

## **BAB III**

### **ANALISIS DAN DESAIN SISTEM**

#### **III.1. Analisis Masalah**

Pada proses pengambilan keputusan, pengolahan data dan implementasi yang dilakukan bertujuan untuk menghasilkan berbagai alternatif keputusan yang dapat diambil. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang merupakan penerapan dari sistem informasi ditunjukkan hanya sebagai alat bantu manajemen dalam pengambilan keputusan dan memberikan manfaat bagi manajemen dalam hal meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerja. Melihat dari beberapa kriteria untuk memutuskan pemilihan perangkat *smartphone* yang *compatible* dengan *game online*, maka metode perhitungan yang digunakan adalah Metode *Composite Performance Index* (CPI) yang mampu mentransformasikan nilai menjadi seragam sehingga memperoleh nilai yang efektif. Alternatif-alternatif yang sudah diranking berdasarkan data tersebut akan membantu pengambilan keputusan sehingga memiliki penentuan kinerja yang sama terhadap satu alternatif.

#### **III.2. Penerapan Metode *Composite Performance Index* (CPI)**

Pengambilan keputusan yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini menggunakan metode *Composite Performance Index* (CPI). Adapun langkah-langkah atau proses penerapan metode CPI pada studi kasus sistem pendukung keputusan Pemilihan Perangkat *smartphone* yang *compatible* dengan *game online*.

Prosedur yang dilakukan pada metode *Composite Performance Index* adalah sebagai berikut :

1. Menentukan kriteria dan bobot preferensi dari setiap kriteria yang akan digunakan
2. Menentukan kriteria tren yaitu positif (semakin tinggi nilainya semakin baik).
3. Menentukan bobot subkriteria dari setiap kriteria.
4. Membuat matriks awal penilaian alternative.
5. Pencarian nilai minimum pada penilaian awal *alternative*.
6. Matriks perhitungan CPI.
7. Matriks skor perhitungan CPI.
8. Matriks hasil transformasi CPI.
9. Perangkingan / hasil dari perhitungan CPI.

### **III.2.1. Menentukan Kriteria dan Bobot Preferensi Kriteria**

Preferensi kriteria yang akan digunakan dalam penelitian ini berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Syaifur Rahmatullah dalam penelitiannya yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Smartphone Android Gaming* dengan Metode *Analytical Hierarchy Process*” tahun 2018.

Pada penelitian tersebut, dilakukan pengumpulan data dari 100 (seratus) kuesioner yang telah disebar kepada mahasiswa dan mahasiswi di sekitar kampus BSI Depok dan STMIK Nusa Mandiri. Setelah itu dilakukan analisis data yang telah dikumpulkan untuk mendapatkan hasil hipotesis yang akan diuji sesuai dengan teori yang ada. Dari hasil pengisian kuesioner yang telah disebar

kepada responden, kemudian dibuat dalam bentuk matriks perbandingan berpasangan untuk mendapatkan bobot dari kriteria masing-masing. Untuk lebih mempermudah dalam perhitungannya, maka dibuatlah dalam bentuk tabel dan setiap elemennya didesimalkan. Berdasarkan matriks perbandingan yang telah dibuat maka data-data tersebut dapat diolah untuk memperoleh indeks konsistensi dan rasio konsistensi. Dengan demikian hasil matriks berpasangan untuk masing-masing kriteria dapat disajikan dalam bentuk tabel. Nilai vector eigen dihasilkan dari rata-rata bobot relatif untuk setiap baris. Hasilnya dapat dilihat pada gambar III.1.

	Harga	Ukuran Layar	CPU	GPU	Baterai	Ruang Penyimpanan	RAM	Total Baris	Vector eigen (yang dinormalkan)
Harga	0.088	0.121	0.073	0.121	0.067	0.130	0.094	0.696	0.099
Ukuran Layar	0.044	0.061	0.055	0.061	0.045	0.087	0.075	0.428	0.060
CPU	0.265	0.242	0.221	0.242	0.270	0.217	0.189	1.646	0.234
GPU	0.044	0.061	0.055	0.061	0.045	0.087	0.075	0.428	0.060
Baterai	0.176	0.182	0.110	0.182	0.135	0.174	0.126	1.085	0.154
Ruang Penyimpanan	0.029	0.030	0.044	0.030	0.034	0.043	0.063	0.274	0.038
RAM	0.353	0.303	0.441	0.303	0.405	0.261	0.377	2.443	0.348
Total	1	1	1	1	1	1	1	7	

**Gambar III.1 Hirarki Pembobotan Kriteria Menggunakan Metode AHP**

(Sumber : Rahmatullah, 2018 : 7)

Dari gambar III.1 diatas, menunjukkan bahwa RAM merupakan kriteria yang paling penting bagi pemilihan jenis *Smartphone Android Gaming* dengan nilai bobot 0.349 atau 35% berikutnya adalah CPU dengan nilai bobot 0.235 atau

24%, baterai dengan nilai bobot 0.155 atau 15% kemudian harga dengan nilai bobot 0.099 atau 20%, ukuran layar dan GPU dengan nilai bobot 0.061 atau 6% dan terakhir adalah ruang penyimpanan dengan nilai bobot 0.039 atau 4%.

Berdasarkan penelitian tersebut diatas, penulis menggunakan kriteria dan bobot preferensi kriteria yang telah ditetapkan untuk digunakan pada penelitian penulis. Adapun kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah : harga, ukuran layar, CPU, GPU, baterai, ruang penyimpanan, dan RAM dengan pembobotan pembobotan preferensi kriteria sebagai tabel III.1 berikut.

**Tabel III.1 Preferensi Kriteria**

Kode	Nama	Bobot
K01	Kapasitas RAM	0,35
K02	Memori Internal	0,04
K03	Prosesor	0,23
K04	Layar	0,06
K05	Baterai	0,16
K06	Harga	0,10
K07	Gpu	0,06
Jumlah		1 → 100 %

### III.2.2. Menentukan Tren

Untuk kriteria tren positif, nilai minimum pada setiap kriteria ditransformasi keseratus, sedangkan nilai lainnya ditransformasi secara proporsional lebih tinggi. Menentukan kriteria tren negatif, nilai minimum pada setiap kriteria ditransformasi keseratus, sedangkan nilai lainnya ditransformasikan lebih rendah.

**Tabel III.2 Penentuan Nilai Tren**

Kapasitas RAM	Memori Internal	Prosesor	Layar	Baterai	Harga	GPU
Positif	Positif	Positif	Positif	positif	Negative	Positif

### III.2.3. Menentukan Bobot Subkriteria

Pemberian bobot kapasitas RAM didasarkan pada kebutuhan dari pengguna *smartphone*, dimana semakin besar kapasitas RAM maka *games* akan semakin cepat sehingga bobot nilainya semakin tinggi.

**Tabel III.3 Preferensi Kapasitas RAM**

Sub Kriteria	<= 1 GB	<= 2 GB	<= 4 GB	<=8 GB	> 8 GB
Bobot	1	2	3	4	5

Pemberian bobot memori internal didasarkan pada kebutuhan dari pengguna *smartphone*, dimana semakin besar kapasitas memori internal maka *games* akan semakin cepat sehingga bobot nilainya semakin tinggi.

**Tabel III.4 Preferensi Memori Internal**

Sub Kriteria	< 16 GB	> 16 GB Dan < 32 GB	> 32 GB Dan < 64 GB	> 64 GB Dan < 128 GB	> 128 GB
Bobot	1	2	3	4	5

Pemberian bobot prosessor didasarkan pada kebutuhan dari pengguna *smartphone*, dimana semakin besar kapasitas profesor maka *games* akan semakin cepat sehingga bobot nilainya semakin tinggi.

**Tabel III.5 Preferensi Prosessor**

Sub Kriteria	Single Core	Dual Core	Quad Core	Octa Core	Deca Core
Bobot	1	2	3	4	5

Pemberian bobot layar didasarkan pada kebutuhan dari pengguna *smartphone*, dimana semakin besar ukuran layar maka *smartphone* semakin diminati sehingga bobot nilainya semakin tinggi.

**Tabel III.6 Preferensi Layar**

Sub Kriteria	<= 4 inc	> 4 inc < 6 inc	> 6 inc < 8 inc	> 8 inc < 10 inc	>=10
Bobot	1	2	3	4	5

Pemberian bobot baterai didasarkan pada kebutuhan dari pengguna *smartphone*, dimana semakin lama kemampuan baterai maka *smartphone* semakin diminati sehingga bobot nilainya semakin tinggi.

**Tabel III.7 Preferensi Baterai**

Sub Kriteria	< 1 Jam	< 2 Jam Dan > 4 Jam	< 4 Jam Dan > 8 Jam	< 8 Jam Dan > 5 Jam	> 8 Jam
Bobot	1	2	3	4	5

Pemberian bobot harga didasarkan pada kebutuhan dari pengguna *smartphone*, dimana semakin murah harga *smartphone* maka *smartphone* semakin diminati sehingga bobot nilainya semakin murah semakin tinggi.

**Tabel III.8 Preferensi Harga**

Sub Kriteria	Sangat Mahal	Mahal	Cukup Mahal	Murah	Sangat Murah
Bobot	1	2	3	4	5

Pemberian bobot kapasitas GPU didasarkan pada kebutuhan dari pengguna *smartphone*, dimana semakin besar kapasitas GPU maka kualitas gambar *games* akan semakin bagus sehingga bobot nilainya semakin tinggi.

**Tabel III.9 Preferensi GPU**

Sub Kriteria	<= 1 GB	<= 2 GB	<= 3 GB	<= 4 GB	<= 5 GB
Bobot	1	2	3	4	5

#### III.2.4. Matriks Awal Penilaian Alternatif

Dalam penelitian ini digunakan 5(lima) sampel yang akan diuji sebagai *alternative* pilihan *smartphone*.

Code	Nama	Kapasitas RAM	Memori Internal	Prosesor	Layar	Baterai	Harga	GPU
S001	Google Nexus 5	<= 1 GB	< 16 GB	Dual Core	> 4 inc < 6 inc	< 2 Jam Dan > 4 Jam	Murah	<= 3 GB
S002	LG G2	<= 4 GB	> 32 GB Dan < 64 GB	Quad Core	> 6 inc < 8 inc	< 4 Jam Dan > 8 Jam	Murah	<= 4 GB

S003	HTC Desire Eye	$\leq 1$ GB	$< 16$ GB	Dual Core	$> 4$ inc $< 6$ inc	$< 2$ Jam Dan $> 4$ Jam	Sangat Murah	$\leq 3$ GB
S004	Samsung Galaxy S4	$\leq 2$ GB	$> 32$ GB Dan $< 64$ GB	Quad Core	$> 6$ inc $< 8$ inc	$< 4$ Jam Dan $> 8$ Jam	Mahal	$\leq 4$ GB
S005	Sony Xperia Z4	$\leq 2$ GB	$> 16$ GB Dan $< 32$ GB	Quad Core	$> 6$ inc $< 8$ inc	$< 4$ Jam Dan $> 8$ Jam	Murah	$\leq 2$ GB

Kemudian dilakukan pembobotan kriteria dari setiap *alternative* berdasarkan data sampel dan bobot preferensi kriteria.

