

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1 Analisis Masalah

Analisis masalah bertujuan untuk mengidentifikasi serta mengevaluasi permasalahan-permasalahan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikan pada sistem yang ada. Berdasarkan pengamatan dan wawancara yang penulis lakukan pada RSUD Wulan Windy, penulis menemukan beberapa permasalahan terkait pengambilan keputusan dalam tumbuh kembang balita. Permasalahan tersebut di antaranya adalah :

1. Masih sulitnya dalam menganalisis pertumbuhan kembangan balita pada Rumah Sakit Umum Wulan Windy.
2. Belum adanya sistem yang dirancang dengan metode MOORA (*Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis*) Pada RSUD Wulan Windy.
3. Belum ada ketentuan kriteria dalam menganalisis tumbuh kembang balita pada RSUD Wulan Windy.
4. Belum adanya penerapan Metode MOORA (*Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis*) dalam tumbuh kembang balita pada Rumah Sakit Umum Wulan Windy.

Oleh karena itu, untuk memberikan kemudahan dan proses yang cepat kepada RSUD Wulan Windy dalam menganalisis tumbuh kembang balita maka

penulis akan membangun sebuah sistem dengan menerapkan metode pengambilan keputusan yaitu metode MOORA. Adapun bahasa pemrograman yang akan digunakan adalah *PHP (Hypertext Preprocessor)* dengan didukung mesin *database MySQL (My Structure Query Language)*.

III.2 Penerapan Metode MOORA

Langkah-langkah penerapan metode MOORA dalam SPK pemilihan tumbuh kembang balita terbaik dapat digambarkan dalam bentuk Flowchart sebagai berikut :



Gambar III.1 Flowchart Algoritma MOORA.

Sesuai dengan *flowchart* pada gambar diatas, maka dapat dijelaskan tahapannya sebagai berikut :

1. Set Kriteria

Kriteria yang menjadi pengujian yaitu asupan gizi, pola makan, Imunisasi, dan Pola Istirahat. Adapun bobot setiap kriteria ditentukan berdasarkan kebijakan dari pihak perusahaan. Tabel III.1 berikut ini merupakan kriteria dan bobot yang telah ditentukan oleh pihak perusahaan.

Tabel III.1 Kriteria Tumbuh Kembang Balita

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot
1	Asupan Gizi	40%
2	Pola Makan	30%
3	Imunisasi	20%
4	Pola Istirahat	10%

2. Set Subkriteria

Subkriteria merupakan bagian dari setiap kriteria yang digunakan untuk penilaian. Setiap kriteria memiliki beberapa subkriteria yang dapat dijelaskan sebagai berikut :

a. Asupan Gizi

Subkriteria dari asupan gizi dapat dilihat pada tabel III.2.

Tabel III.2 Asupan Gizi

Hasil	Bobot	Keterangan
< 50 %	1	Kurang Baik
50 – 70	2	Cukup
71 – 85	3	Baik
86 – 100	4	Sangat Baik

b. Pola Makan

Subkriteria dari pola makan dapat dilihat pada tabel III.3.

Tabel III.3 Pola Makan

Objek	Bobot
Sangat Baik	4
Baik	3
Cukup	2
Buruk	1

c. Imunisasi

Subkriteria dari imunisasi dapat dilihat pada tabel III.4.

Tabel III.4. Imunisasi

Objek	Bobot
Sangat Baik	4
Baik	3
Cukup	2
Buruk	1

d. Pola Istirahat

Subkriteria dari pola istirahat dapat dilihat pada tabel III.5.

Tabel III.5. Pola Istirahat

Objek	Bobot
Sangat Baik	4
Baik	3
Cukup	2
Buruk	1

3. Alternatif

Alternatif untuk memberikan penilaian terhadap tumbuh kembang balita berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Data tumbuh kembang balita yang akan dinilai dapat dilihat pada tabel III.6 berikut ini.

Tabel III.6 Data Alternatif

No	Nama Balita	Asupan Gizi	Pola Makan	Imunisasi	Pola Istirahat
M001	Lian	75%	Baik	Baik	Cukup
M002	Ayu	60%	Buruk	Sangat Baik	Cukup
M003	Bill	80%	Baik	Cukup	Buruk
M004	Andrea	70%	Baik	Sangat Baik	Baik
M005	Theresia	87%	Buruk	Baik	Sangat Baik

4. Konversi nilai tumbuh kembang balita

Data penilaian tumbuh kembang balita selanjutnya dikonversi nilai setiap kriteriannya dalam bentuk bobot nilai seperti pada tabel III.7 berikut.

Tabel III.7 Data Bobot Penilaian

No	Nama Balita	Asupan Gizi	Pola Makan	Imunisasi	Pola Istirahat
M001	Lian	3	3	3	2
M002	Ayu	2	1	4	2
M003	Bill	3	3	2	1
M004	Andrea	2	3	4	3
M005	Theresia	4	1	3	4

6. Matriks Keputusan

Membuat matrik keputusan xij berdasarkan tabel III.7 sebagai berikut:

$$X = \begin{bmatrix} 3 & 3 & 3 & 2 \\ 2 & 1 & 4 & 2 \\ 3 & 3 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 4 & 3 \\ 4 & 1 & 3 & 4 \end{bmatrix}$$

7. Menentukan matrik yang dinormalisasi dengan menggunakan rumus :

$$X_{ij}^* = X_{ij} / \sqrt{[\sum_{i=1}^m X_{ij}^2]}$$

Adapun langkah-langkah perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} X_{11} &= \frac{3}{\sqrt{3^2+2^2+3^2+2^2+4^2}} \\ &= \frac{3}{\sqrt{42}} = \frac{3}{6,48} \\ &= 0,463 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X_{21} &= \frac{2}{\sqrt{3^2+2^2+3^2+2^2+4^2}} \\ &= \frac{2}{\sqrt{42}} = \frac{2}{6,48} \\ &= 0,309 \end{aligned}$$

$$X_{31} = \frac{3}{\sqrt{3^2+2^2+3^2+2^2+4^2}}$$

$$= \frac{3}{\sqrt{42}} = \frac{3}{6,48}$$

$$= 0,463$$

$$X_{41} = \frac{2}{\sqrt{3^2+2^2+3^2+2^2+4^2}}$$

$$= \frac{2}{\sqrt{42}} = \frac{2}{6,48}$$

$$= 0,309$$

$$X_{51} = \frac{4}{\sqrt{3^2+2^2+3^2+2^2+4^2}}$$

$$= \frac{4}{\sqrt{42}} = \frac{4}{6,48}$$

$$= 0,617$$

$$X_{12} = \frac{3}{\sqrt{3^2+1^2+3^2+3^2+1}}$$

$$= \frac{3}{\sqrt{29}} = \frac{3}{5,385}$$

$$= 0,557$$

$$X_{22} = \frac{1}{\sqrt{3^2+1^2+3^2+3^2+1}}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{29}} = \frac{1}{5,385}$$

$$= 0,186$$

$$X_{32} = \frac{3}{\sqrt{3^2+1^2+3^2+3^2+1}}$$

$$= \frac{3}{\sqrt{29}} = \frac{3}{5,385}$$

$$= 0,557$$

$$X_{42} = \frac{3}{\sqrt{3^2+1^2+3^2+3^2+1}}$$

$$= \frac{3}{\sqrt{29}} = \frac{3}{5,385}$$

$$= 0,557$$

$$X_{52} = \frac{1}{\sqrt{3^2+1^2+3^2+3^2+1}}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{29}} = \frac{1}{5,385}$$

$$= 0,186$$

$$X_{13} = \frac{3}{\sqrt{3^2+4^2+2^2+4^2+3^2}}$$

$$= \frac{3}{\sqrt{54}} = \frac{3}{7,348}$$

$$= 0,408$$

$$X_{23} = \frac{4}{\sqrt{3^2+4^2+2^2+4^2+3^2}}$$

$$= \frac{4}{\sqrt{54}} = \frac{4}{7,348}$$

$$= 0,544$$

$$X_{33} = \frac{2}{\sqrt{3^2+4^2+2^2+4^2+3^2}}$$

$$= \frac{2}{\sqrt{54}} = \frac{2}{7,348}$$

$$= 0,272$$

$$X_{43} = \frac{4}{\sqrt{3^2+4^2+2^2+4^2+3^2}}$$

$$= \frac{4}{\sqrt{54}} = \frac{4}{7,348}$$

$$= 0,544$$

$$X_{53} = \frac{3}{\sqrt{3^2+4^2+2^2+4^2+3^2}}$$

$$= \frac{3}{\sqrt{54}} = \frac{3}{7,348}$$

$$= 0,408$$

$$X_{14} = \frac{2}{\sqrt{2^2+2^2+1^2+3^2+4^2}}$$

$$= \frac{2}{\sqrt{34}} = \frac{2}{5,83}$$

$$= 0,343$$

$$X_{24} = \frac{2}{\sqrt{2^2+2^2+1^2+3^2+4^2}}$$

$$= \frac{2}{\sqrt{34}} = \frac{2}{5,83}$$

$$= 0,343$$

$$X_{34} = \frac{1}{\sqrt{2^2+2^2+1^2+3^2+4^2}}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{34}} = \frac{1}{5,83}$$

$$= 0,171$$

$$X_{44} = \frac{3}{\sqrt{2^2+2^2+1^2+3^2+4^2}}$$

$$= \frac{3}{\sqrt{34}} = \frac{3}{5,83}$$

$$= 0,514$$

$$X_{54} = \frac{4}{\sqrt{2^2+2^2+1^2+3^2+4^2}}$$

$$= \frac{4}{\sqrt{34}} = \frac{4}{5,83}$$

$$= 0,686$$

Hasil perhitungan dari normalisasi matrik X^*_{ij} adalah :

$$y = \begin{bmatrix} 0,463 & 0,557 & 0,408 & 0,343 \\ 0,309 & 0,186 & 0,544 & 0,343 \\ 0,463 & 0,557 & 0,272 & 0,171 \\ 0,309 & 0,557 & 0,544 & 0,514 \\ 0,617 & 0,186 & 0,408 & 0,686 \end{bmatrix}$$

8. Menghitung nilai optimasi (max – min)

Setelah hasil perhitungan dari normalisasi matrik X^*_{ij} didapatkan dilanjutkan dengan menghitung matriks normalisasi terbobot

$$y_i = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n w_j x_{ij}^*$$

$$W_{j,1} = 0,4 * 0,463 = 0,185$$

$$W_{j1,2} = 0,3 * \mathbf{0,557} = 0,167$$

$$W_{j1,3} = 0,2 * 0,408 = 0,082$$

$$W_{j1,4} = 0,1 * 0,343 = 0,034$$

$$W_{j2,1} = 0,4 * \mathbf{0,309} = 0,124$$

$$W_{j2,2} = 0,3 * \mathbf{0,186} = 0,056$$

$$W_{j2,3} = 0,2 * 0,544 = 0,109$$

$$W_{j2,4} = 0,1 * 0,343 = 0,034$$

$$W_{j3,1} = 0,4 * \mathbf{0,463} = 0,185$$

$$W_{j3,2} = 0,3 * \mathbf{0,557} = 0,167$$

$$W_{j3,3} = 0,2 * 0,272 = 0,054$$

$$W_{j3,4} = 0,1 * 0,171 = 0,017$$

$$W_{j4,1} = 0,4 * \mathbf{0,309} = 0,124$$

$$W_{j4,2} = 0,3 * \mathbf{0,557} = 0,167$$

$$W_{j4,3} = 0,2 * 0,544 = 0,109$$

$$W_{j4,4} = 0,1 * 0,514 = 0,051$$

$$W_{j5,1} = 0,4 * \mathbf{0,617} = 0,247$$

$$W_{j5,2} = 0,3 * \mathbf{0,186} = 0,056$$

$$W_{j5,3} = 0,2 * 0,408 = 0,082$$

$$W_{j5,4} = 0,1 * 0,686 = 0,069$$

Hasilnya dapat dilihat pada matrik berikut :

$$x = \begin{bmatrix} 0,185 & 0,167 & 0,082 & 0,034 \\ 0,124 & 0,056 & 0,109 & 0,034 \\ 0,185 & 0,167 & 0,054 & 0,017 \\ 0,124 & 0,167 & 0,109 & 0,051 \\ 0,247 & 0,056 & 0,082 & 0,069 \end{bmatrix}$$

Setelah hasil normalisasi terbobot didapatkan dilanjutkan dengan menghitung nilai optimasi (Max – Min) :

$$\begin{aligned} W1 &= (X_{1,1} + X_{1,2} + X_{1,3} + X_{1,4}) - (0) \\ &= 0,185 + 0,167 + 0,082 + 0,034 \\ &= 0,468 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W2 &= (X_{2,1} + X_{2,2} + X_{2,3} + X_{2,4}) - (0) \\ &= 0,124 + 0,056 + 0,109 + 0,034 \\ &= 0,322 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W3 &= (X_{3,1} + X_{3,2} + X_{3,3} + X_{3,4}) - (0) \\ &= 0,185 + 0,167 + 0,054 + 0,017 \\ &= 0,424 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W4 &= (X_{4,1} + X_{4,2} + X_{4,3} + X_{4,4}) - (0) \\ &= 0,124 + 0,167 + 0,109 + 0,051 \\ &= 0,451 \end{aligned}$$

$$W5 = (X_{5,1} + X_{5,2} + X_{5,3} + X_{5,4}) - (0)$$

$$= 0,247 + 0,056 + 0,082 + 0,069$$

$$= 0,453$$

9. Perangkingan nilai Y_i

Alternatif terbaik adalah alternative yang memiliki nilai optimasi tertinggi. Hasil dari penghitungan nilai optimasi dan pemeringkatan alternatif ditunjukkan pada Tabel III.8 berikut.

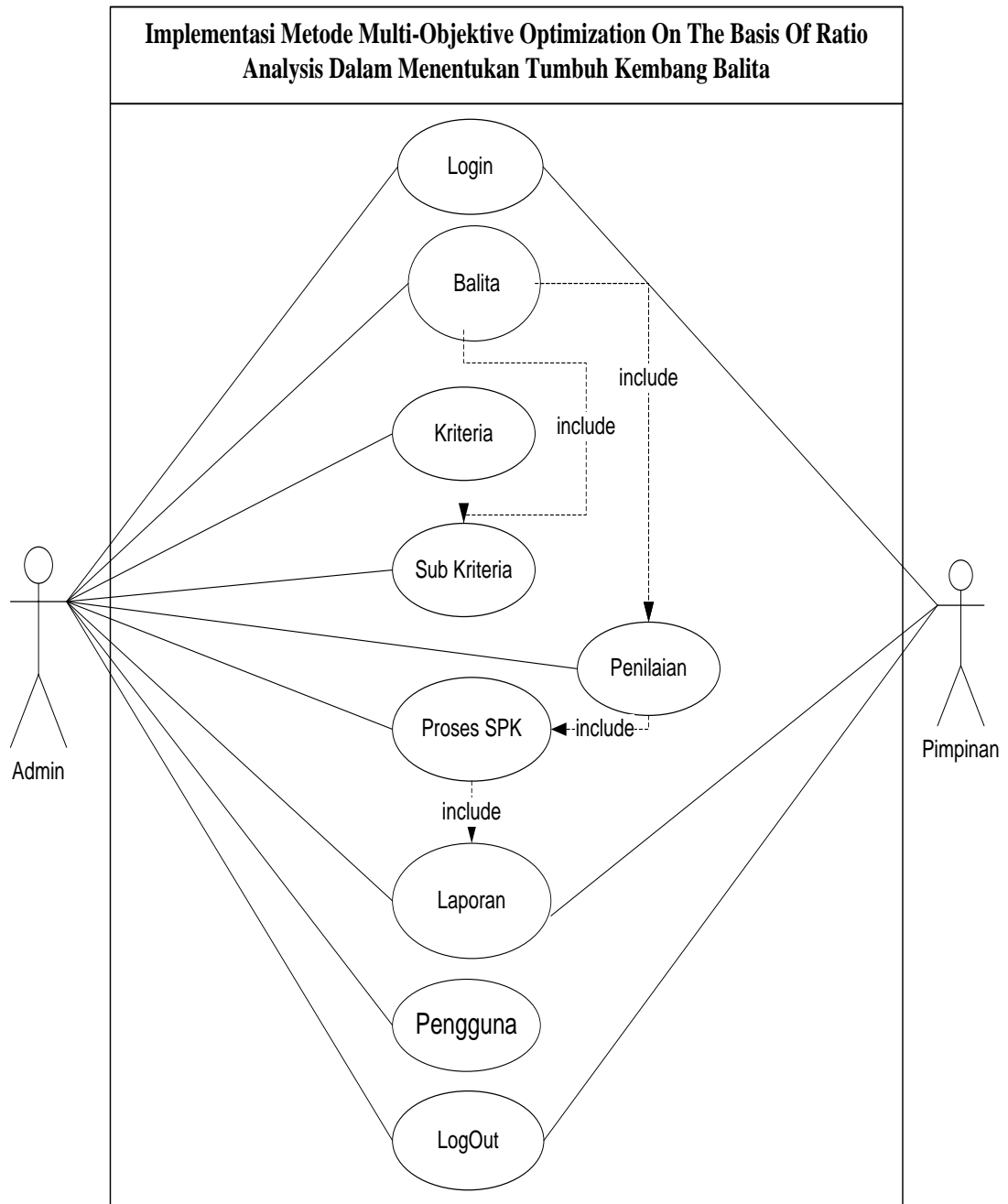
Tabel III.8. Hasil Perankingan Nilai Optimasi (Max-Min)

Kode	Alternatif	TOTAL	Rangking
M001	Lian	0,468	1
M005	Theresia	0,453	2
M004	Andrea	0,451	3
M003	Bill	0,424	4
M002	Ayu	0,322	5

Maka hasil dari analisis tumbuh kembang balita terbaik pada Rumah Sakit Umum Wulan Windy menggunakan metode MOORA yang mendapatkan nilai tertinggi ialah Lian.

III.3.1 Use Case Diagram

Secara garis besar, bisnis proses sistem yang akan dirancang digambarkan dengan *use case diagram* yang terdapat pada Gambar III.2 berikut :



Gambar III.2 Use Case Diagram Implementasi Metode *Multi-Objektive Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* Dalam Menentukan Tumbuh Kembang Balita

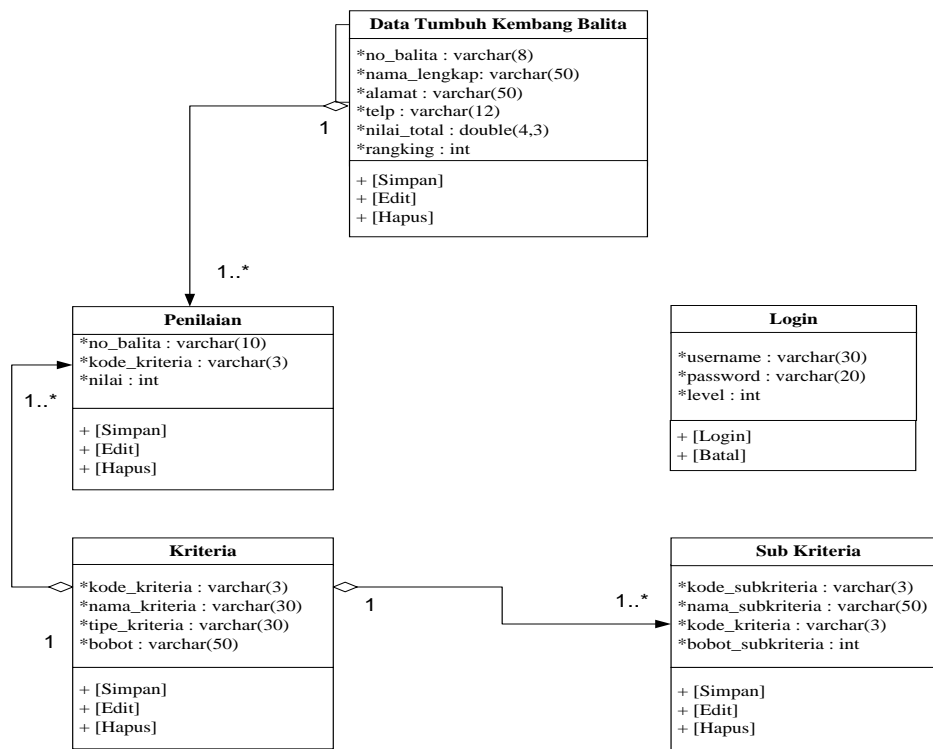
**Tabel III.9. Narasi Use Case Implementasi Metode Multi-Objektive
Optimization On The Basis Of Ratio Analysis Dalam Menentukan Tumbuh
Kembang Balita**

Aktor	Use Case	Deskripsi
Admin / Pimpinan	<i>Login</i>	Untuk dapat mengakses menu data tumbuh kembang balita, data kriteria, data sub kriteria, form penilaian, form proses spk, form laporan spk, data pengguna dan logout sistem. Ketika user ingin masuk ke sistem yang dirancang user harus memiliki username dan password yang sesuai pada table yang dirancang.
Admin	Data Tumbuh kembang balita	Untuk dapat mengelola data tumbuh kembang balita, yaitu Admin
Admin	Data Kriteria	Untuk dapat mengetahui kriteria – kriteria yang digunakan dalam tumbuh kembang balita terbaik setiap bulannya

Admin	Data Sub Kriteria	Sub Kriteria adalah point – point yang terdapat dalam setiap kriteria yang digunakan
Admin	Penilaian	Untuk dapat mengetahui nilai – nilai tumbuh kembang balita.
Admin	Proses SPK	Sistem yang digunakan dalam untuk menganalisis tumbuh kembang balita
Admin / Pimpinan	Laporan SPK	Admin/Pimpinan dapat mengetahui hasil – hasil penilaian tumbuh kembang balita terbaik.
Admin / Pimpinan	Logout Sistem	Untuk dapat keluar dari system yang dirancang

III.3.2 Class Diagram

Rancangan kelas-kelas yang akan digunakan pada Implementasi Metode *Multi-Objektive Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* Dalam Tumbuh Kembangan Balita akan dirancang dapat dilihat pada gambar III.3 berikut.



Gambar III.3 Class Diagram Sistem Pendukung Keputusan

Keterangan :

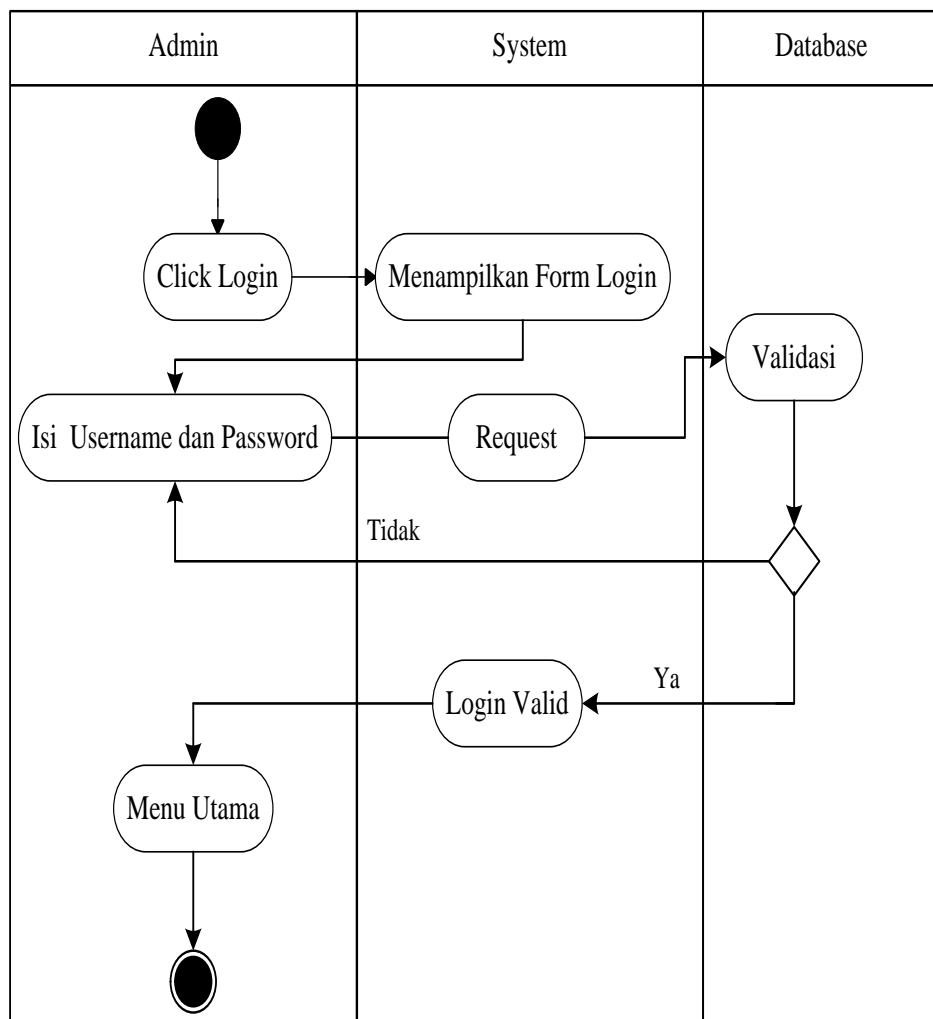
- a. *Class / table* penilaian tidak dapat berdiri sendiri tanpa adanya *class/table* tumbuh kembang balita dan *class/table* kriteria. Begitu juga *class/table* sub kriteria tidak dapat berdiri sendiri tanpa adanya *class/table* kriteria.
- b. *Class / table* kriteria dan sub kriteria menjadi objek dalam melakukan penilaian pemilihan tumbuh kembang balita terbaik.

III.3.3 Activity Diagram

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

1. Activity Diagram Login Pada Admin

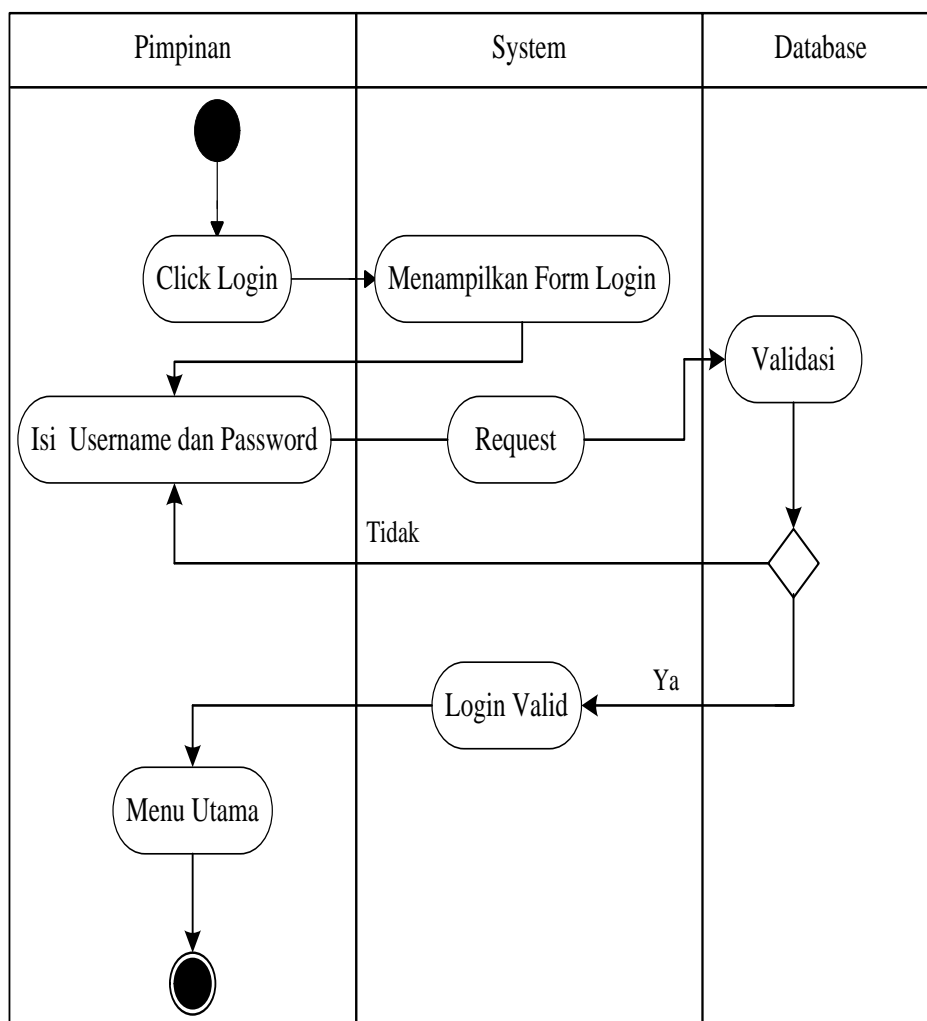
Aktivitas *Login* pada admin yang dilakukan oleh admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state*, dimulai dari memasukkan *username*, *password* dan memilih *level user* jika akun *valid* maka sistem akan mengaktifkan menu administrator, sedangkan jika tidak *valid*, maka tampilkan pesan kesalahan yang ditunjukkan pada gambar III.4 berikut.



Gambar III.4 Activity Diagram Login Pada Admin

2. Activity Diagram Login Pada Pimpinan

Aktivitas *Login* pada pimpinan yang dilakukan oleh pimpinan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state*, dimulai dari memasukkan *username*, *password* dan memilih *level user* jika akun *valid* maka sistem akan mengaktifkan menu administrator, sedangkan jika tidak *valid*, maka tampilkan pesan kesalahan yang ditunjukkan pada gambar III.5 berikut.



Gambar III.5 Activity Diagram Login Pada Pimpinan

3. *Activity Diagram* Data Tumbuh kembang balita Pada Admin

Aktivitas yang dilakukan adalah admin memilih Menu Data tumbuh kembang balita. Sistem akan menampilkan *form* Data Tumbuh kembang balita. Admin melakukan pengisian data, selanjutnya memilih tombol perintah sesuai dengan kebutuhan. Tombol Simpan untuk menyimpan data, *Edit* untuk merubah data, Hapus untuk menghapus data Batal untuk membatalkan pengisian data (mengosongkan *form*). Hal ini dapat dilihat seperti yang ditunjukkan pada gambar III.6 berikut :

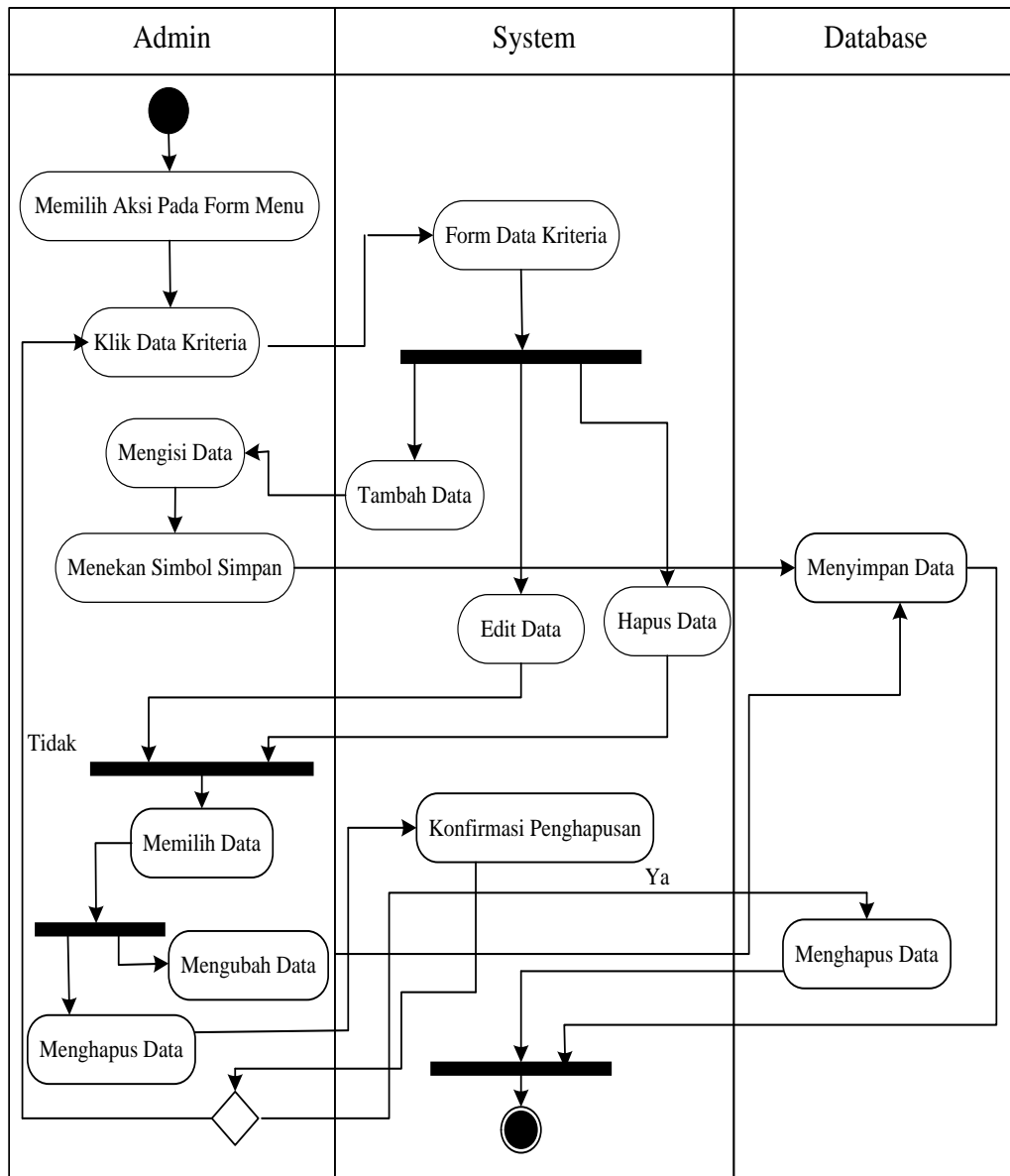


Gambar III.6 Activity Diagram Data Tumbuh Kembang Balita Pada Admin

4. Activity Diagram Menu Data Kriteria Pada Admin

Aktivitas yang dilakukan adalah admin memilih Menu Data Kriteria. Sistem akan menampilkan *form* Data Kriteria. Admin melakukan pengisian data, selanjutnya memilih tombol perintah sesuai dengan kebutuhan. Tombol Simpan untuk menyimpan data, *Edit* untuk merubah data, Hapus untuk menghapus data

Batal untuk membatalkan pengisian data (mengosongkan form). Hal ini dapat dilihat seperti yang ditunjukkan pada gambar III.7 berikut.

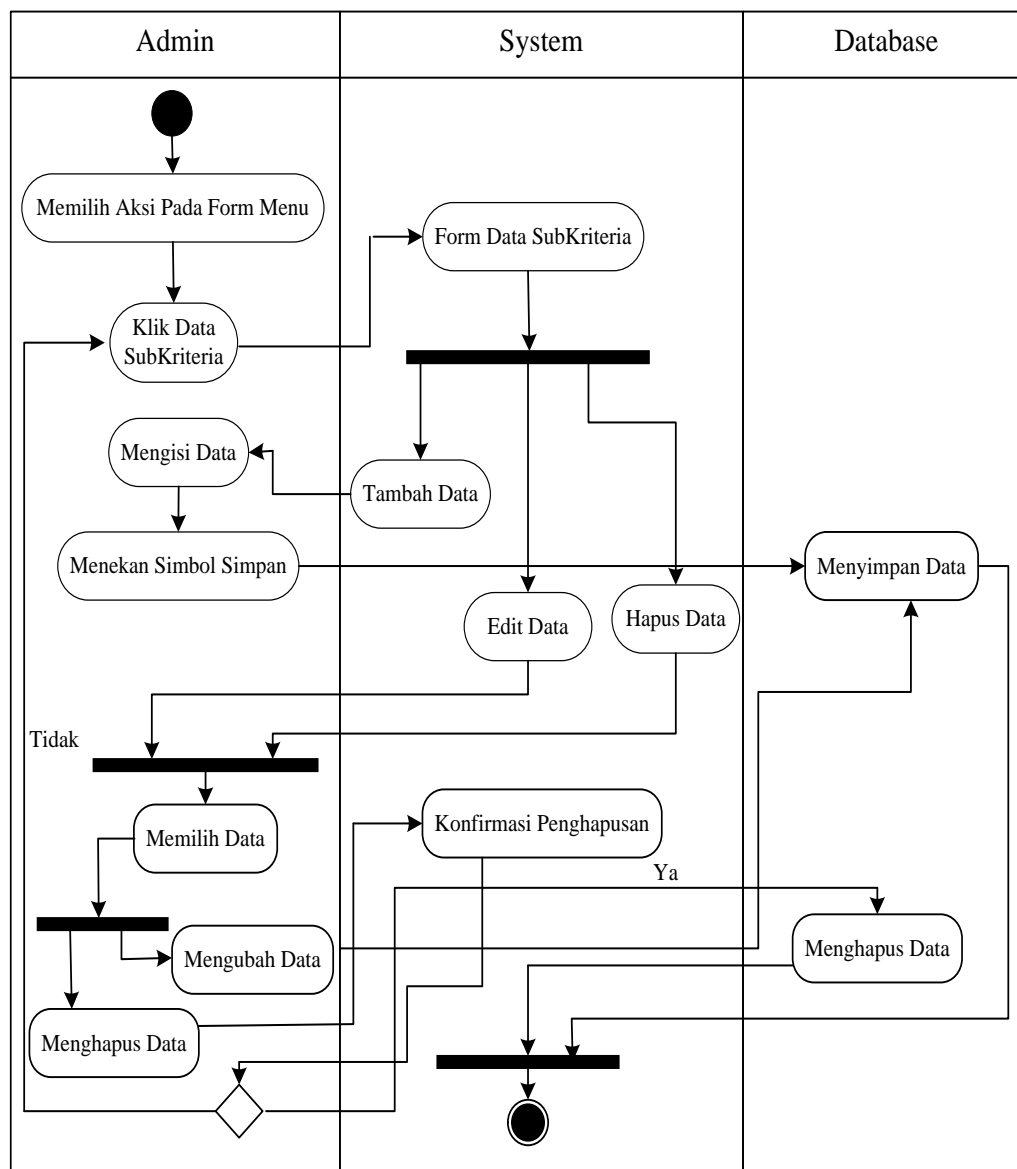


Gambar III.7 Activity Diagram Data Kriteria Pada Admin

5. Activity Diagram Sub Kriteria Pada Admin

Aktivitas yang dilakukan adalah pengolahan data sub kriteria. Admin mengklik tombol Tambah untuk menambah data sub kriteria dan kembali

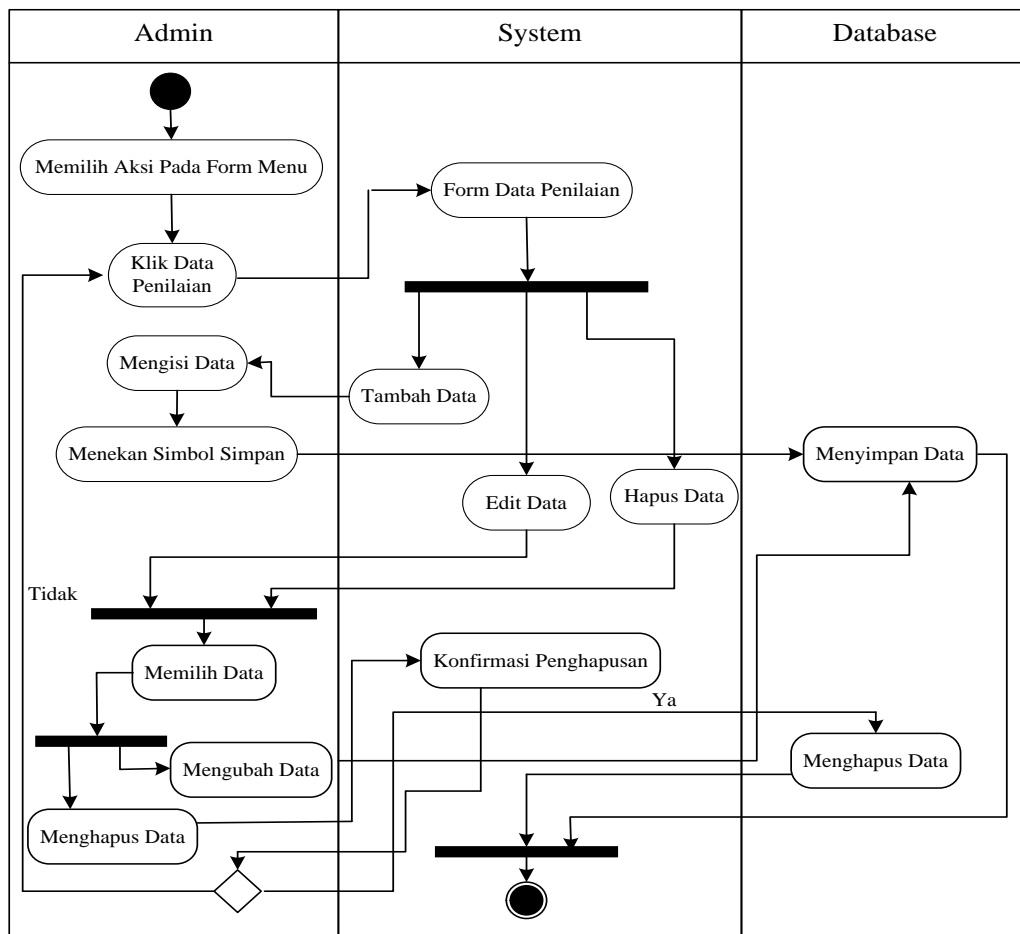
mengklik button simpan untuk menyimpan data. Admin mengklik tombol *edit* pada baris data yang akan *diedit*, mengubah data sesuai kebutuhan dan menekan tombol simpan. Admin mengklik tombol hapus pada baris data yang akan dihapus sesuai kebutuhan. *Activity* ini dapat dilihat seperti pada gambar III.8 berikut.



Gambar III.8 Activity Diagram Sub Kriteria Pada Admin

6. Activity Diagram Penilaian Pada Admin

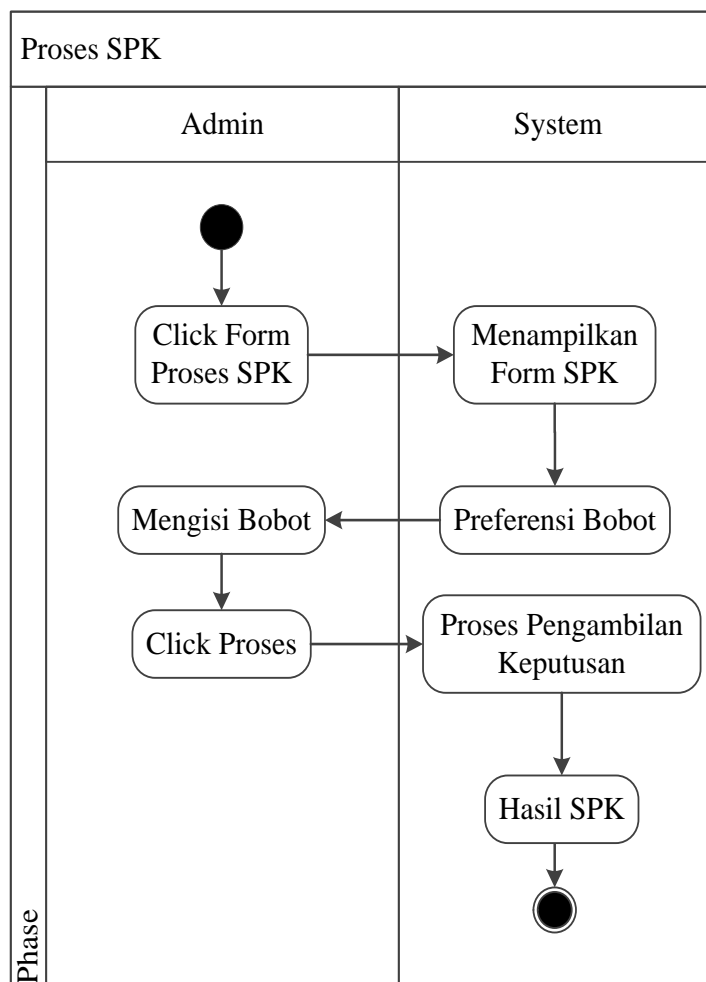
Aktivitas yang dilakukan adalah mengolah data penilaian dari data tumbuh kembang balita. Admin mengklik tombol Tambah untuk menambah data kinerja dan kembali mengklik tombol Simpan untuk menyimpan data. Staff mengklik tombol *Edit* pada baris data yang akan diubah, mengubah data sesuai kebutuhan dan menekan tombol Simpan. Admin mengklik tombol Hapus pada baris data yang akan dihapus sesuai kebutuhan. *Activity* ini dapat dilihat seperti pada gambar III.9 berikut.



Gambar III.9 Activity Diagram Penilaian Pada Admin

7. *Activity Diagram* Proses SPK (Admin)

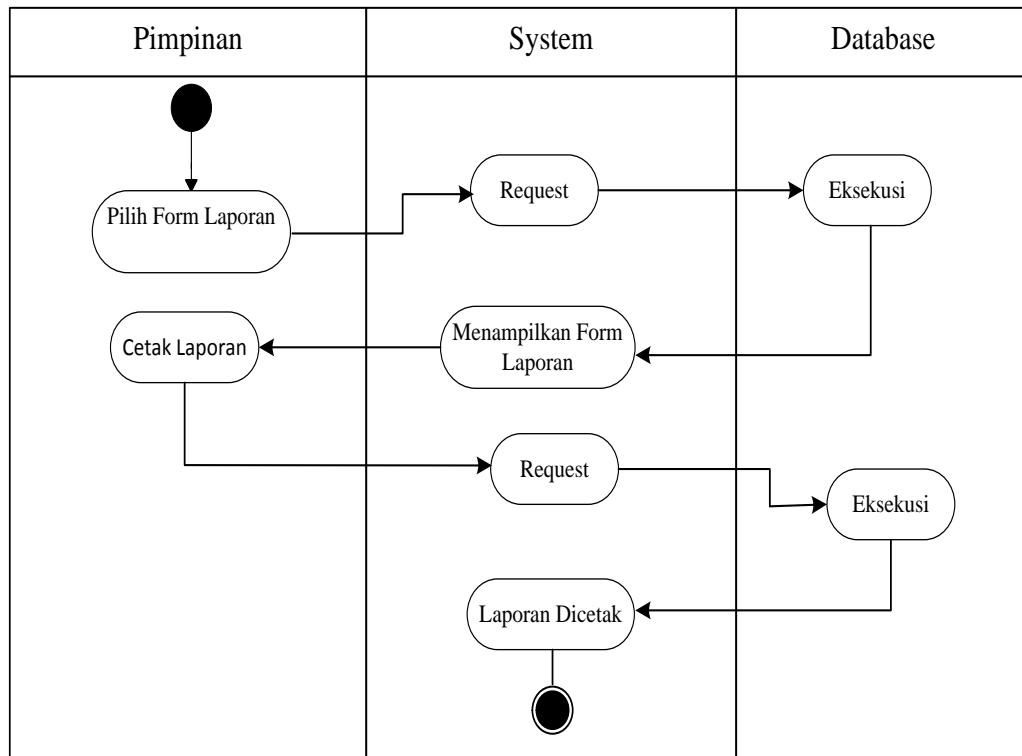
Aktivitas yang dilakukan adalah Admin menekan pada menu proses SPK dan sistem akan menampilkan *form* Proses SPK. Admin melakukan pengisian bobot kriteria dan menekan tombol proses untuk melakukan proses SPK dan sistem akan menampilkan hasil SPK seperti yang ditunjukkan pada gambar III.10 berikut.



Gambar III.10 *Activity Diagram* Proses SPK

8. *Activity Diagram* Laporan

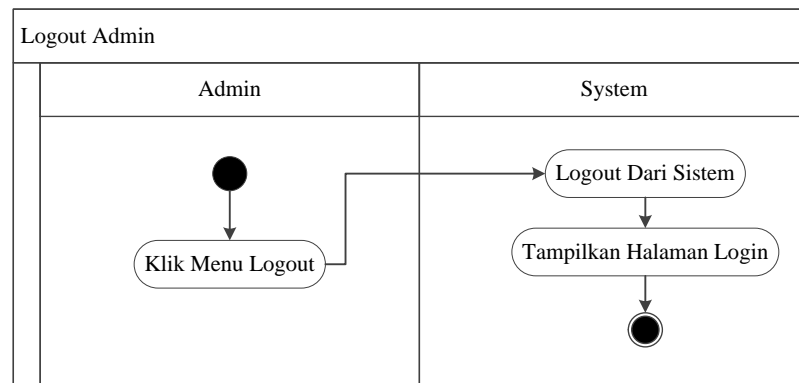
Activity laporan dapat dilihat pada gambar III.11 berikut.



Gambar III.11 Activity Diagram Laporan SPK

9. Activity Diagram Data Pengguna Pada Admin

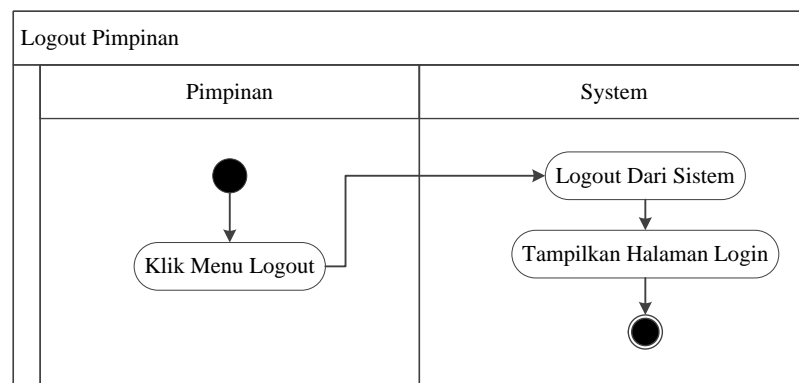
Aktivitas yang dilakukan adalah admin memilih Menu Data Pengguna. Sistem akan menampilkan *form* Data Pengguna. Admin melakukan pengisian data, selanjutnya memilih tombol perintah sesuai dengan kebutuhan. Tombol Simpan untuk menyimpan data, *Edit* untuk merubah data, Hapus untuk menghapus data Batal untuk membatalkan pengisian data (mengosongkan *form*). Hal ini dapat dilihat seperti yang ditunjukkan pada gambar III.12 berikut.



Gambar III.13. Activity Diagram Logout Oleh Admin

11. Activity Diagram Logout Pada Pimpinan

Aktivitas *Logout* yang dilakukan oleh Pimpinan dilakukan dengan memilih menu logout, maka sistem akan logout dari sistem dan menampilkan halaman *Login* seperti pada gambar III.14 berikut.



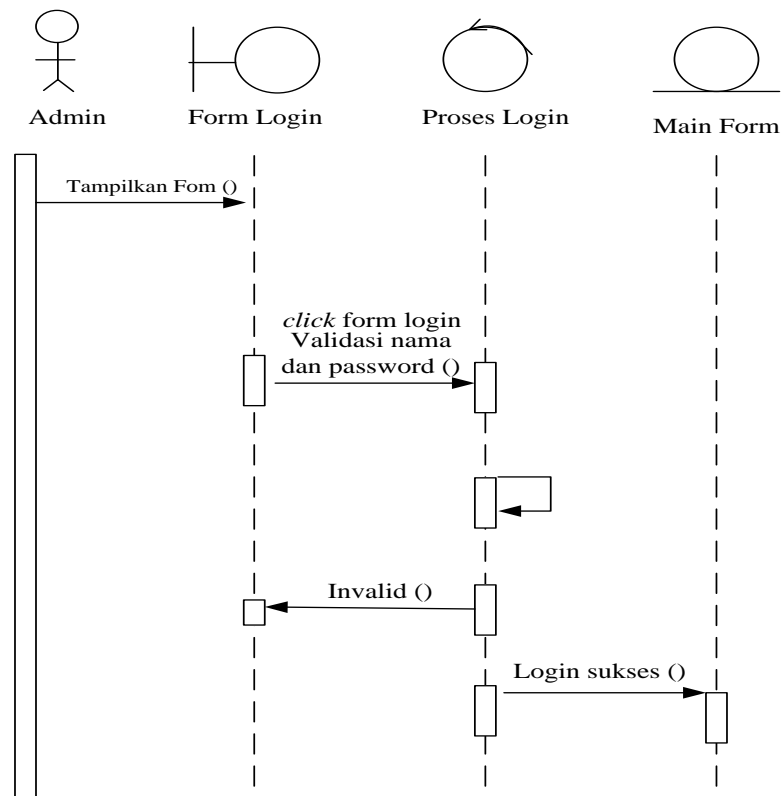
Gambar III.14. Activity Diagram Logout

III.3.4 Sequence Diagram

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

1. *Sequence Diagram Login Pada Admin*

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form Login* dapat dilihat pada gambar III.15 berikut.



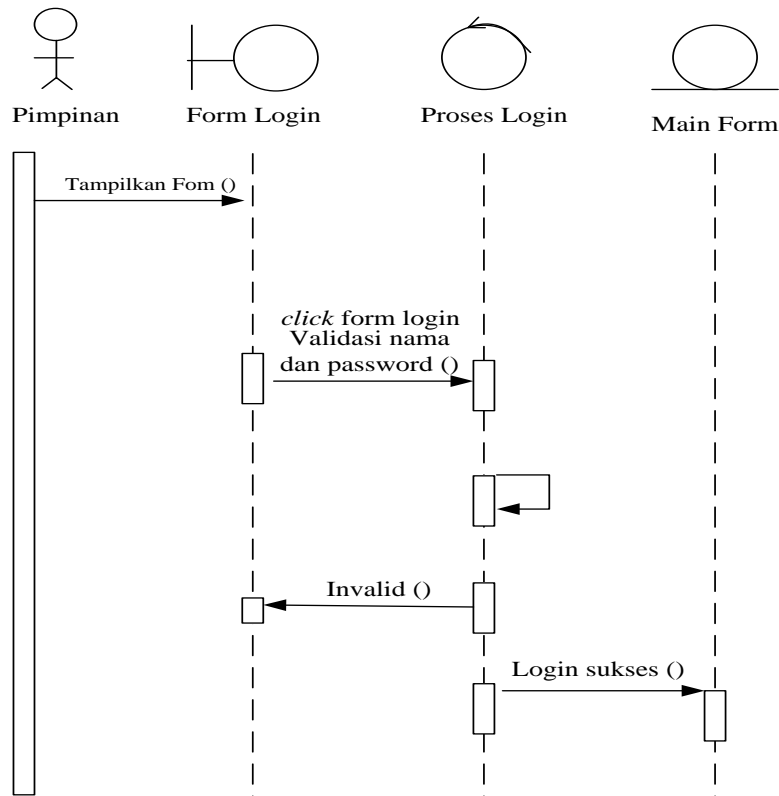
Gambar III.15 *Sequence Diagram Form Login Pada Admin*

Keterangan :

- a. Terdapat 1 *actor*, yaitu Admin
- b. Terdapat 4 *lifeline*, yaitu *main form*, *form Login*, *proses Login*, *menu*
- c. Terdapat 6 *message*, yaitu dilakukan oleh admin/pimpinan tampilan menu, admin/pimpinan melakukan menu *Login*, mengisi nama dan password, masuk koneksi *database*, pengisian sesuai *database*, pengisian tidak sesuai *database*.

2. Sequence Diagram Login Pada Pimpinan

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form Login* dapat dilihat pada gambar III.16 berikut.



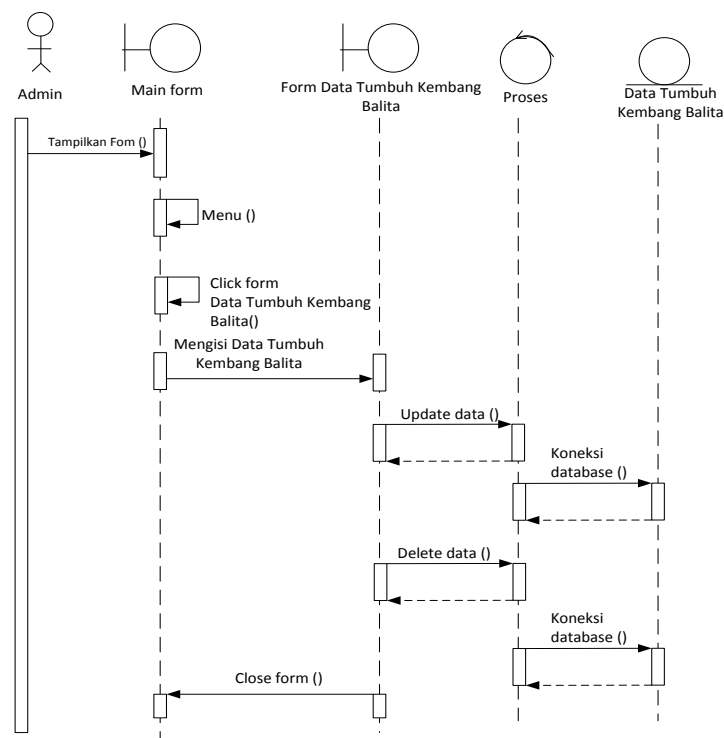
Gambar III.16 Sequence Diagram Form Login Pada Pimpinan

Keterangan :

- Terdapat 1 *actor*, yaitu Pimpinan
- Terdapat 4 *lifeline*, yaitu main form, form Login, proses Login, menu
- Terdapat 6 *message*, yaitu dilakukan oleh admin/pimpinan tampilan menu, admin/pimpinan melakukan menu Login, mengisi nama dan password, masuk koneksi database, pengisian sesuai database, pengisian tidak sesuai database.

3. *Sequence Diagram* Data Tumbuh kembang balita Pada Admin

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* Data Tumbuh kembang balita dapat dilihat pada gambar III.17 berikut.



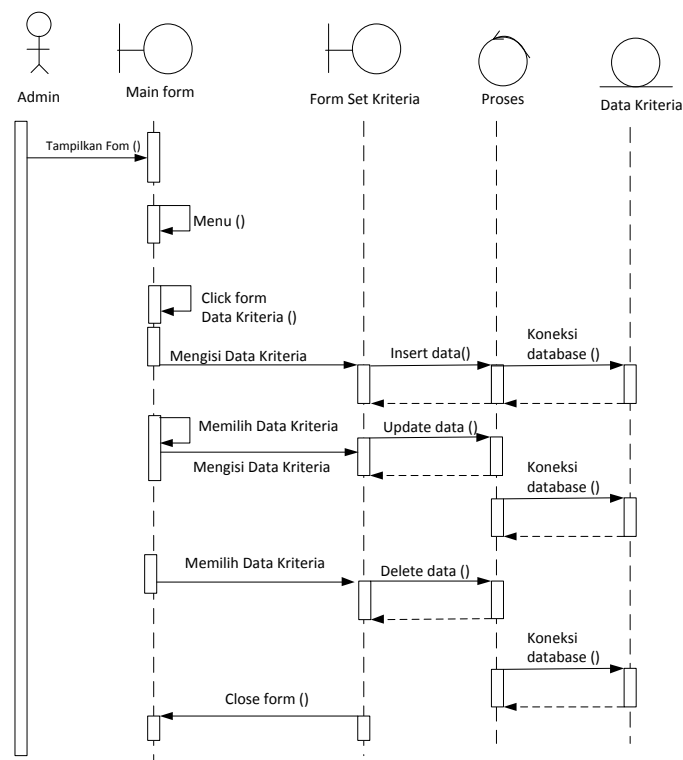
Gambar III.17 *Sequence Diagram* Data Tumbuh Kembang Balita

Keterangan :

- a. Terdapat 1 *actor*, yaitu Admin
- b. Terdapat 4 *lifeline*, yaitu main form, form data tumbuh kembang balita, proses dan data tumbuh kembang balita
- c. Terdapat 6 *message*, yaitu dilakukan oleh Admin tampilan form, admin melakukan menu, *click form* data tumbuh kembang balita, mengisi data tumbuh kembang balita, *update data*, koneksi *database*, *delete data*, koneksi *database*.

4. *Sequence Diagram* Kriteria Pada Admin

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* data kriteria dapat dilihat pada gambar III.18 berikut.



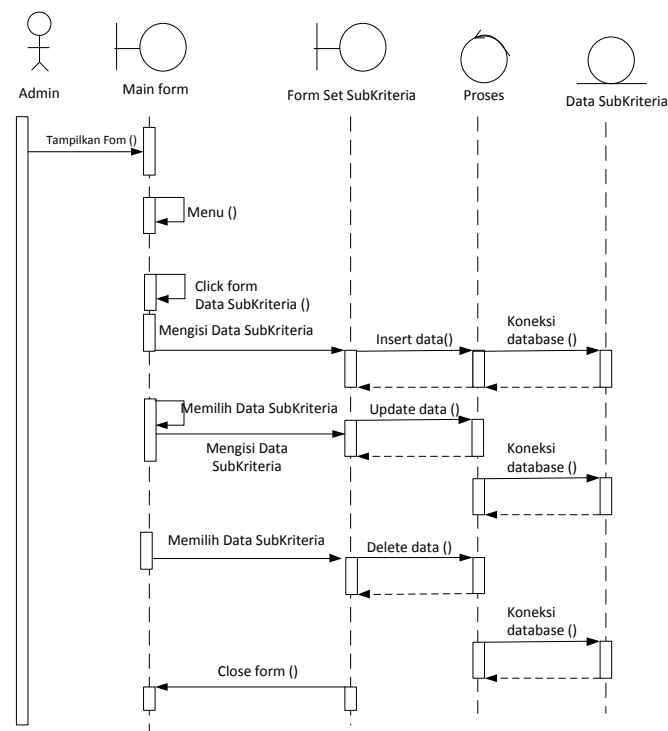
Gambar III.18 *Sequence Diagram* Data Kriteria Pada Admin

Keterangan :

- a. Terdapat 1 *actor*, yaitu Admin
- b. Terdapat 4 *lifeline*, yaitu main form, form set kriteria, proses dan data kriteria
- c. Terdapat 6 *message*, yaitu dilakukan oleh admin tampilan form, admin melakukan menu, *click form* data kriteria, mengisi data kriteria, *insert* data, *update* data, koneksi *database*, *delete* data, koneksi *database*.

5. Sequence Diagram SubKriteria Pada Admin

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* data Subkriteria dapat dilihat pada gambar III.19 berikut.



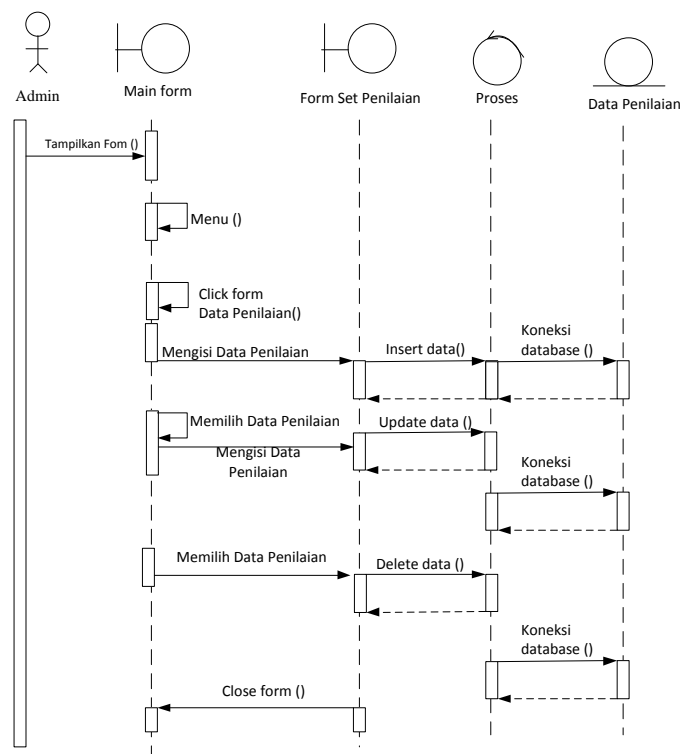
Gambar III.19 Sequence Diagram Data Sub Kriteria Pada Admin

Keterangan :

- Terdapat 1 *actor*, yaitu Admin
- Terdapat 4 *lifeline*, yaitu main form, form set subkriteria, proses dan data subkriteria
- Terdapat 6 *message*, yaitu dilakukan oleh admin tampilan form, admin melakukan menu, *click form* data subkriteria, mengisi data subkriteria, *insert data*, *update data*, koneksi *database*, *delete data*, koneksi *database*.

6. *Sequence Diagram* Penilaian Pada Admin

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* penilaian dapat dilihat pada gambar III.20 berikut.



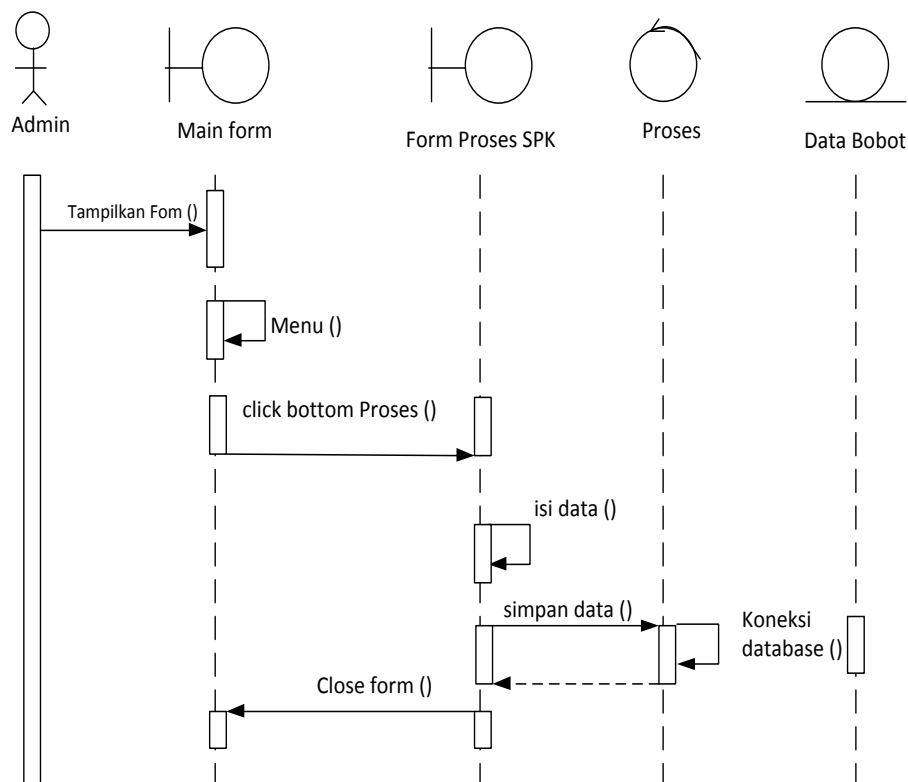
Gambar III.20 *Sequence Diagram* Penilaian Pada Admin

Keterangan

- Terdapat 1 *actor*, yaitu Admin
- Terdapat 4 *lifeline*, yaitu main form, form set penilaian, proses dan data penilaian
- Terdapat 9 *message*, yaitu dilakukan oleh Admin tampilan form, Admin melakukan menu, *click form* data penilaian, mengisi data penilaian, *insert* data, *update* data, koneksi *database*, *delete* data, close form.

7. Sequence Diagram Proses SPK Pada Admin

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* proses SPK dapat dilihat pada gambar III.21 berikut.



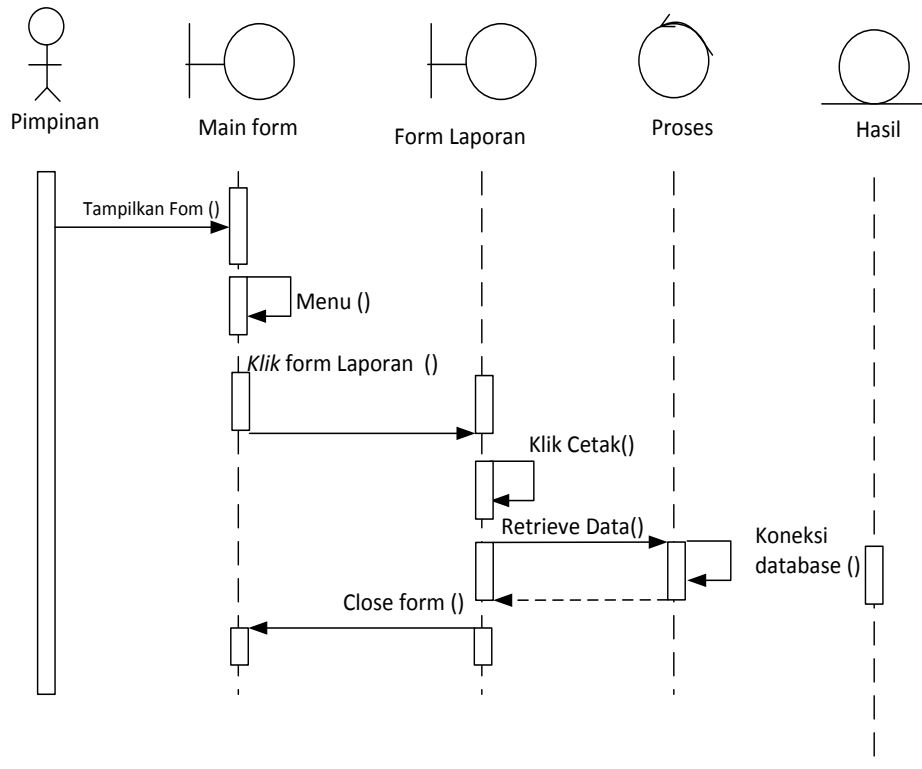
Gambar III.21 Sequence Diagram Proses SPK

Keterangan :

- Terdapat 1 *actor*, yaitu Admin
- Terdapat 4 *lifeline*, yaitu main form, form proses SPK, proses, Data Bobot
- Terdapat 6 *message*, yaitu dilakukan oleh admin tampilan form, admin melakukan menu, *click* tombol proses, mengisi data, simpan data, koneksi.

8. *Sequence Diagram* Laporan

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* Laporan dapat dilihat pada gambar III.22 berikut.



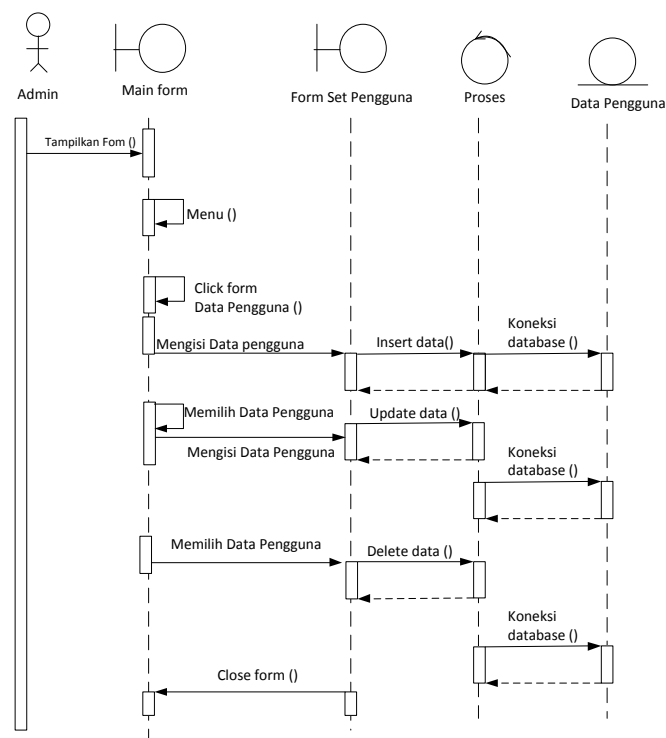
Gambar III.22 *Sequence Diagram* Laporan

Keterangan :

- Terdapat 1 *actor*, yaitu Admin/Pimpinan
- Terdapat 4 *lifeline*, yaitu main form, form laporan, proses, hasil laporan
- Terdapat 6 *message*, yaitu dilakukan oleh Admin/Pimpinan tampilan form, admin/pimpinan melakukan klik Laporan, Klik Cetak, Retrieve, koneksi *database*.

9. Sequence Diagram Pengguna Pada Admin

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* data pengguna dapat dilihat pada gambar III.23 berikut.



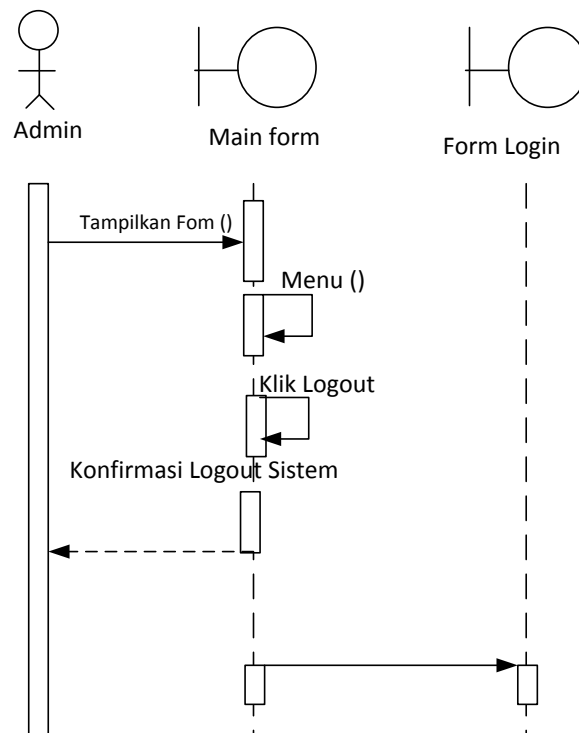
Gambar III.23 Sequence Diagram Data Pengguna Pada Admin

Keterangan :

- Terdapat 1 *actor*, yaitu Admin
- Terdapat 4 *lifeline*, yaitu main form, form set pengguna, proses dan data pengguna
- Terdapat 6 *message*, yaitu dilakukan oleh admin tampilan form, admin melakukan menu, *click form* data pengguna, mengisi data pengguna, *insert data*, *update data*, koneksi *database*, *delete data*, koneksi *database*.

10. *Sequence Diagram Logout Oleh Admin*

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *logout* dapat dilihat pada gambar III.24 berikut.



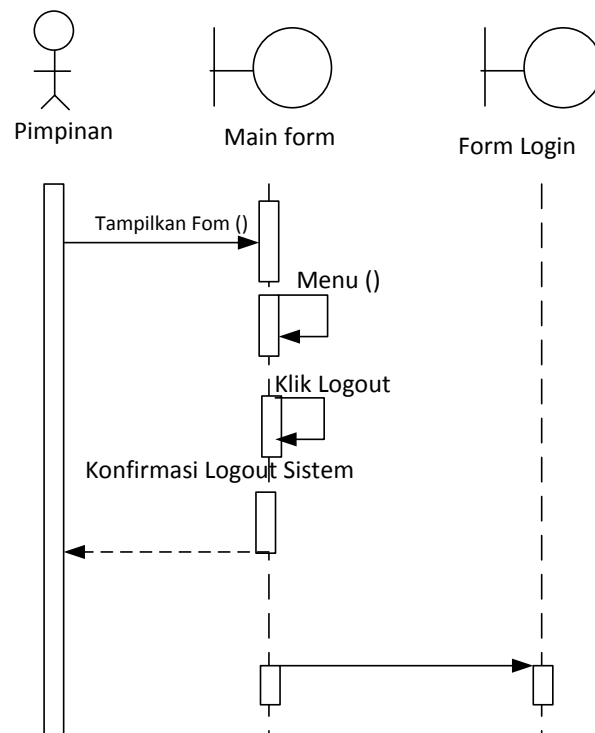
Gambar III.24 *Sequence Diagram Logout*

Keterangan :

- a. Terdapat 1 *actor*, yaitu Admin
- b. Terdapat 2 *lifeline*, yaitu main form, form *Login*
- c. Terdapat 4 *message*, dilakukan oleh Admin yaitu tampilan form, admin/pimpinan melakukan menu, klik logout, keluar sistem dan *tampilan form Login*.

11. *Sequence Diagram Logout Oleh Pimpinan*

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *logout* dapat dilihat pada gambar III.25 berikut.



Gambar III.25 *Sequence Diagram Logout Oleh Pimpinan*

Keterangan :

- Terdapat 1 *actor*, yaitu Pimpinan
- Terdapat 2 *lifeline*, yaitu main form, form *Login*
- Terdapat 4 *message*, dilakukan oleh Pimpinan yaitu tampilan form, admin/pimpinan melakukan menu, klik logout, keluar sistem dan *tampilan* form *Login*.

III.3.5 Perancangan Basis Data

III.3.5.1 Normalisasi

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

1. UNF (*unnormalized form*)

Tabel III.10 Unnormalized Form

Nama Balita	Alamat	No.Telpn	Kriteria	Subkriteria	Bobot	Nilai Total	Ranking
Lian	Mabar	085260103679	Asupan Gizi	75 %	2	2	0,304
Lian	Titipapan	085260103679	Pola Makan	Baik	3	3	0,304
Lian	Marelan	085260103679	Imunisasi	Baik	3	3	0,374
Lian	Seimati	085260103679	Pola Istirahat	Buruk	1	2	0,374

2. 1-NF

Tabel III.11 Tabel Tumbuh kembang balita

Nama Balita	Alamat	No.Telpn	Nilai Total	Ranking
Lian	Jl.Suasa Tengah Pasar IV,Mabar Hilir	085260103679	0,468	1
Ayu	Jl. Platina Raya No 3,Titi Papan	082186512091	0,322	2

Bill	Jl. Marelan raya lk Iv,Medan Marelan	081320890091	0,424	3
Andrea	Jl. Tunda lk II Sei Mati, Medan Labuhan	085216778879	0,451	4

Tabel III.12 Tabel Kriteria

Nama Kriteria	Bobot Kriteria
Asupan Gizi	40%
Pola Makan	30%
Imunisasi	20%
Pola Istirahat	10%

Tabel III.13 Tabel Sub Kriteria

Nama Sub Kriteria	Bobot Sub Kriteria	Nama Kriteria
< 50 %	1	Asupan Gizi
50 – 70	2	Asupan Gizi
71 – 85	3	Asupan Gizi
86 – 100	4	Asupan Gizi

Tabel III.14 Tabel Penilaian

Nama Balita	Nama Kriteria	Bobot Nilai
Lian	Asupan Gizi	2
Ayu	Pola Makan	3

Bill	Imunisasi	3
Andrea	Pola Istirahat	1

3. 2-NF

Tabel III.15 Tabel Tumbuh kembang balita

No Tumbuh kembang balita	Nama Balita	Alamat	No.Telpn	Nilai Total	Ranking
M001	Lian	Jl.Suasa Tengah Pasar IV,Mabar Hilir	085260103679	0,468	1
M002	Ayu	Jl. Platina Raya No 3,Titi Papan	082186512091	0,322	2
M003	Bill	Jl. Marelan raya lk Iv,Medan Marelan	081320890091	0,424	3
M004	Andrea	Jl. Tunda lk II Sei Mati, Medan Labuhan	085216778879	0,451	4

Tabel III.16 Tabel Kriteria

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot Kriteria
K01	Asupan Gizi	40%
K02	Pola Makan	30%
K03	Imunisasi	10%
K04	Pola Istirahat	20%

Tabel III.17 Tabel Sub Kriteria

Kode Sub Kriteria	Nama Sub Kriteria	Bobot Sub Kriteria	Kode Kriteria
SK1	< 50 %	1	K01
SK2	50 – 70	2	K01

SK3	71 – 85	3	K01
SK4	86 – 100	4	K01

Tabel III.18 Tabel Penilaian

No Tumbuh kembang balita	Kode Kriteria	Bobot Nilai
M001	K01	2
M002	K02	3
M003	K03	3
M004	K04	1

III.3.5.2 Desain Tabel

Selanjutnya yang dikerjakan yaitu merancang struktur *database*, berikut ini merupakan rancangan struktur tabel tersebut:

1. Struktur Tabel Pengguna

Tabel pengguna digunakan untuk menyimpan data pengguna sistem. Struktur tabel pengguna dapat dilihat pada tabel III.19 berikut.

III.19 Rancangan Tabel Pengguna

Nama <i>Database</i>		Dbtumbuhkembangbalita		
Nama Tabel		TblLogin		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Username	varchar(30)	Tidak	PK
2.	Password	varchar(20)	Tidak	-
3.	Level	Int	Tidak	-

2. Struktur Tabel Lokasi

Tabel Lokasi digunakan untuk menyimpan data lokasi pendukung keputusan.

Struktur tabel nilai dapat dilihat pada tabel III.20 berikut.

Tabel III.20 Rancangan Tabel Tumbuh kembang balita

Nama <i>Database</i>		Dbtumbuhkembangbalita		
Nama Tabel		Tbltumbuh kembang balita		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	no_tumbuh kembang balita	varchar(50)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	nama_lengkap	varchar (50)	Tidak	-
3.	Alamat	varchar (50)	Tidak	-
4.	Telp	varchar (50)	Tidak	-
5.	Nilai_total	Double (4,3)	Tidak	-
6.	Rangking	Int	Tidak	-

3. Struktur Tabel Kriteria

Tabel kriteria digunakan untuk menyimpan data kriteria yang dijadikan penilaian. Struktur tabel kriteria dapat dilihat pada Tabel III.21 berikut.

Tabel III.21 Rancangan Tabel Kriteria

Nama <i>Database</i>		Dbtumbuhkembangbalita		
Nama Tabel		Tbtkriteria		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	kode_kriteria	varchar(50)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	nama_kriteria	varchar(50)	Tidak	-

3.	tipe_kriteria	varchar(50)	Tidak	-
4.	Bobot	varchar(50)	Tidak	-

4. Struktur Tabel SubKriteria

Tabel kriteria digunakan untuk menyimpan data subkriteria yang dijadikan penilaian. Struktur tabel subkriteria dapat dilihat pada Tabel III.22 berikut.

Tabel III.22 Rancangan Tabel SubKriteria

Nama Database		Dbtumbuhkembangbalita		
Nama Tabel		Tbbsubkriteriaa		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	kode_subkriteria	varchar(50)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	nama_subkriteria	varchar(50)	Tidak	-
3.	kode_kriteria	varchar(50)	Tidak	<i>Primary Key</i>
4.	bobot_subkriteria	Int	Tidak	-

5. Struktur Tabel Penilaian

Tabel penilaian digunakan untuk menyimpan data penilaian dari setiap tumbuh kembang balita sesuai dengan kriteria. Struktur tabel dapat dilihat pada Tabel III.23 berikut:

Tabel III.23 Rancangan Tabel Penilaian

Nama Database		Dbtumbuhkembangbalita		
Nama Tabel		tbl_penilaian		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci

1.	kode_lokasi	varchar(5)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	kode_kriteria	varchar(50)	Tidak	<i>Primary Key</i>
3.	Nilai	Int	Tidak	-

III.7.6. Desain User Interface

Tahap perancangan berikutnya yaitu desain *user interface* yang meliputi desain *input* sistem, desain *output* sistem. Berikut ini adalah rancangan atau desain *input* sebagai antarmuka pengguna:

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

1. Desain Interface Admin

a. Desain *form Login* Pada Admin

Tampilan yang akan ditampilkan saat masuk ke halaman admin adalah halaman *Login* seperti terlihat pada gambar III.22 berikut.

RSU. WULAN WINDY							
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td>User Name</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Password</td> <td><input type="password"/></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"> <input type="button" value="Login"/> <input type="button" value="Batal"/> </td> </tr> </table>		User Name	<input type="text"/>	Password	<input type="password"/>	<input type="button" value="Login"/> <input type="button" value="Batal"/>	
User Name	<input type="text"/>						
Password	<input type="password"/>						
<input type="button" value="Login"/> <input type="button" value="Batal"/>							

Gambar III.22 Desain Halaman *Login* Pada Admin

b. Desain *form* Tumbuh Kembang Balita Pada Admin

Tampilan yang akan ditampilkan saat admin memilih menu Data Tumbuh kembang balita adalah seperti terlihat pada gambar III.23 berikut.

Implementasi Metode Multi-Objektive Optimization On The Basis Of Ratio Analysis Dalam Menentukan Tumbuh Kembang Balita

Logout

Tumbuh Kembang Balita
Kriteria
Subkriteria
Penilaian
Proses SPK
Laporan
Pengguna

DATA TUMBUH KEMBANG BALITA

Refresh
Tambah
Pilih
Cari

No	No Tumbuh Kembang Balita	Nama	Alamat	Telepon	Nilai Total	Ranking	Aksi
9	X9	X9	v	99	99	9	Edit Hapus

Page : 1/n 1|2|...|n

Input Data Tumbuh Kembang Balita

No. Tumbuh Kembang Balita

X9

Nama Lengkap

X9

Alamat

X9

Telepon

99

Simpan Data

Kembali

Gambar III.23 Desain *form* Tumbuh Kembang Balita Pada Admin

c. Desain *form* Data Kriteria Pada Admin

Tampilan yang akan ditampilkan saat admin memilih menu Data Kriteria adalah seperti terlihat pada gambar III.24 berikut.

Implementasi Metode Multi-Objektive Optimization On The Basis Of Ratio Analysis Dalam Menentukan Tumbuh Kembang Balita Logout

Marketing Kriteria Subkriteria Penilaian Proses SPK Laporan Pengguna

DATA KRITERIA

Refresh Tambah Pilih Cari

No	ID Kriteria	Nama Kriteria	Tipe Kriteria	Bobot Kriteria	Aksi
9	X9	X9	X9	99	Edit Hapus

Page : 1/n 1|2|...|n

Input Kriteria

ID Kriteria

Nama Kriteria

Tipe Kriteria

Bobot Kriteria

Gambar III.24 Desain *Form* Kriteria Pada Admin

d. Desain *form* data SubKriteria Pada Admin

Tampilan yang akan ditampilkan saat admin memilih menu Data SubKriteria adalah seperti terlihat pada gambar III.25 berikut.

Implementasi Metode Multi-Objektive Optimization On The Basis Of Ratio Analysis Dalam Menentukan Tumbuh Kembang Balita

Logout

Marketing Kriteria Subkriteria Penilaian Proses SPK Laporan Pengguna

DATA SUB KRITERIA

Refresh Tambah Pilih Cari

No	ID SubKriteria	Nama SubKriteria	Nama Kriteria	Bobot Nilai	Aksi
9	X9	X9	X9	99	Edit Hapus

Page : 1/n 1|2|...|n

Input Subkriteria

ID Subkriteria

Nama Subkriteria

Tipe Subkriteria

Bobot Subkriteria

Gambar III.25 Desain form SubKriteria Pada Admin

e. Desain form Data Pengguna Pada Admin

Tampilan yang akan ditampilkan saat admin memilih menu Data Pengguna adalah seperti terlihat pada gambar III.26 berikut.

Implementasi Metode Multi-Objektive Optimization On The Basis Of Ratio Analysis Dalam Menentukan Tumbuh Kembang Balita

Logout

Tumbuh Kembang Balita	Kriteria	Subkriteria	Penilaian	Proses SPK	Laporan	Pengguna
-----------------------	----------	-------------	-----------	------------	---------	----------

DATA PENGGUNA

Refresh Tambah Pilih Cari

No	ID Pengguna	Nama	Username	Password	Aksi
9	X9	X9	99	9	Edit Hapus

Page : 1/n 1|2|...|n

Gambar III.26 Desain *form* Pengguna Pada Admin

f. Desain *Form* Data Penilaian Pada Admin

Tampilan yang akan ditampilkan saat admin memilih menu Data Penilaian adalah seperti terlihat pada gambar III.27 berikut.

Implementasi Metode Multi-Objektive Optimization On The Basis Of Ratio Analysis
Dalam Tumbuh Kembangan Balita Logout

Tumbuh Kembang Balita	Kriteria	Subkriteria	Penilaian	Proses SPK	Laporan	Pengguna
-----------------------	----------	-------------	-----------	------------	---------	----------

DATA SUB KRITERIA

Refresh Tambah Pilih Cari

No	Tumbuh Kembang Balita	Kriteria	Sub Kriteria	Nilai	Aksi
9	X9	X9	X9	99	Edit Hapus

Page : 1/n 1|2|...|n

Input Penilaian

Tumbuh Kembang Balita	<input type="text"/>	Pilih	<input type="button" value="v"/>
Kriteria	<input type="text"/>	Pilih	<input type="button" value="v"/>
Subkriteria	<input type="text"/>	Pilih	<input type="button" value="v"/>

Gambar III.27 Desain Form Data Penilaian Pada Admin

g. Desain form data Proses SPK Pada Admin

Tampilan yang akan ditampilkan saat admin memilih menu Data Proses SPK adalah seperti terlihat pada gambar III.28 berikut

**Implementasi Metode Multi-Objektive Optimization
On The Basis Of Ratio Analysis Dalam Menentukan
Tumbuh Kembang Balita**

Logout

Tumbuh Kembang Balita	Kriteria	Subkriteria	Penilaian	Proses SPK	Laporan	Pengguna																																													
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Hasil SPK</p> <p>Tabel Kriteria</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>Nama</th> <th>Bobot</th> <th>Tipe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9</td> <td>X9</td> <td>99</td> <td>X9</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabel Penilaian</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Tumbuh Kembang Balita</th> <th>Kriteria</th> <th>Bobot</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X9</td> <td>X9</td> <td>99</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabel Kuadrat</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Tumbuh Kembang Balita</th> <th>Kriteria</th> <th>Kuadrat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X9</td> <td>X9</td> <td>99</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabel Normalisasi</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Tumbuh Kembang Balita</th> <th>Kriteria</th> <th>Kuadrat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X9</td> <td>X9</td> <td>99</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabel Pembobotan Optimasi</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Tumbuh Kembang Balita</th> <th>Kriteria</th> <th>Optimasi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X9</td> <td>X9</td> <td>99</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabel Perangkingan</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>Nama</th> <th>Alamat</th> <th>OPT B</th> <th>OPT C</th> <th>Nilai Akhir</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X9</td> <td>X9</td> <td>X9</td> <td>99</td> <td>99</td> <td>99</td> </tr> </tbody> </table> <p>Hasil Penilaian</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">X9</td> </tr> </tbody> </table> </div>							ID	Nama	Bobot	Tipe	9	X9	99	X9	Tumbuh Kembang Balita	Kriteria	Bobot	X9	X9	99	Tumbuh Kembang Balita	Kriteria	Kuadrat	X9	X9	99	Tumbuh Kembang Balita	Kriteria	Kuadrat	X9	X9	99	Tumbuh Kembang Balita	Kriteria	Optimasi	X9	X9	99	ID	Nama	Alamat	OPT B	OPT C	Nilai Akhir	X9	X9	X9	99	99	99	X9
ID	Nama	Bobot	Tipe																																																
9	X9	99	X9																																																
Tumbuh Kembang Balita	Kriteria	Bobot																																																	
X9	X9	99																																																	
Tumbuh Kembang Balita	Kriteria	Kuadrat																																																	
X9	X9	99																																																	
Tumbuh Kembang Balita	Kriteria	Kuadrat																																																	
X9	X9	99																																																	
Tumbuh Kembang Balita	Kriteria	Optimasi																																																	
X9	X9	99																																																	
ID	Nama	Alamat	OPT B	OPT C	Nilai Akhir																																														
X9	X9	X9	99	99	99																																														
X9																																																			

Gambar III.28 Desain *Form* Proses SPK Pada Admin

h. Desain *form* Data Laporan

Tampilan yang akan ditampilkan saat admin/pimpinan memilih menu Data laporan adalah seperti terlihat pada gambar III.29 berikut

RSU.WULAN WINDY

Laporan Analisis Tumbuh Kembang Balita

No Tumbuh Kembang Balita	Nama	Alamat	Nilai Total	Ranking
x9	xxx	xxx	99	xxx

Medan, 99-99-9999

Pimpinan

XXXXXXXXXX

Gambar III.29 Desain *Form* Laporan

2. Desain *Interface* Pimpinan

a. Desain *form Login* Pada Pimpinan

Tampilan yang akan ditampilkan saat masuk ke halaman pimpinan adalah halaman *Login* seperti terlihat pada gambar III.30 berikut.

RSU. WULAN WINDY

User Name

Password

Gambar III.30 Desain Halaman *Login* Pada Pimpinan

b. Desain *form* Data Laporan

Tampilan yang akan ditampilkan saat admin/pimpinan memilih menu Data laporan adalah seperti terlihat pada gambar III.31 berikut

RSU.WULAN WINDY

Laporan Analisis Tumbuh Kembang Balita

No Tumbuh Kembang Balita	Nama	Alamat	Nilai Total	Ranking
x9	xxx	xxx	99	xxx

Medan, 99-99-9999

Pimpinan

XXXXXXXXXX

Gambar III.31 Desain *Form* Laporan