | 082165425093 |

III.5. Desain Tabel

Setelah melakukan tahap normalisasi, maka tahap selanjutnya yang dikerjakan yaitu merancang struktur tabel pada basis data sistem yang akan dibuat, berikut ini merupakan rancangan struktur tabel tersebut:

1. Struktur Tabel Pengguna

Tabel pengguna digunakan untuk menyimpan data IDPengguna, Password, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.5 di bawah ini:

Tabel III.5. Rancangan Tabel Pengguna

| Nama Database | Ptgodel | | | |
|---------------|------------|------------|--------------|--------------------|
| Nama Tabel | Tbuser | | | |
| No | Nama Field | Tipe Data | Boleh Kosong | Kunci |
| 1. | IDUser | Nchar (10) | Tidak | <i>Primary Key</i> |
| 2. | Password | Nchar (10) | Tidak | - |

2. Struktur Tabel Pesanan

Tabel Pesanan digunakan untuk menyimpan data, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.5 di bawah ini:

Tabel III.5. Rancangan Tabel Pesanan

| Nama Database | Ptgodel | | | |
|---------------|------------|-------------|--------------|--------------------|
| Nama Tabel | Tbpesanan | | | |
| No | Nama Field | Tipe Data | Boleh Kosong | Kunci |
| 1. | IdPesanan | Int | Tidak | <i>Primary Key</i> |
| 2. | idProduk | Int | Tidak | <i>Foreign Key</i> |
| 3. | tglPesan | Date | Tidak | - |
| 4. | Nama | Varchar(50) | Tidak | - |

| | | | | |
|----|-------------|--------------|-------|---|
| 5. | Alamat | Varchar(100) | Tidak | - |
| 6. | Kategori | Varchar(20) | Tidak | - |
| 7. | namaproduk | Varchar(50) | Tidak | - |
| 8. | Harga | Int | Tidak | - |
| 9. | JumlahPesan | Int | Tidak | - |

3. Struktur Tabel Produk

Tabel produk digunakan untuk menyimpan data produk selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.7 di bawah ini:

Tabel III.7 Rancangan Tabel Produk

| Nama <i>Database</i> | | Ptgodel | | |
|----------------------|------------|---------------|--------------|--------------------|
| Nama Tabel | | tbproduk | | |
| No | Nama Field | Tipe Data | Boleh Kosong | Kunci |
| 1. | idProduk | Int | Tidak | <i>Primary Key</i> |
| 2. | Kategori | Varchar (20) | Tidak | - |
| 3. | namaproduk | Varchar (100) | Tidak | - |
| 4. | Harga | Int | Tidak | - |

4. Struktur Tabel Penjualan

Tabel Penjualan digunakan untuk menyimpan data Penjualan selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.8 di bawah ini:

Tabel III.8. Rancangan Tabel Penjualan

| Nama <i>Database</i> | | Ptgodel | | |
|----------------------|------------|-------------|--------------|-------|
| Nama Tabel | | tbpenjualan | | |
| No | Nama Field | Tipe Data | Boleh Kosong | Kunci |

| | | | | |
|----|--------------|-------------|-------|--------------------|
| 1. | NoPenjualan | Int | Tidak | <i>Primary Key</i> |
| 2. | TglPenjualan | Date | Tidak | - |
| 3. | IdPesanan | Int | Tidak | <i>Foreign Key</i> |
| 4. | namaproduk | Int | Tidak | - |
| 5. | Kategori | Varchar(20) | Tidak | - |
| 6. | Harga | Int | Tidak | - |
| 7. | jumlahPesan | Int | Tidak | - |
| 8. | Total_Harga | Int | Tidak | - |

5. Struktur Tabel Peramalan

Tabel peramalan digunakan untuk menyimpan data peramalan selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.9 di bawah ini:

Tabel III.9. Rancangan Tabel Peramalan

| Nama <i>Database</i> | Ptgodel | | | |
|----------------------|-------------|--------------|--------------|--------------------|
| Nama Tabel | tbperamalan | | | |
| No | Nama Field | Tipe Data | Boleh Kosong | Kunci |
| 1. | NoPeramalan | Int | Tidak | <i>Primary Key</i> |
| 2. | Kategori | Varchar (50) | Tidak | \- |
| 3. | Event | Varchar(50) | Tidak | - |
| 4. | Tahun_1 | Int | Tidak | - |
| 5. | Bobot1 | Float | Tidak | - |
| 6. | Indeks1 | Float | Tidak | - |
| 7. | Tahun_2 | Int | Tidak | - |
| 8. | Bobot2 | Float | Tidak | - |
| 9. | Indeks2 | Float | Tidak | - |

| | | | | |
|-----|-------------|-------|-------|---|
| 10. | Tahun_3 | Int | Tidak | - |
| 11. | Bobot3 | Float | Tidak | - |
| 12. | Indeks3 | Float | Tidak | - |
| 13. | Grup_Indeks | Float | Tidak | - |

III.6. Desain *User Interface*

Tahap perancangan berikutnya yaitu desain sistem secara detail yang meliputi desain *output* sistem dan desain *input* sistem.