Code	Nama	Kapasitas RAM	Memori Internal	Prosesor	Layar	Baterai	Harga	GPU
S001	Google Nexus 5	1	1	2	2	2	4	3
S002	LG G2	3	3	3	3	3	4	4
S003	HTC Desire Eye	1	1	2	2	2	5	3
S004	Samsung Galaxy S4	2	3	3	3	3	2	4
S005	Sony Xperia Z4	2	2	3	3	3	4	2

### III.2.5. Pencarian Nilai Minimum

Kapasitas RAM	Memori Internal	Prosesor	Layar	Baterai	Harga	GPU
1	1	2	2	2	2	2

### III.2.6. Matriks Perhitungan CPI

Perhitungan :

Code	Nama	Kapasitas RAM	Memori Internal	Prosesor	Layar	Baterai	Harga	GPU
S001	Google Nexus 5	= 1/1	= 1/1	= 2/2	= 2/2	= 2/2	2/4	3/2
S002	LG G2	= 3/1	= 3/1	= 3/2	= 3/2	= 3/2	2/4	4/2
S003	HTC Desire Eye	= 1/1	= 1/1	= 2/2	= 2/2	= 2/2	2/5	3/2
S004	Samsung Galaxy S4	= 2/1	= 3/1	= 3/2	= 3/2	= 3/2	2/2	4/2
S005	Sony Xperia Z4	= 2/1	= 2/1	= 3/2	= 3/2	= 3/2	2/4	2/2

### Hasil Perhitungan CPI

Code	Nama	Kapasitas RAM	Memori Internal	Prosesor	Layar	Baterai	Harga	GPU
S001	Google Nexus 5	1	1	1	1	1	0.5	1.5
S002	LG G2	3	3	1.5	1.5	1.5	0.5	2
S003	HTC Desire Eye	1	1	1	1	1	0.4	1.5
S004	Samsung Galaxy S4	2	3	1.5	1.5	1.5	1	2
S005	Sony Xperia Z4	2	2	1.5	1.5	1.5	0.5	1

### III.2.7. Matriks Skor Perhitungan CPI

Perhitungan :

Code	Nama	Kapasitas RAM	Memori Internal	Prosesor	Layar	Baterai	Harga	GPU
S001	Google Nexus 5	=1*100	=1*100	=1*100	=1*100	=1*100	=0,5*100	=1.5*100
S002	LG G2	=3*100	=3*100	=1,5*100	=1,5*100	=1,5*100	=0,5*100	=2*100
S003	HTC Desire Eye	=1*100	=1*100	=1*100	=1*100	=1*100	=0,4*100	=1.5*100
S004	Samsung Galaxy S4 J4	=2*100	=3*100	=1,5*100	=1,5*100	=1,5*100	=1*100	=2*100
S005	Sony Xperia Z4	=2*100	=2*100	=1,5*100	=1,5*100	=1,5*100	=0,5*100	=1*100

### Hasil Skor Perhitungan CPI

Code	Nama	Kapasitas RAM	Memori Internal	Prosesor	Layar	Baterai	Harga	GPU
S001	Google Nexus 5	100	100	100	100	100	50	150
S002	LG G2	300	300	150	150	150	50	200
S003	HTC Desire Eye	100	100	100	100	100	40	150
S004	Samsung Galaxy S4	200	300	150	150	150	100	200
S005	Sony Xperia Z4	200	200	150	150	150	50	100

### III.2.8. Matriks Hasil Transformasi CPI

Perhitungan :

Code	Nama	Kapasitas RAM	Memori Internal	Prosesor	Layar	Baterai	Harga	GPU
S001	Google Nexus 5	$=100*0,35$	$=100*0.04$	$=100*0.23$	$=100*0.06$	$=100*0.16$	$=50*0.10$	$=150*0.06$
S002	LG G2	$=300*0,35$	$=300*0.04$	$=150*0.23$	$=150*0.06$	$=150*0.16$	$=50*0.10$	$=200*0.06$
S003	HTC Desire Eye	$=100*0,35$	$=100*0.04$	$=100*0.23$	$=100*0.06$	$=100*0.16$	$=40*0.10$	$=150*0.06$
S004	Samsung Galaxy S4	$=200*0,35$	$=300*0.04$	$=150*0.23$	$=150*0.06$	$=150*0.16$	$=100*0.10$	$=200*0.06$
S005	Sony Xperia Z4	$=200*0,35$	$=200*0.04$	$=150*0.23$	$=150*0.06$	$=150*0.16$	$=50*0.10$	$=100*0.06$

Hasil Transformasi CPI

- Google Nexus 5 =  $35+4+ 23+ 6+ 16 + 5 + 9= 98$
- LG G2= $105+ 12 + 34.5 + 9 + 24 + 5 + 12 = 201.5$
- HTC Desire Eye=  $35 + 4+ 23 + 6 + 16 + 4 + 9 = 97$
- Samsung Galaxy S4 =  $70 + 12 + 34.5 + 9 + 24 + 10+ 12= 171.5$
- Sony Xperia Z4 =  $70 + 8 + 34.5 + 9 + 24 + 5 + 6 = 156.5$

Code	Nama	Kapasitas RAM	Memori Internal	Prosesor	Layar	Baterai	Harga	GPU	Hasil
S001	Google Nexus 5	35	4	23	6	16	5	9	98
S002	LG G2	105	12	34.5	9	24	5	12	201.5
S003	HTC Desire Eye	35	4	23	6	16	4	9	97
S004	Samsung Galaxy S4	70	12	34.5	9	24	10	12	171.5
S005	Sony Xperia Z4	70	8	34.5	9	24	5	6	156.5

### III.2.9. Perangkingan

Code	Nama	Hasil	Rangking
S002	LG G2	201.5	1
S004	Samsung Galaxy S4	185	2
S005	Sony Xperia Z4	157.5	3
S001	Google Nexus 5	92.5	4
S003	HTC Desire Eye	91	5

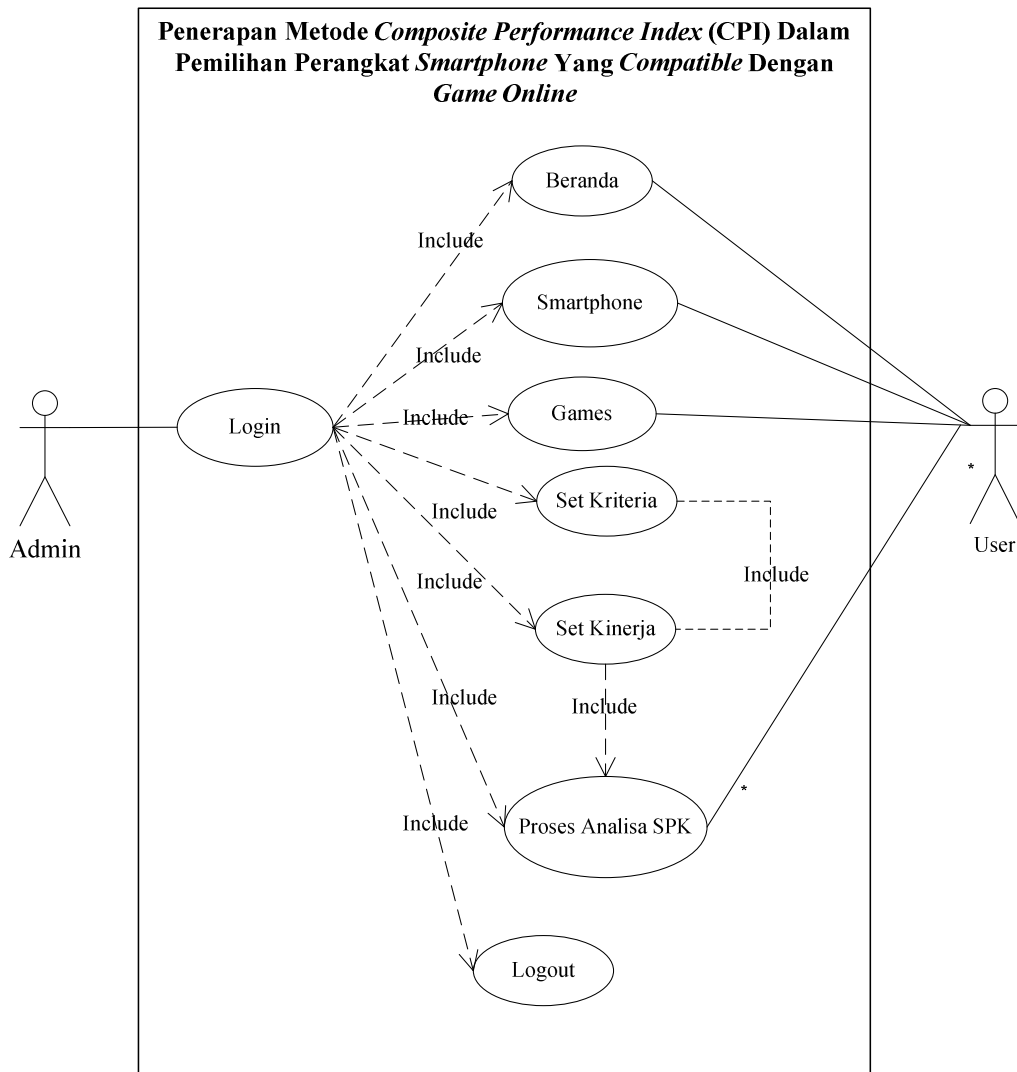
Perhitungan nilai alternatif berdasarkan nilai setiap kriteria menunjukkan bahwa nilai alternatif ke – S002 LG G2 mendapatkan nilai terbaik sebagai ranking ke-1 dengan nilai 201.5.

### **III.3. Desain Sistem**

Desain sistem menggunakan bahasa pemodelan UML yang terdiri dari *Usecase Diagram*, *Class Diagram*, *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*.

#### **III.3.1. Use Case Diagram**

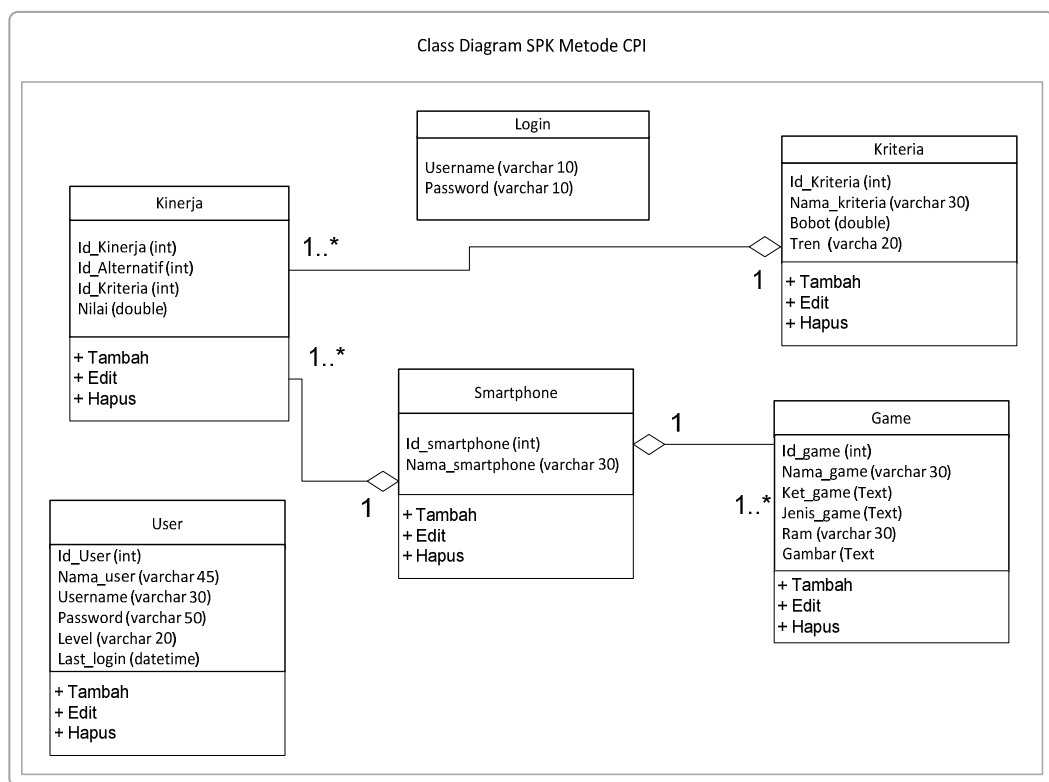
Secara garis besar, bisnis proses sistem yang akan dirancang digambarkan dengan *use case diagram* yang terdapat pada Gambar III.3 berikut :



**Gambar III.2 Use Case Diagram Penerapan Metode *Composite Performance Index (CPI)* Dalam Pemilihan Perangkat *Smartphone* Yang *Compatible* Dengan *Game Online***

### III.3.2 Class Diagram

Rancangan kelas-kelas yang akan digunakan pada sistem pendukung keputusan pemilihan *smartphone* yang *compatible* dengan *game online* yang akan dirancang dapat dilihat pada gambar III.2 berikut.



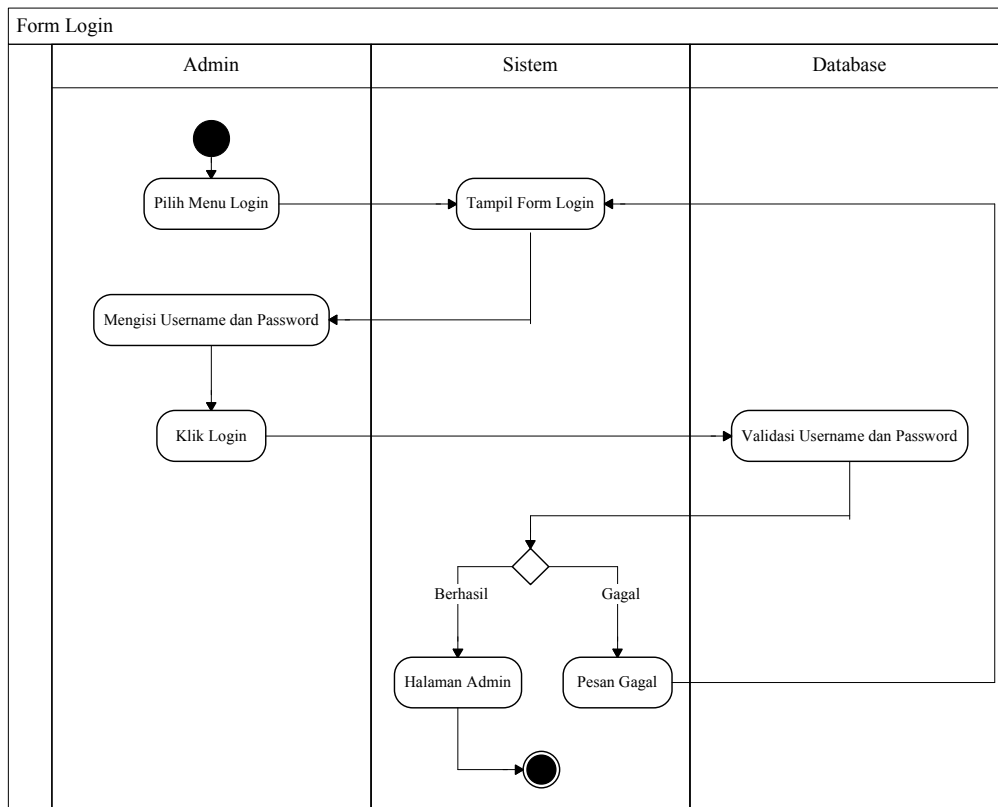
**Gambar III.3 Class Diagram Penerapan Metode Composite Performance Index (CPI) Dalam Pemilihan Perangkat Smartphone Yang Compatible Dengan Game Online**

### III.3.3 Activity Diagram

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

#### 1. Activity Diagram Login (Admin)

Aktivitas *login* yang dilakukan oleh admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state*, dimulai dari memasukkan *username*, memasukkan *password*, jika Akun *valid* maka sistem akan mengaktifkan menuadmin, sedangkan jika tidak *valid*, maka tampilkan pesan kesalahan yang ditunjukkan pada gambar III.4 berikut.

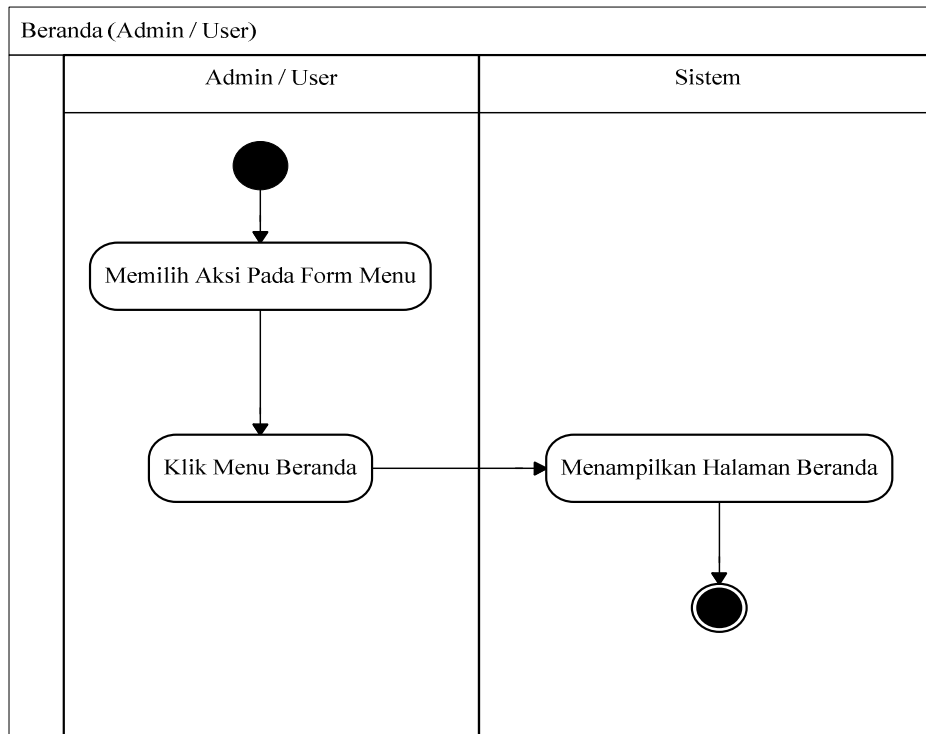


**Gambar III.4 Activity Diagram Login (Admin)**

## 2. Activity Diagram Menu Utama

Aktivitas di menu utama melihat pengertian *smartphone* dan *game online*.

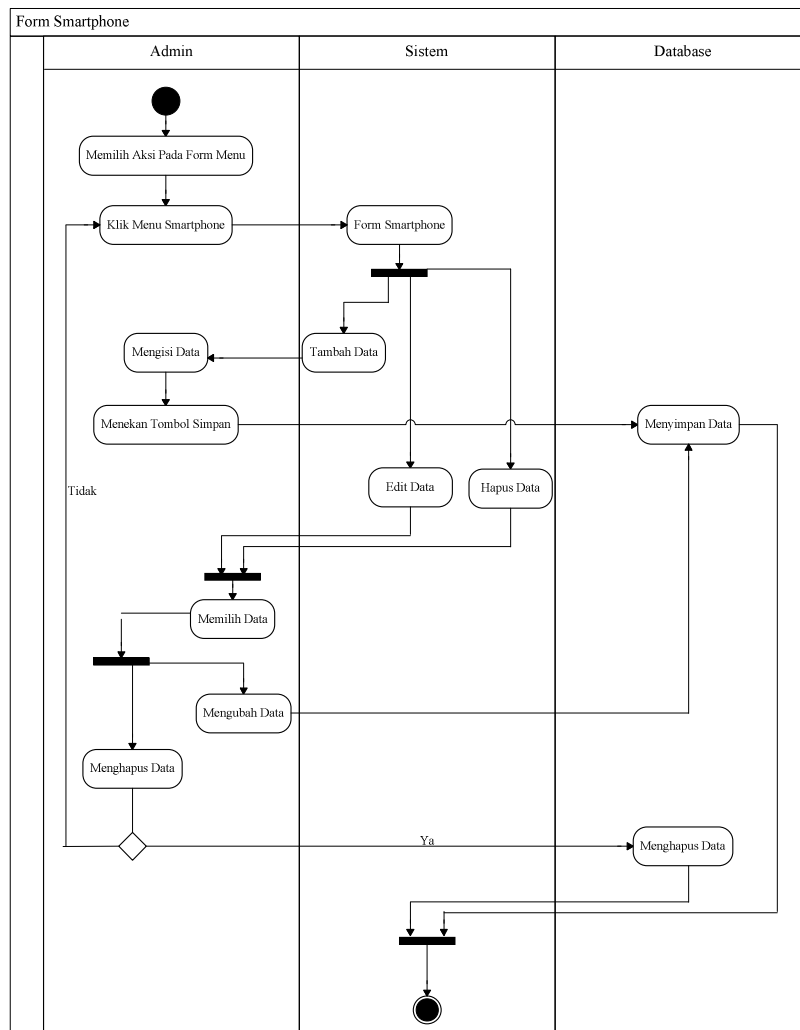
*Activity* ini dapat dilihat seperti pada gambar III.5 berikut.



**Gambar III.5 Activity Diagram Menu Utama**

### 3. Activity Diagram *smartphone*

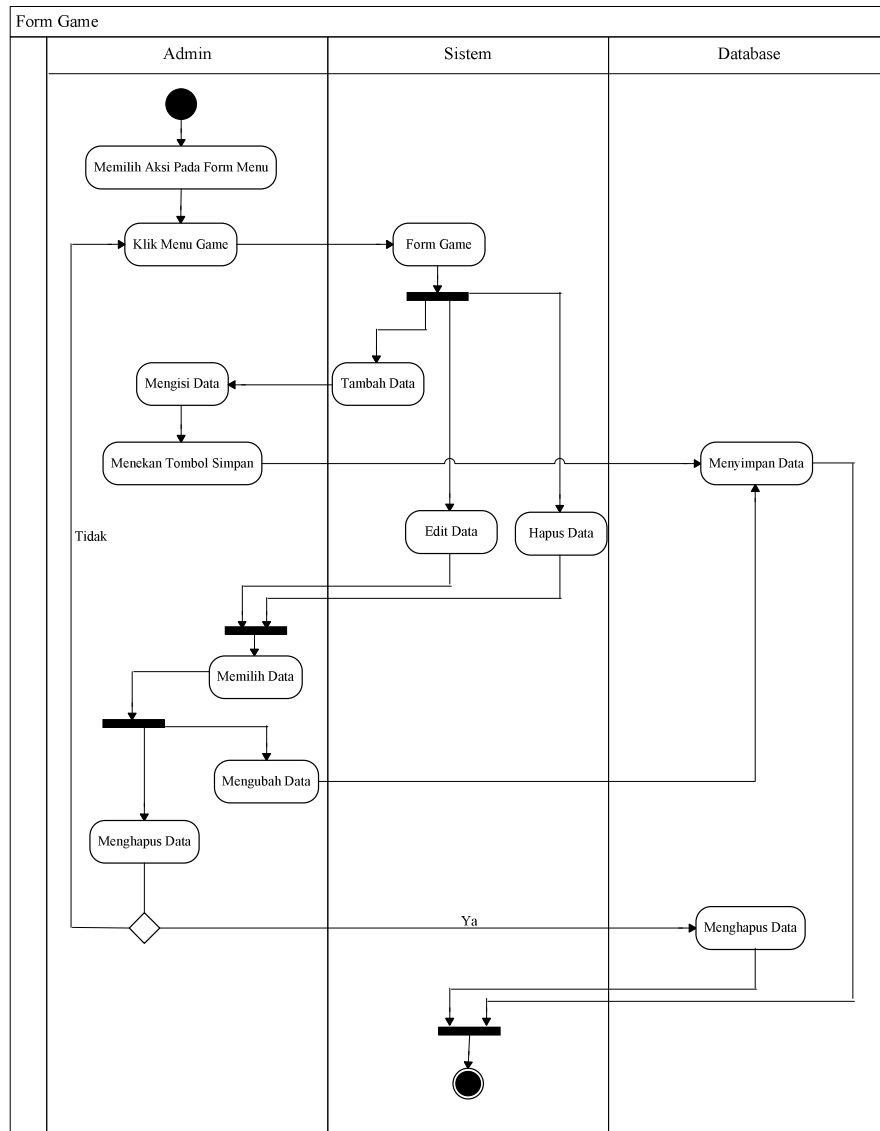
Aktivitas yang dilakukan adalah mengolah data *smartphone* yang akan dinilai. Admin mengklik tombol tambah untuk menambah data *smartphone* dan kembali mengklik tombol simpan untuk menyimpan data. *Admin* mengklik tombol edit pada baris data yang akan diubah, mengubah data sesuai kebutuhan dan menekan tombol simpan. *Admin* mengklik tombol hapus pada baris data yang akan dihapus sesuai kebutuhan. *Activity* ini dapat dilihat seperti pada gambar III.6 berikut.



**Gambar III.6 Activity Diagram Smartphone**

#### 4. Activity Diagram Game

Aktivitas yang dilakukan adalah mengolah data *game* yang akan dinilai. Admin mengklik tombol tambah untuk menambah data *game* dan kembali mengklik tombol simpan untuk menyimpan data. *Admin* 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.7berikut.

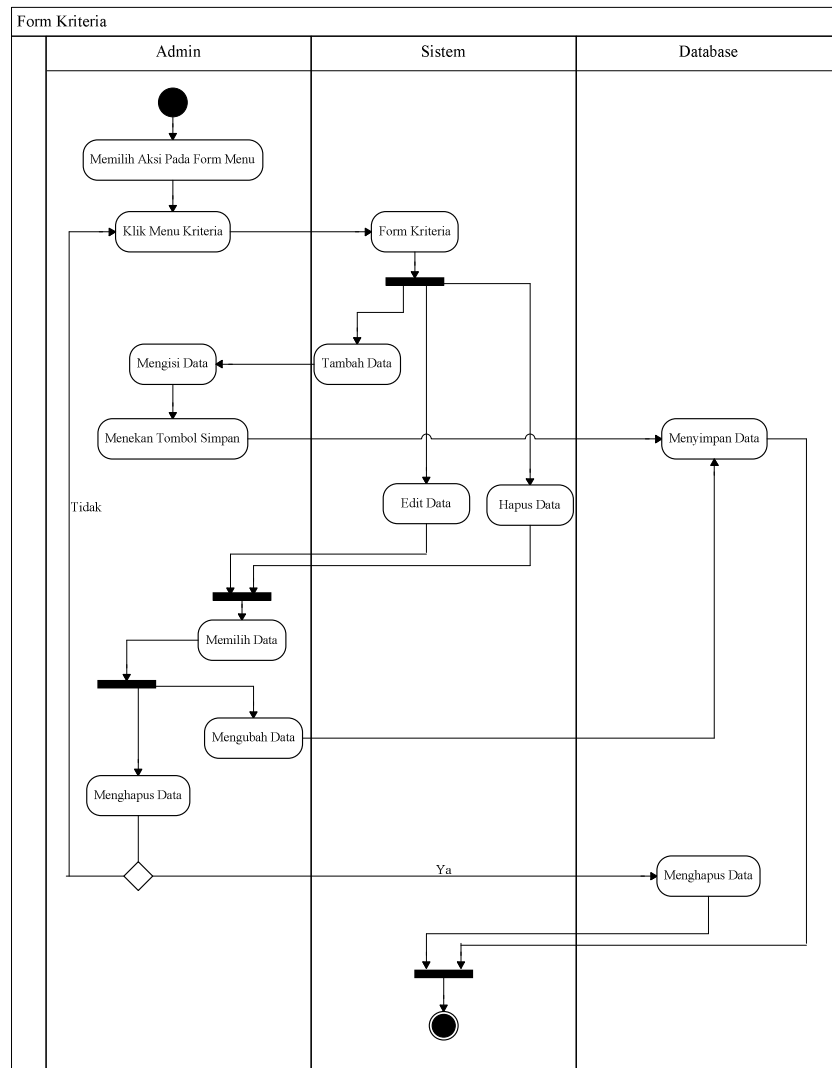


**Gambar III.7 Activity Diagram Game**

### 5. Activity Diagram Kriteria

Aktivitas yang dilakukan adalah mengolah data alternatif yang akan dinilai. *Admin* mengklik tombol tambah untuk menambah data alternatif dan kembali mengklik tombol simpan untuk menyimpan data. *Admin* 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.8 berikut.

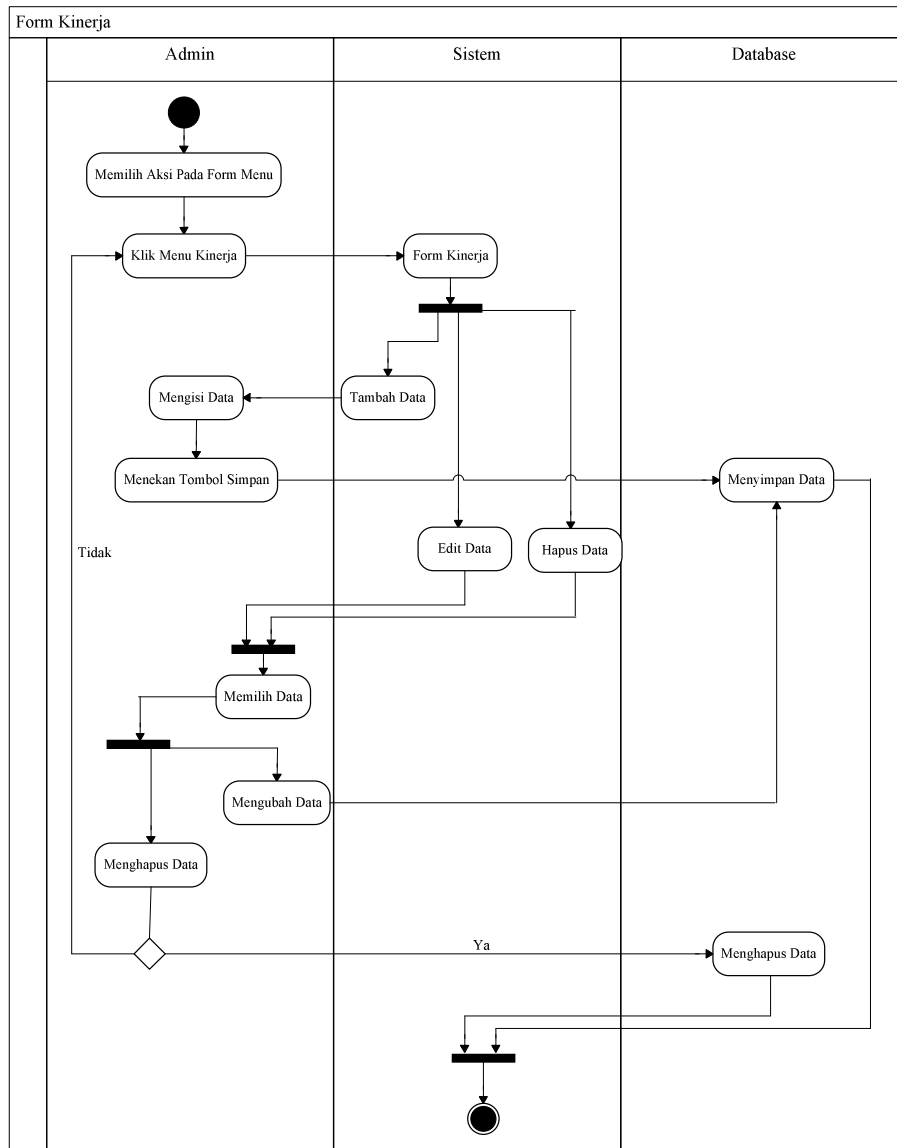


**Gambar III.8 Activity Diagram Kriteria**

## 6. Activity Diagram Kinerja

Aktivitas yang dilakukan adalah mengolah data kinerja yang akan dinilai. Admin mengklik tombol tambah untuk menambah data kinerja dan kembali mengklik tombol simpan untuk menyimpan data. Admin mengklik tombol edit pada baris data yang akan diubah, mengubah data sesuai kebutuhan dan menekan

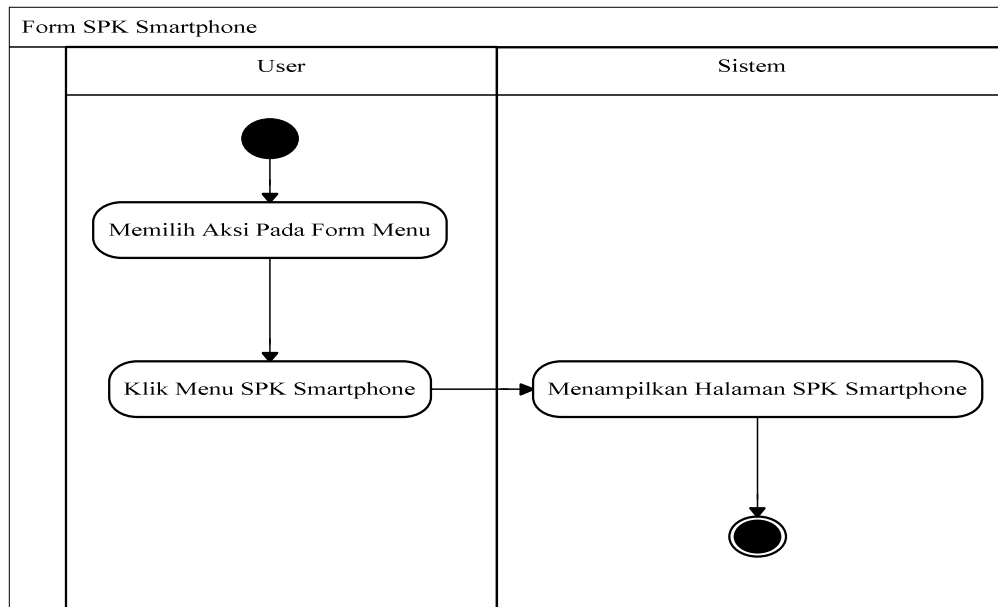
tombol simpan. *Admin* mengklik tombol hapus pada baris data yang akan dihapus sesuai kebutuhan. *Activity* ini dapat dilihat seperti pada gambar III.9 berikut.



**Gambar III.9 Activity Diagram Kinerja**

## 7. Activity Diagram SPK Smartphone

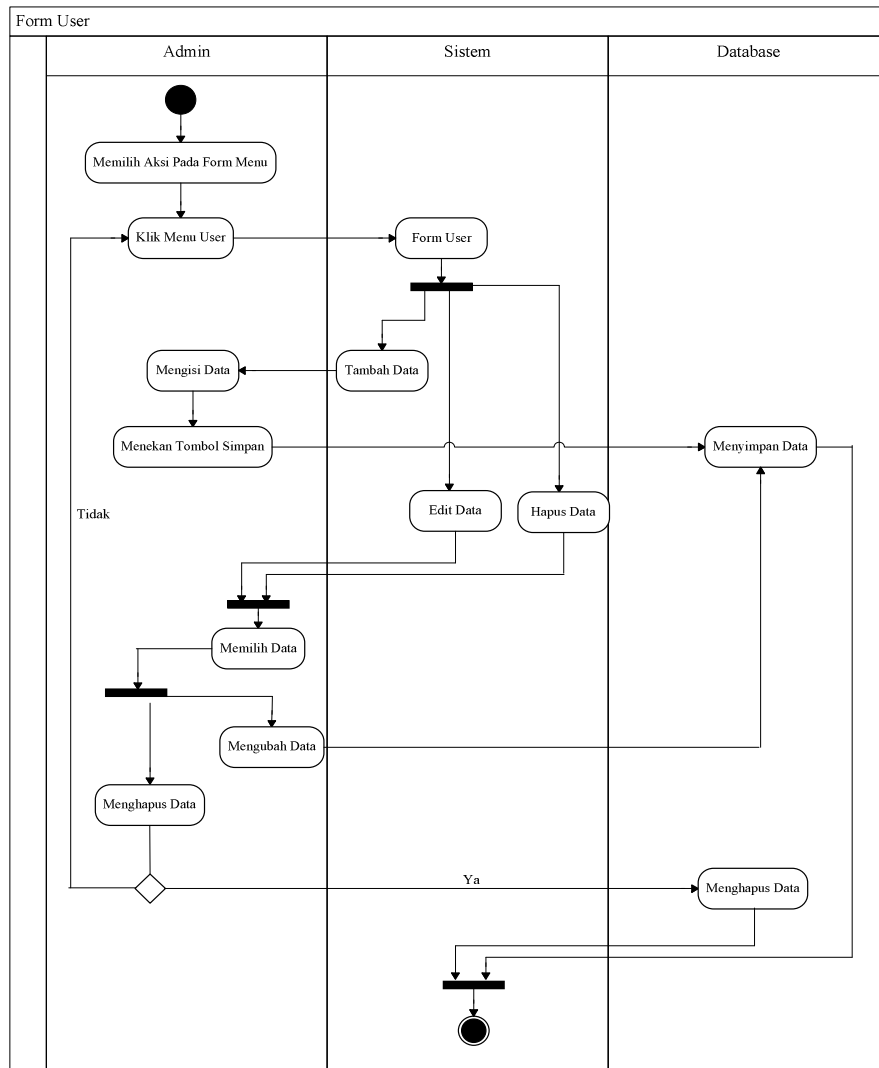
Aktivitas di SPK *Smartphone* melihat perhitungan dan hasil ranking perhitungan. *Activity* ini dapat dilihat seperti pada gambar III.10 berikut.



**Gambar III.10 Activity Diagram SPK Smartphone**

#### 8. Activity Diagram User

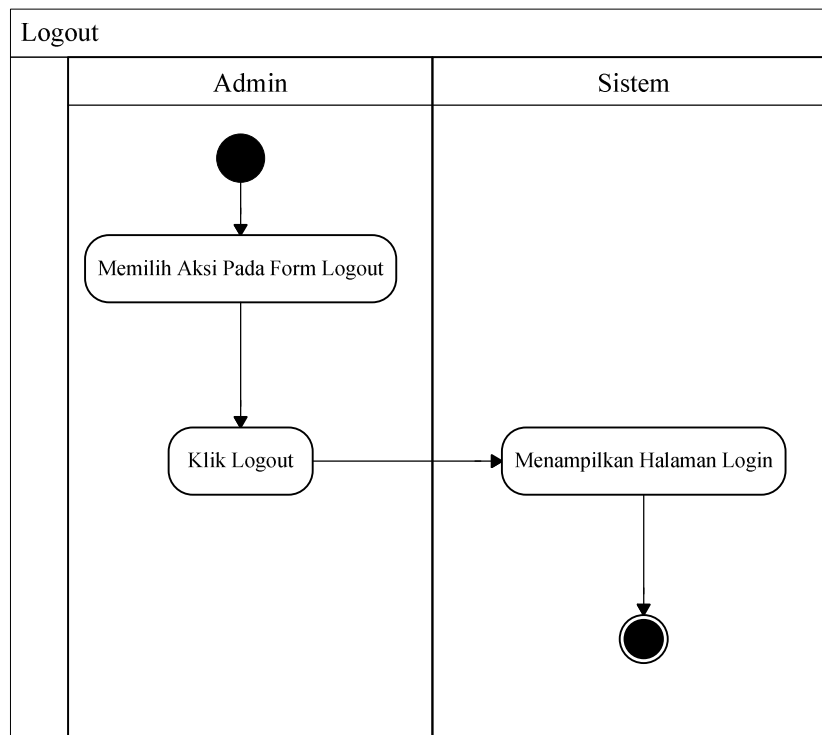
Aktivitas yang dilakukan adalah mengolah data *user* yang akan dinilai. *Admin* mengklik tombol tambah untuk menambah data *user* dan kembali mengklik tombol simpan untuk menyimpan data. *Admin* mengklik tombol edit pada baris data yang akan diubah, mengubah data sesuai kebutuhan dan menekan tombol simpan. *Admin* mengklik tombol hapus pada baris data yang akan dihapus sesuai kebutuhan. *Activity* ini dapat dilihat seperti pada gambar III.11 berikut.



**Gambar III.11 Activity Diagram User**

### 9. Activity Diagram Logout

Aktivitas *login* yang dilakukan oleh *admin* dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state*, dimulai dari klik *logout* dan sistem menampilkan halaman *login* seperti ditunjukkan pada gambar III.12 berikut.



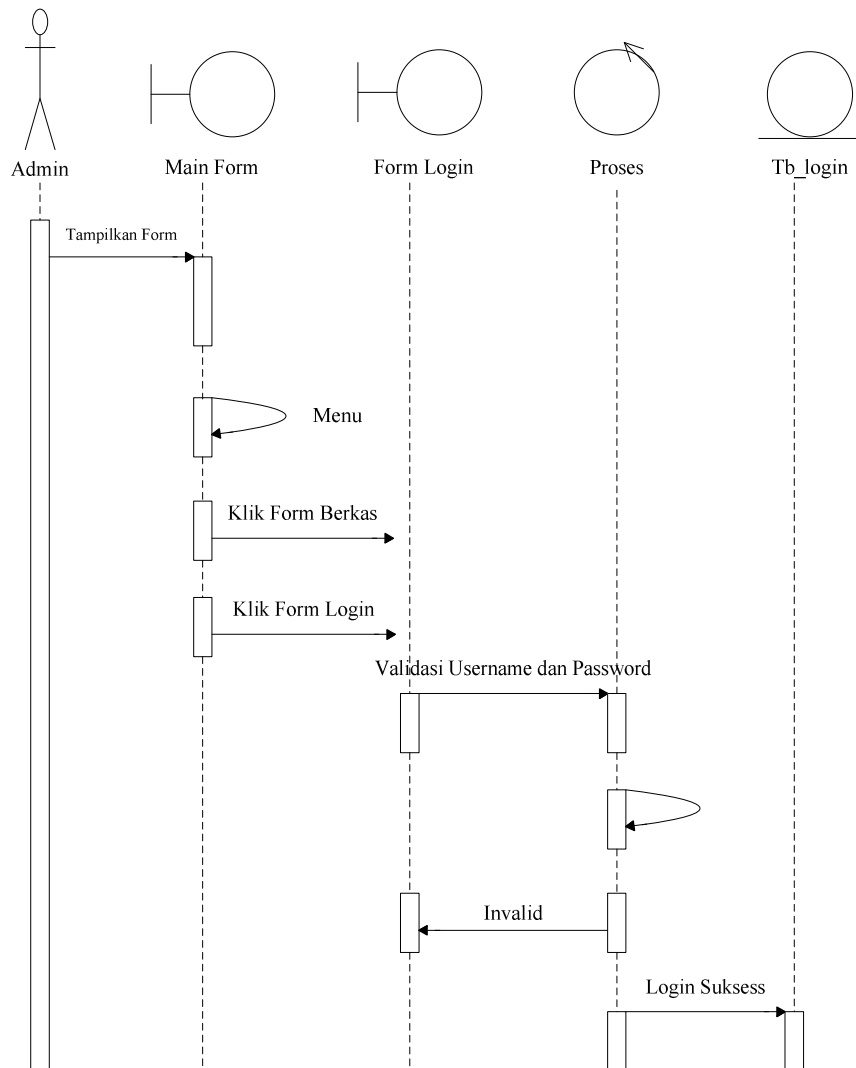
**Gambar III.12 Activity Diagram Logout**

### III.3.4 Sequence Diagram

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

#### 1. Sequence Diagram login Admin

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* login dapat dilihat pada gambar III.13 berikut.



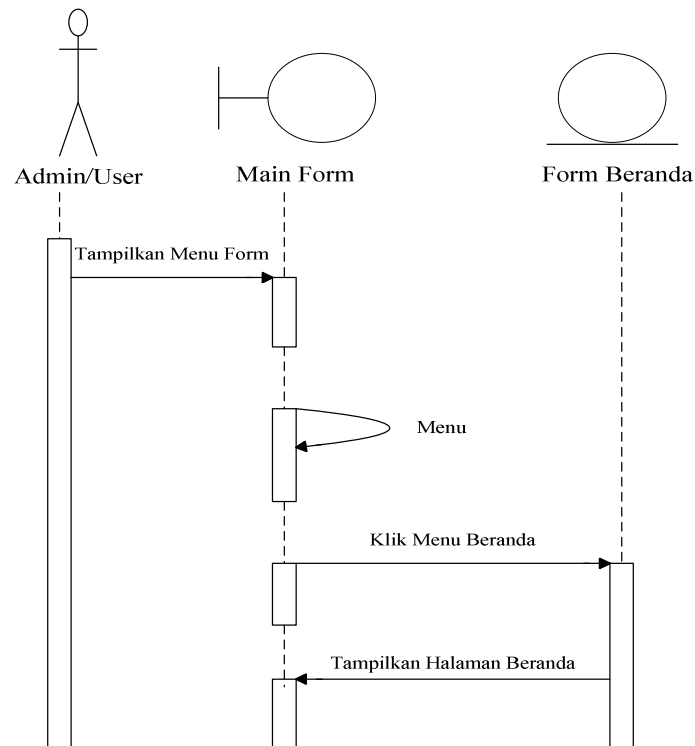
**Gambar III.13 Sequence Diagram Login Admin**

**Keterangan :**

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

## 2. Sequence Diagram Menu Utama

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* menu utama dapat dilihat pada gambar III.14 berikut.



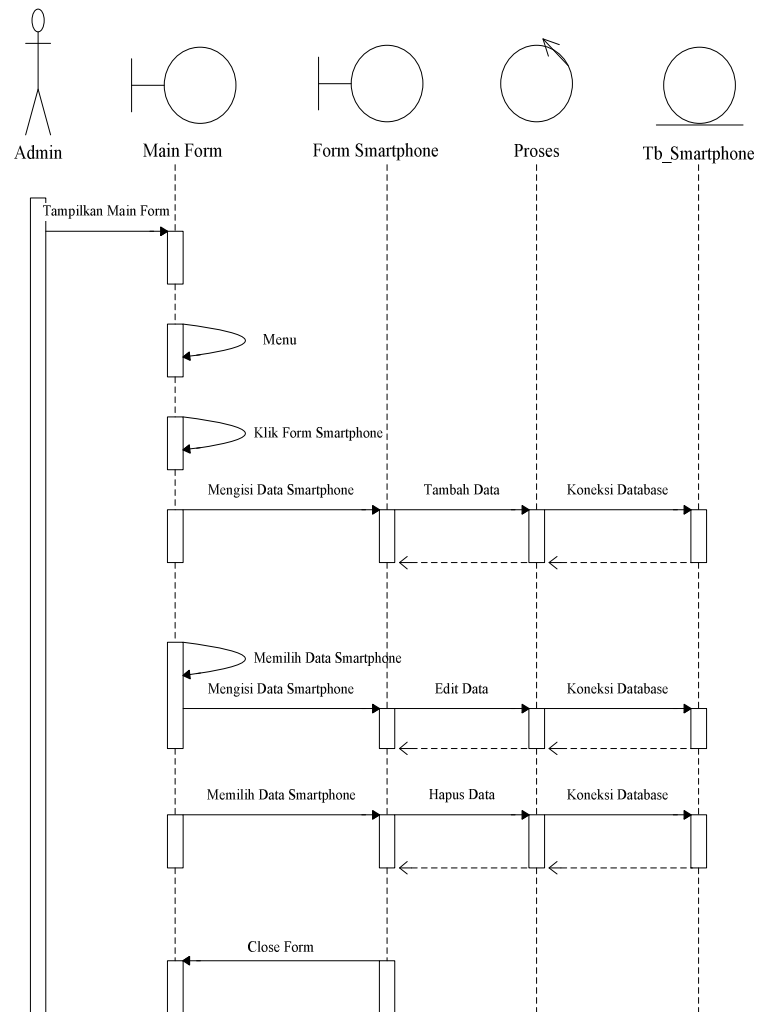
**Gambar III.14 Sequence Diagram Menu Utama**

### Keterangan :

- Terdapat 2actor, yaitu *User* dan *Admin*
- Terdapat 2 lifeline, yaitu *main form*, *form beranda*
- Terdapat 1 message, yaitu dilakukan oleh *user* dan *admin* hanya melihat.

### 3. Sequence Diagram *smartphone*

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



**Gambar III.15 Sequence Diagram *Smartphone***

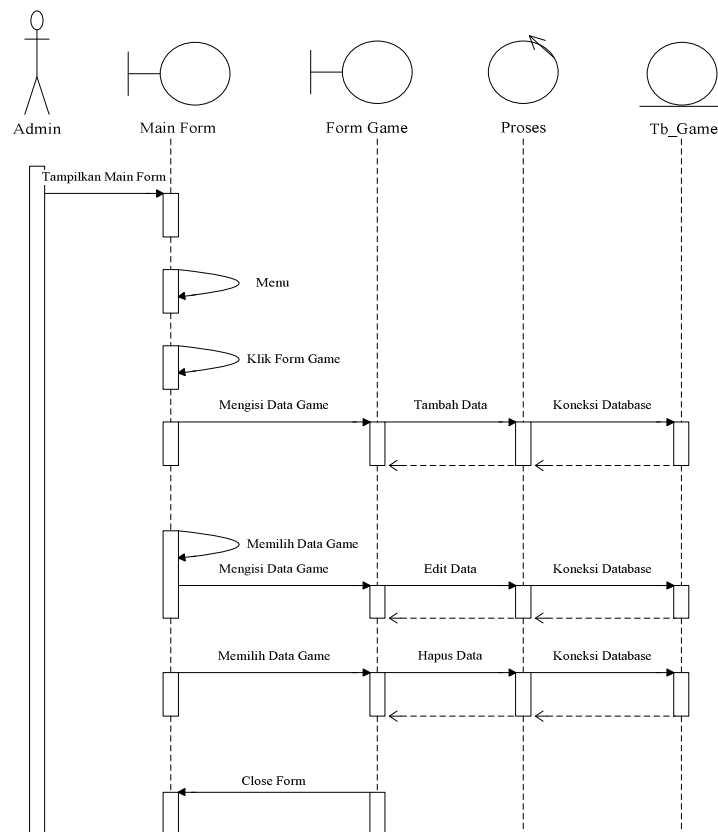
#### **Keterangan :**

- a. Terdapat 1 *actor*, yaitu *Admin*
- b. Terdapat 4 *lifeline*, yaitu *main form*, *form smartphone*, *proses* dan *data smartphone*

- c. Terdapat 6 *message*, yaitu dilakukan oleh *admin* tampilan *form*, *admin* melakukan menu, *click form* data *smartphone*, mengisi data *smartphone*, tambah data, edit data, koneksi *database*, hapus data, koneksi *database*.

#### 4. Sequence Diagram game

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



**Gambar III.16 Sequence Diagram Game**

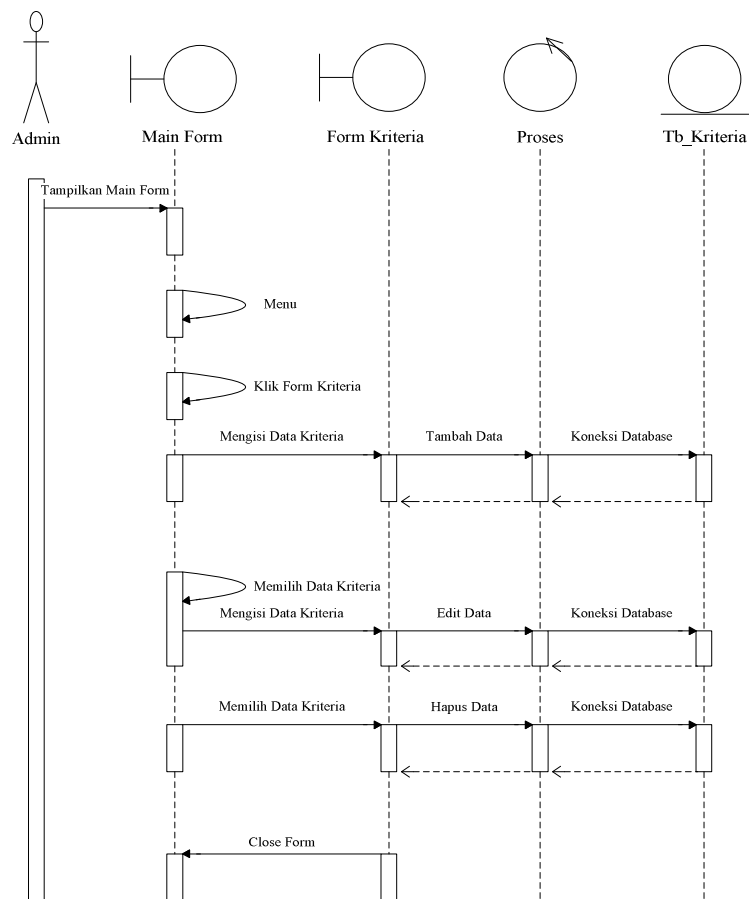
#### Keterangan :

- Terdapat 1 *actor*, yaitu *Admin*
- Terdapat 4 *lifeline*, yaitu *main form*, *form game*, *proses* dan *data game*

- c. Terdapat 6 *message*, yaitu dilakukan oleh *admin* tampilan *form*, *admin* melakukan menu, *click form* data *game*, mengisi data *game*, tambah data, edit data, koneksi *database*, hapus *datagame*, koneksi *database*.

### 5. Sequence Diagram kriteria

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* kriteria dapat dilihat pada gambar III.17 berikut.



**Gambar III.17 Sequence Diagram Kriteria**

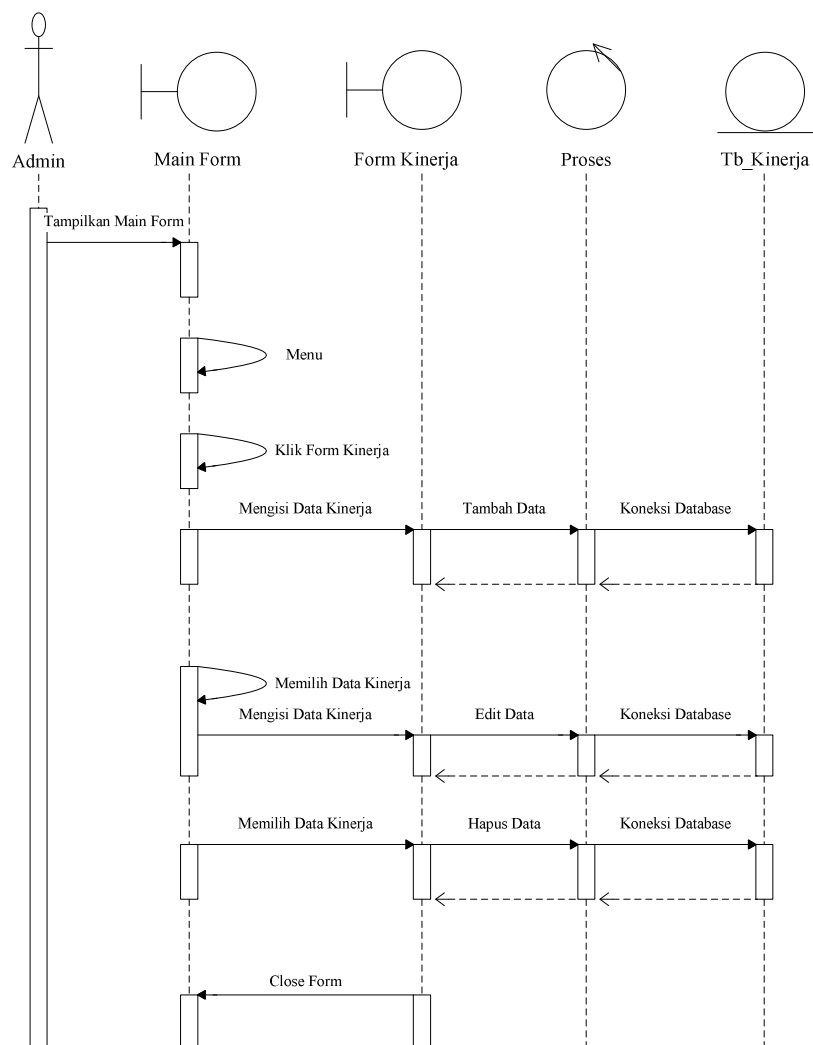
#### Keterangan :

- Terdapat 1 *actor*, yaitu *Admin*
- Terdapat 4 *lifeline*, yaitu *main form*, *form* 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, tambah data, edit data, koneksi *database*, hapus data kriteria, koneksi *database*.

## 6. Sequence Diagram Kinerja

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



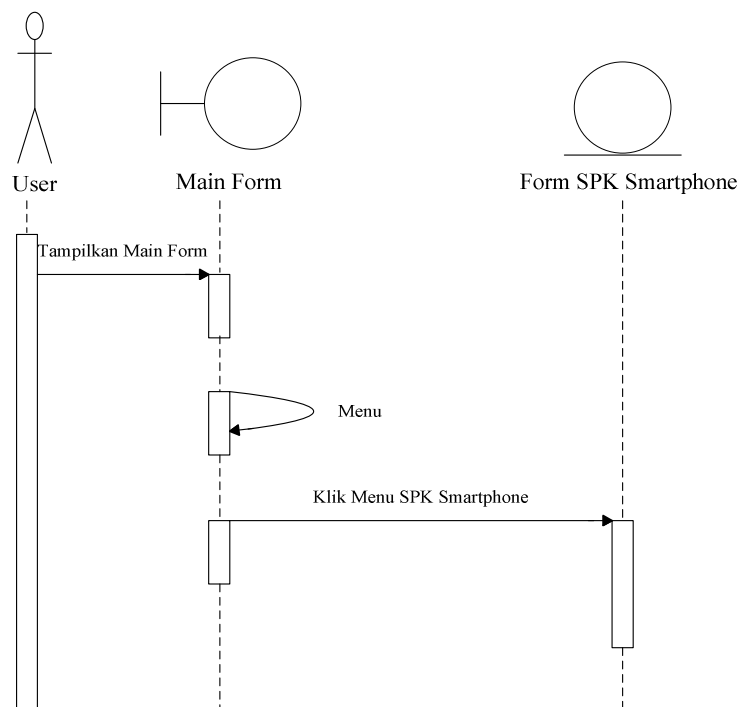
**Gambar III.18 Sequence Diagram Kinerja**

**Keterangan :**

- a. Terdapat 1 *actor*, yaitu *Admin*
- b. Terdapat 4 *lifeline*, yaitu *main form*, *form kinerja*, *proses* dan *data kinerja*
- c. Terdapat 6 *message*, yaitu dilakukan oleh *admin* tampilan *form*, *admin* melakukan menu, *click form* data kinerja, mengisi data kinerja, tambah data, edit data, koneksi *database*, hapus data kinerja, koneksi *database*.

### 7. Sequence Diagram SPK Smartphone

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* SPK Smartphone dapat dilihat pada gambar III.19 berikut.



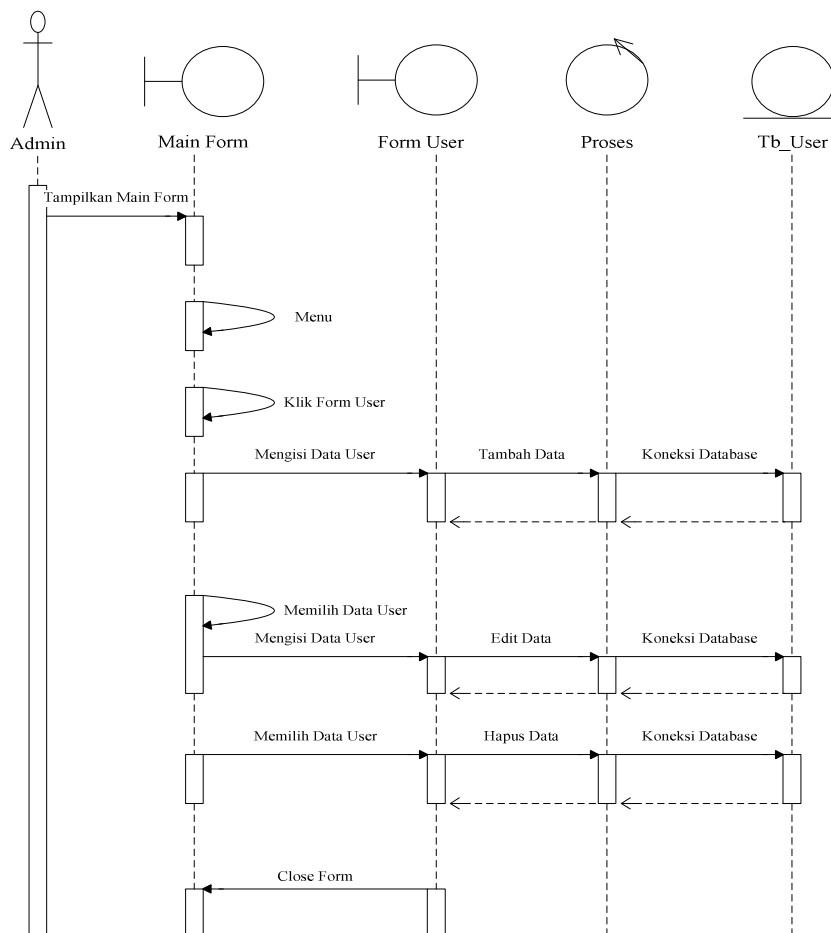
**Gambar III.19 Sequence Diagram SPK Smartphone**

**Keterangan :**

- a. Terdapat 1 *actor*, yaitu *User*
- b. Terdapat 2 *lifeline*, yaitu *main form*, *form SPK Smartphone*
- c. Terdapat 1 *message*, yaitu dilakukan oleh *user* hanya melihat Perhitungan dan ranking.

**8. Sequence Diagram User**

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



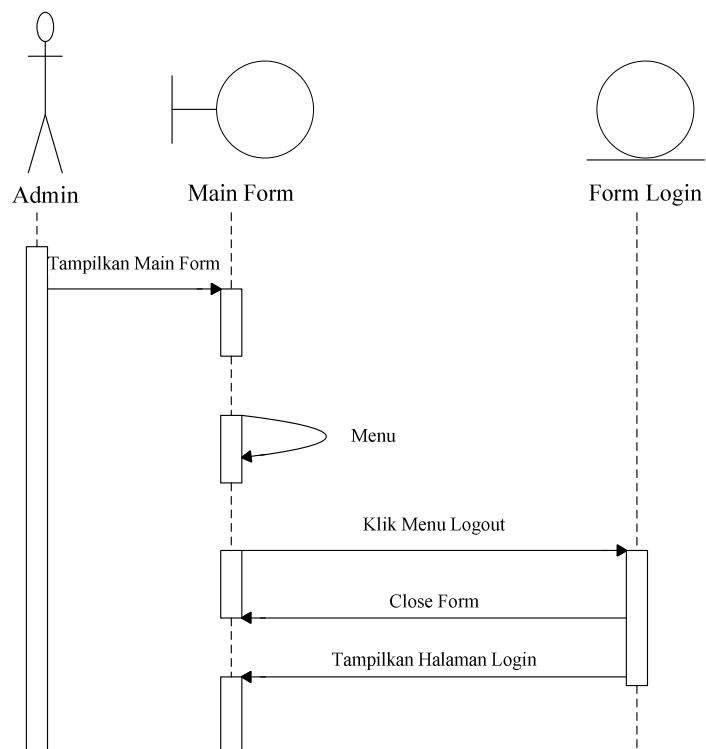
**Gambar III.20 Sequence Diagram User**

**Keterangan :**

- a. Terdapat 1 *actor*, yaitu *Admin*
- b. Terdapat 4 *lifeline*, yaitu *main form*, *form user*, proses dan data *user*
- c. Terdapat 6 *message*, yaitu dilakukan oleh *admin* tampilan *form*, *admin* melakukan menu, *click form* data *user*, mengisi data *user*, tambah data, edit data, koneksi *database*, hapus data *user*, koneksi *database*.

9. *Sequence Diagram Logout*

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



**Gambar III.21 Sequence Diagram Logout**

**Keterangan :**

- a. Terdapat 1 *actor*, yaitu *Admin*

- b. Terdapat 2 *lifeline*, yaitu *main form*, *form login*
- c. Terdapat 6 *message*, yaitu dilakukan oleh *admin* tampilan *form*, *admin* melakukan menu, *click* menu *logout*, tampilkan halaman *login*, dan *close form*

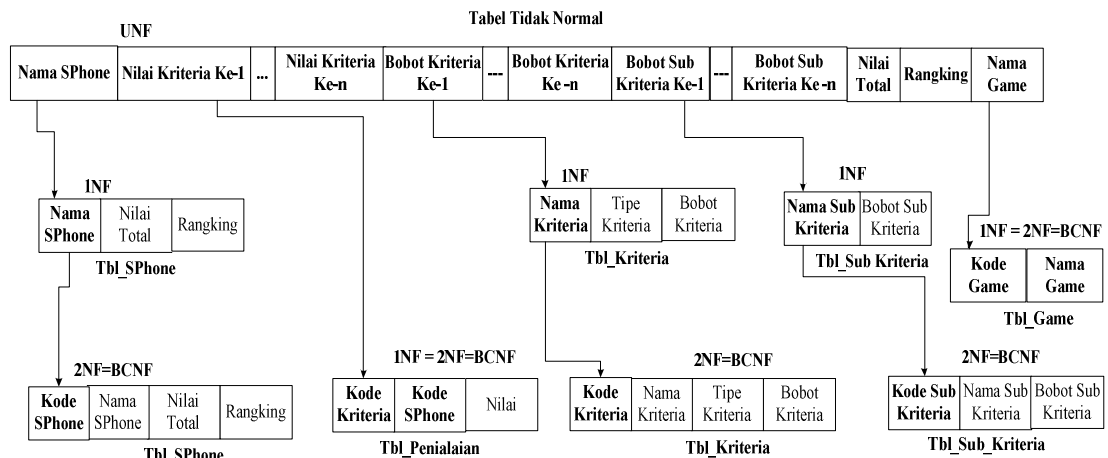
### III.4. Desain Basis Data

Desain basis data terdiri dari tahap merancang kamus data dan merancang struktur tabel.

#### III.4.1 Normalisasi

Salah satu topik yang cukup kompleks dalam dunia manajemen *database* adalah proses untuk menormalisasi tabel-tabel dalam *database relasional*. Menghindari kemungkinan kehilangan data secara tidak disengaja/tidak diketahui.

Alasan utama dari normalisasi *database* minimal sampai dengan bentuk normal ketiga adalah menghilangkan kemungkinan adanya “*insertion anomalies*”, “*deletion anomalies*”, dan “*update anomalies*”. Tipe-tipe kesalahan tersebut sangat mungkin terjadi pada *database* yang tidak normal. Berikut ini adalah proses normalisasi data pada *database* sistem pendukung keputusan penentuan *smartphone* yang *compatible* dengan *game online* dengan metode CPI.



**Gambar III.22 Normalisasi**

## II.4.2 Desain Tabel

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

### 1. Desain Tabel *Login*

Tabel *Login* digunakan untuk menyimpan data pengguna sistem. Struktur tabel *login* dapat dilihat pada tabel III.8 berikut.

**Tabel III.10 Rancangan Tabel *Admin***

Nama Database	db_spk			
Nama Tabel	tb_login			
<b>No</b>	<b>Nama Field</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Boleh Kosong</b>	<b>Kunci</b>
1.	Username	varchar(20)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Password	varchar(20)	Tidak	-

### 2. Desain Tabel *Smartphone*

Tabel *smartphone* digunakan untuk menyimpan data *smartphone* yang akan ditambah. Struktur tabel *smartphone* dapat dilihat pada tabel III.9 berikut.

**Tabel III.11 Rancangan Tabel *Smartphone***

Nama Database	db_spk			
Nama Tabel	tb_smartphone			
<b>No</b>	<b>Nama Field</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Boleh Kosong</b>	<b>Kunci</b>
1.	id_smartphone	int(11)	Tidak	<i>Primary Key</i>

2.	nama_smartphone	varchar(30)	Tidak	-
3.	os_smartphone	varchar(30)	Tidak	-
4.	Kartu	varchar(30)	Tidak	-
5.	Cpu	varchar(30)	Tidak	-
6.	Internal	varchar(30)	Tidak	-
7.	Ram	varchar(30)	Tidak	-
8.	Baterai	varchar(30)	Tidak	-
9.	Layar	varchar(30)	Tidak	-
10.	Jaringan	varchar(30)	Tidak	-
11.	Harga	varchar(30)	Tidak	-
12.	Gambar	Text	Tidak	-

### 3. Desain Tabel *Game*

Tabel *game* digunakan untuk menyimpan data *game* yang akan ditambah.

Struktur tabel *game* dapat dilihat pada tabel III.10 berikut.

**Tabel III.12 Rancangan Tabel *Game***

Nama Database		db_spk		
Nama Tabel		tb_game		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Id_game	Int(11)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	nama_game	varchar(50)	Tidak	-
3.	ket_game	Text	Tidak	-
4.	jenis_game	Text	Tidak	-
5.	kebutuhan_game	varchar(30)	Tidak	-
6.	gambar_game	varchar(30)	Tidak	-

### 4. Desain Tabel Kriteria

Tabel kriteria digunakan untuk menyimpan data kriteria yang akan ditambah.

Struktur tabel kriteria dapat dilihat pada tabel III.11 berikut.

**TabellIII.13 Rancangan Tabel Kriteria**

Nama Database		db_spk		
Nama Tabel		tb_kriteria		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	id kriteria	int(11)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	nama_kriteria	varchar(30)	Tidak	-
3.	Bobot	Double	Tidak	-
4.	Tren	varchar(30)	Tidak	-

### 5. Desain Tabel Kinerja

Tabel kinerja digunakan untuk menyimpan data kinerja yang akan ditambah.

Struktur tabel kinerja dapat dilihat pada tabel III.12 berikut.

**Tabel III.14 Rancangan Tabel Kinerja**

Nama <i>Database</i>	db_spk			
Nama Tabel	tb_kinerja			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	id_smartphone	int(11)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	id_penilaian	int(11)	Tidak	-
3.	id_kriteria	int(11)	Tidak	-
4.	id_nilai	Double	Tidak	-

### 6. Desain Tabel *User*

Tabel *user* digunakan untuk menyimpan data *user* yang akan ditambah.

Struktur tabel *user* dapat dilihat pada tabel III.13 berikut.

**Tabel III.15 Rancangan Tabel *User***

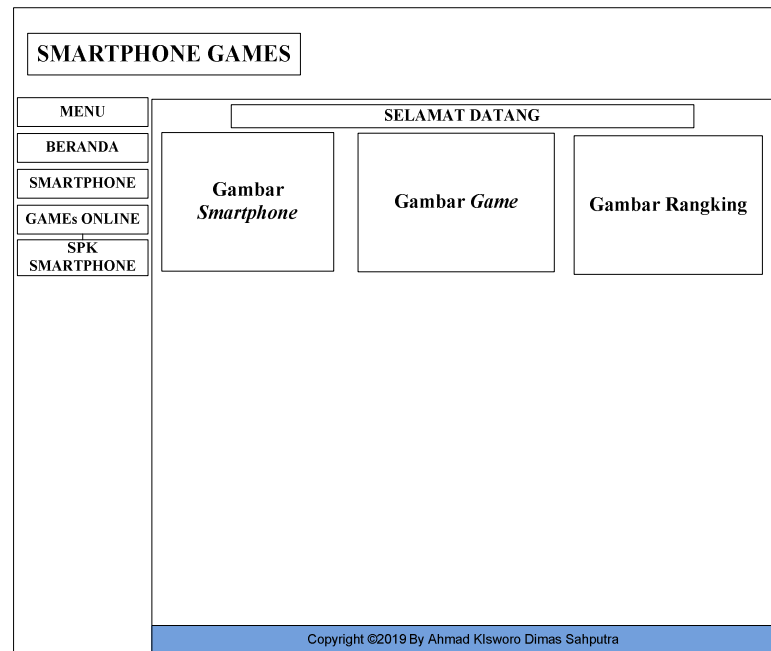
Nama <i>Database</i>	db_spk			
Nama Tabel	tb_user			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	id_user	int(11)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	nama_lengkap	varchar(45)	Tidak	-
3.	Username	varchar(30)	Tidak	-
4.	Password	varchar(30)	Tidak	-
5.	Level	varchar(45)	Tidak	-
6.	last_login	Datetime	Tidak	-

## III.5 Desain *Interface*

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

### 1. Desain Halaman Beranda (*User*)

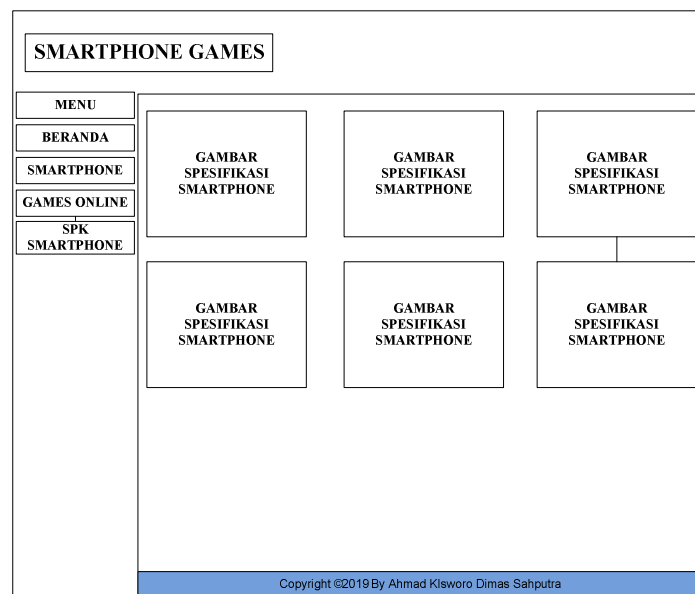
Tampilan yang akan ditampilkan saat masuk ke beranda *user* seperti terlihat pada gambar III.23. berikut.



**Gambar III.23. Desain Halaman Beranda (User)**

## 2. Desain Halaman *Smartphone* (User)

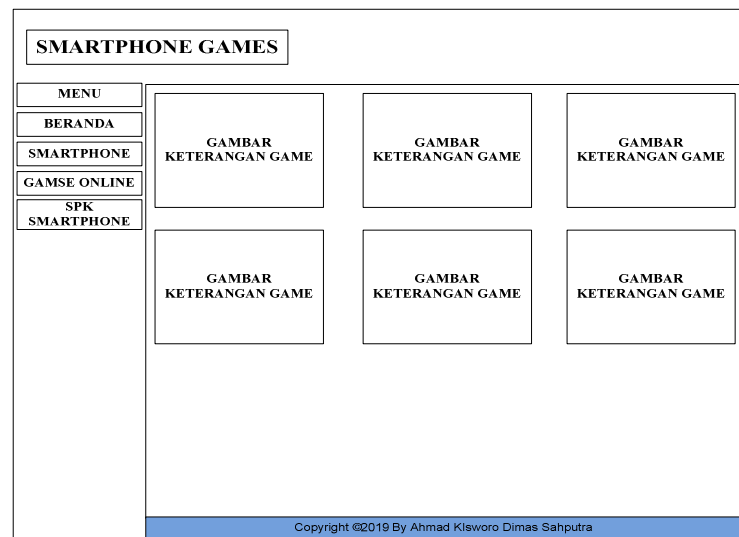
Tampilan yang akan ditampilkan saat *user* memilih menu *Smartphone* adalah seperti terlihat pada gambar III.24. berikut.



**Gambar III.24. Desain Halaman *Smartphone* (User)**

### 3. Desain Halaman *Game (User)*

Tampilan yang akan ditampilkan saat user memilih menu *Game* adalah seperti terlihat pada gambar III.25. berikut.



**Gambar III.25. Desain Halaman *Game (User)***

### 4. Desain Halaman SPK *Smartphone (User)*

Tampilan yang akan ditampilkan saat *user* memilih menu SPK *smartphone* adalah seperti terlihat pada gambar III.26. berikut.

SMARTPHONE GAMES			
Menu  <input type="button" value="Beranda"/> <input type="button" value="Smartphone"/> <input type="button" value="Games Online"/> <input type="button" value="SPK Smartphone"/>	Perengkingan Smartphone		
	Ranking	Alternarif	Nilai

**Gambar III.26. Desain Halaman SPK *Smartphone* (User)**

5. Desain Halaman *Login* (Admin)

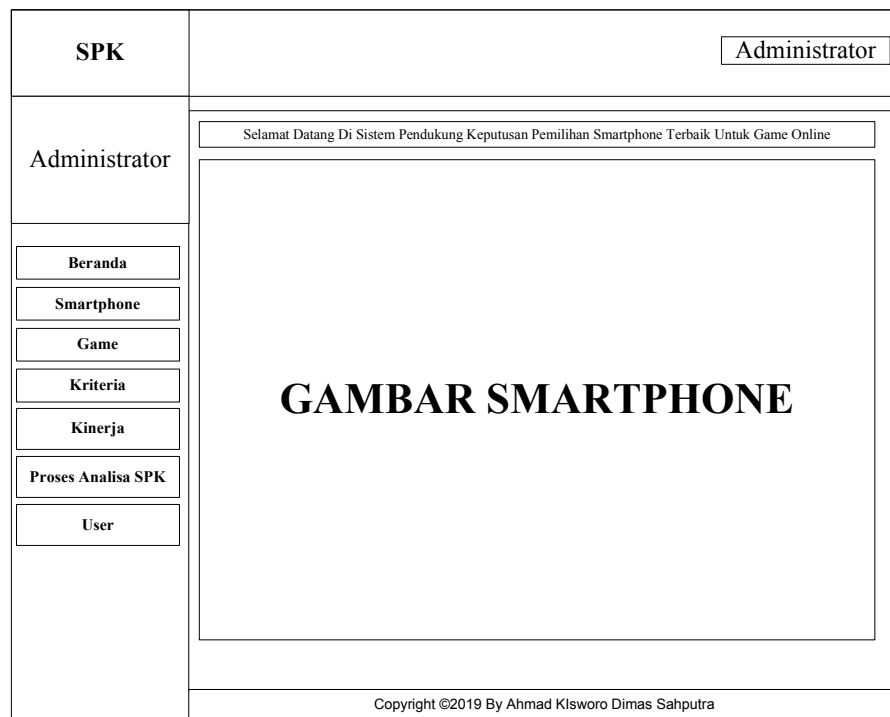
Tampilan yang akan ditampilkan saat admin masuk ke halaman *login* seperti terlihat pada gambar III.27. berikut.

<b>LOGO</b>
Username _____
Password _____
<input type="button" value="Login"/>
<a href="#">Kembali Ke Halaman Utama</a>

**Gambar III.27. Desain Halaman SPK *Smartphone* (User)**

## 6. Desain Halaman Beranda (*Admin*)

Tampilan yang akan ditampilkan saat admin berhasil *login* masuk ke beranda adalah seperti terlihat pada gambar III.28berikut.



**Gambar III.28. Desain Halaman Beranda (*Admin*)**

## 7. Desain Halaman *Smartphone* (*Admin*)

Tampilan yang akan ditampilkan saat admin memilih menu *Smartphone* adalah seperti terlihat pada gambar III.29 berikut.

<b>SPK</b>	Administrator																												
Administrator	Data Smartphone <span style="float: right;">Search <input type="text" value="-Pilih-"/> <input type="text" value="Cari..."/> <input type="button" value="logo"/></span>																												
<input type="button" value="Beranda"/> <input type="button" value="Smartphone"/> <input type="button" value="Game"/> <input type="button" value="Kriteria"/> <input type="button" value="Kinerja"/> <input type="button" value="Proses Analisa SPK"/> <input type="button" value="User"/>	<input type="button" value="Refresh"/> <input type="button" value="Tambah"/> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">No</th> <th style="width: 20%;">Id Smartphone</th> <th style="width: 40%;">Nama Smartphone</th> <th style="width: 30%;">Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <input type="button" value="-Show-"/>	No	Id Smartphone	Nama Smartphone	Aksi																								
No	Id Smartphone	Nama Smartphone	Aksi																										
Copyright ©2019 By Ahmad Klsworo Dimas Sahputra																													

**Gambar III.29. Desain Halaman *Smartphone* (Admin)**

#### 8. Desain Halaman *Game* (Admin)

Tampilan yang akan ditampilkan saat admin memilih menu *game* adalah seperti terlihat pada gambar III.30. berikut.

<b>SPK</b>	Administrator																																																																
Administrator	Data Game <span style="float: right;">Search <input type="text" value="-Pilih-"/> <input type="text" value="Cari..."/> <input type="button" value="logo"/></span>																																																																
<input type="button" value="Beranda"/> <input type="button" value="Smartphone"/> <input type="button" value="Game"/> <input type="button" value="Kriteria"/> <input type="button" value="Kinerja"/> <input type="button" value="Proses Analisa SPK"/> <input type="button" value="User"/>	<input type="button" value="Refresh"/> <input type="button" value="Tambah"/> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Id Game</th> <th>Nama Game</th> <th>Ket Game</th> <th>Jenis Game</th> <th>Ram</th> <th>Gambar</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <input type="button" value="-Show-"/>	No	Id Game	Nama Game	Ket Game	Jenis Game	Ram	Gambar	Aksi																																																								
No	Id Game	Nama Game	Ket Game	Jenis Game	Ram	Gambar	Aksi																																																										
Copyright ©2019 By Ahmad Kisworo Dimas Sahputra																																																																	

**Gambar III.30. Desain Halaman *Game (Admin)***

9. Desain Halaman *Kriteria (Admin)*

Tampilan yang akan ditampilkan saat *admin* memilih menu kriteria adalah seperti terlihat pada gambar III.31. berikut.

<b>SPK</b>	Administrator																																																
Administrator	Data Kriteria <span style="float: right;">Search <input type="text" value="-Pilih-"/> <input type="text" value="Cari..."/> <input type="button" value="logo"/></span>																																																
<input type="button" value="Beranda"/> <input type="button" value="Smartphone"/> <input type="button" value="Game"/> <input type="button" value="Kriteria"/> <input type="button" value="Kinerja"/> <input type="button" value="Proses Analisa SPK"/> <input type="button" value="User"/>	<input type="button" value="Refresh"/> <input type="button" value="Tambah"/> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">No</th> <th style="width: 15%;">Id Kriteria</th> <th style="width: 35%;">Nama Kriteria</th> <th style="width: 10%;">Bobot</th> <th style="width: 10%;">Tren</th> <th style="width: 25%;">Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <input type="button" value="-Show-"/> </div>	No	Id Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Tren	Aksi																																										
No	Id Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Tren	Aksi																																												
Copyright ©2019 By Ahmad Kisworo Dimas Sahputra																																																	

**Gambar III.31. Desain Halaman Kriteria (Admin)**

#### 10. Desain Halaman Kinerja (Admin)

Tampilan yang akan ditampilkan saat *admin* memilih menu kinerja adalah seperti terlihat pada gambar III.32. berikut.

<b>SPK</b>	Administrator																																																						
Administrator	Data Kinerja <span style="float: right;">Search <input type="text" value="-Pilih-"/> <input type="text" value="Cari..."/> <input type="button" value="logo"/></span>																																																						
<input type="button" value="Beranda"/> <input type="button" value="Smartphone"/> <input type="button" value="Game"/> <input type="button" value="Kriteria"/> <input type="button" value="Kinerja"/> <input type="button" value="Proses Analisa SPK"/> <input type="button" value="User"/>	<input type="button" value="Refresh"/> <input type="button" value="Tambah"/> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">No</th> <th style="width: 20%;">Id Kinerja</th> <th style="width: 20%;">Id Smartphone</th> <th style="width: 20%;">Id Kriteria</th> <th style="width: 10%;">Nilai</th> <th style="width: 15%;">Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <input type="button" value="-Show-"/>	No	Id Kinerja	Id Smartphone	Id Kriteria	Nilai	Aksi																																																
No	Id Kinerja	Id Smartphone	Id Kriteria	Nilai	Aksi																																																		
Copyright ©2019 By Ahmad Kisworo Dimas Sahputra																																																							

**Gambar III.32. Desain Halaman Kinerja (Admin)**

#### 11. Desain Halaman Proses Analisa SPK (Admin)

Tampilan yang akan ditampilkan saat *admin* memilih menu proses analisa SPK adalah seperti terlihat pada gambar III.33. berikut.

SMARTPHONE GAMES			
Menu  Beranda Smartphone Games Online Proses Analisa SPK SPK Smartphone	Perengkingan Smartphone		
	Ranking	Alternarif	Nilai
Copyright ©2019 By Ahmad Kisworo Dimas Sahputra			

**Gambar III.33. Desain Halaman Proses Analisa SPK (Admin)**

## 12. Desain Halaman *User (Admin)*

Tampilan yang akan ditampilkan saat *admin* memilih menu *User* adalah seperti terlihat pada gambar III.34. berikut.

<b>SPK</b>	Administrator																																				
Administrator	Data User <span style="float: right;">Search <input type="text" value="-Pilih-"/> <input type="text" value="Cari..."/> <input type="button" value="logo"/></span>																																				
<input type="button" value="Beranda"/> <input type="button" value="Smartphone"/> <input type="button" value="Game"/> <input type="button" value="Kriteria"/> <input type="button" value="Kinerja"/> <input type="button" value="Proses Analisa SPK"/> <input type="button" value="User"/>	<input type="button" value="Refresh"/> <input type="button" value="Tambah"/> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">No</th> <th style="width: 35%;">Username</th> <th style="width: 40%;">Nama Password</th> <th style="width: 20%;">Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <input type="button" value="-Show-"/>	No	Username	Nama Password	Aksi																																
No	Username	Nama Password	Aksi																																		
Copyright ©2019 By Ahmad Kisworo Dimas Sahputra																																					

**Gambar III.34. Desain Halaman *User (Admin)***