1. Desain Form *Login*

Berikut adalah tampilan form *login* yang dilakukan oleh user dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.13 berikut:

The image shows a simple login form with a title 'Form Login'. It features two input fields: one for 'Username' and one for 'Password'. Below the password field is a button labeled 'Masuk' (Login).

Gambar III.13. Desain Form *Login*

2. Desain Form Menu Utama

Berikut adalah tampilan form yang dilakukan oleh admin pada pengolahan menu utama dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.14 berikut :

Menu Utama

Tambah Produk

Daftar Produk

Data Pesanan

Metode Peramalan

LOGOUT

Silahkan Pilih Menu Diatas

Gambar III.14. Desain Form Menu Utama

3. Tampilan Input Pesanan

Tampilan Form yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data dapat Pesanan diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.24 berikut :

Input Data Pemesanan

Id Produk

Nama Pemesan

Alamat Pemesan

Tanggal

Jumlah Pemesan

Tambah

Menu Utama

Gambar III.24. Tampilan Input Data Pesanan

4. Desain Form Data Produk

Berikut adalah tampilan form yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data Produk dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.15 berikut :

Input Data Produk

Kategori Produk

Nama Produk

Harga

Tambah Produk

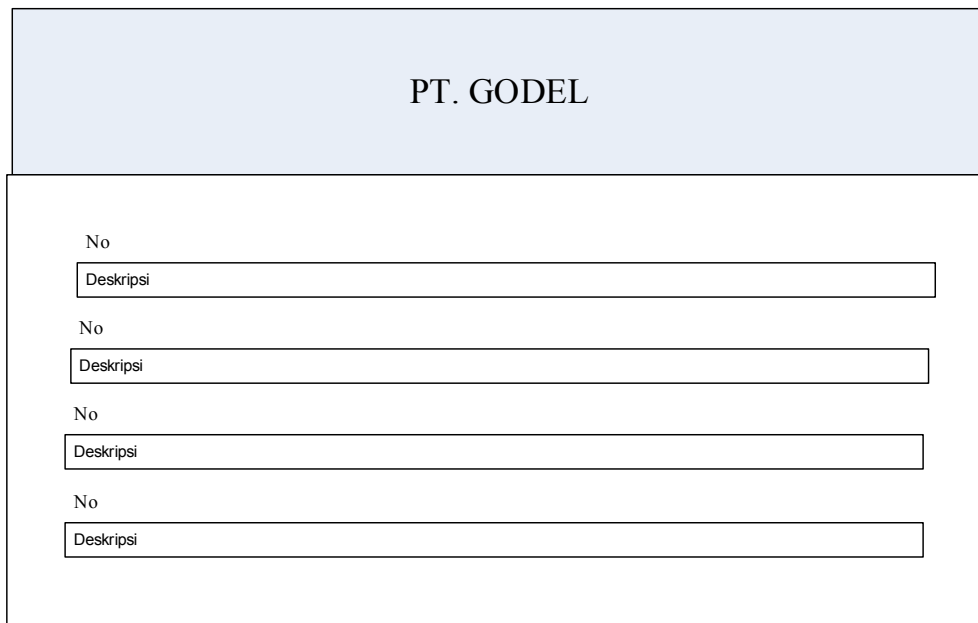
Daftar Produk

Menu Utama

Gambar III.15. Desain Form Data Produk

5. Desain Form Data Daftar Produk

Berikut adalah tampilan form yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data Daftar Produk dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.15 berikut :



| PT. GODEL | |
|-----------|--|
| No | <input type="text" value="Deskripsi"/> |
| No | <input type="text" value="Deskripsi"/> |
| No | <input type="text" value="Deskripsi"/> |
| No | <input type="text" value="Deskripsi"/> |

Gambar III.15. Desain Form Data Daftar Produk

6. Desain Form Data Peramalan

Berikut adalah tampilan form yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data Peramalan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.17 berikut :

The image shows a web form titled "Input Data Peramalan". It contains the following elements:

- Two dropdown menus: "Pilih Event" and "Pilih Kategori".
- Three buttons: "Tahun1", "Tahun2", and "Tahun3".
- Three large blue buttons: "Proses", "Menu Utama", and "Tampil Hasil Metode".

Gambar III.17. Desain Form Data Peramalan

7. Desain Form Laporan Peramalan Penjualan

Berikut adalah tampilan form laporan Peramalan Penjualan yang dilakukan oleh admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.22 berikut:

