



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB III

METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi tujuh tahap, yaitu:

1. Studi Literatur

Mencari studi literatur menggunakan referensi dari buku, artikel, dan jurnal mengenai kamera digital dan tentang metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Literatur-literatur tersebut dijadikan pedoman dalam penelitian dan untuk mendukung pembangunan dan pengembangan system.

2. Perancangan Sistem dan *database*

Dalam tahap ini dilakukan perancangan sistem dan pembuatan *database* untuk menampung semua data yang telah didapatkan.

3. Pemrograman Sistem

Pada tahap ini dilakukan pemrograman dan implementasi metode *Simple Additive Weighting*, dan membuat perancangan desain antar muka dengan bantuan *framework* Codeigniter dan Bootstrap, penulisan kode program dengan bahasa pemrograman PHP.

4. Pengujian Aplikasi

Pada tahap ini, akan dilakukan pengujian aplikasi sehingga dapat mengurangi kesalahan-kesalahan dan mendapatkan hasil yang akurat.

5. Survei Penggunaan Aplikasi

Survei dilakukan setelah aplikasi berhasil dibuat dengan meminta sejumlah responden untuk menggunakan aplikasi yang telah dibuat dan mengisi kuisioner.

6. Analisis Sampel Data

Melakukan analisis sampel data untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibuat sudah memenuhi tujuan penelitian.

7. Penulisan Laporan

Penulisan laporan berguna untuk dokumentasi dari suatu penelitian sehingga dapat berguna untuk penelitian selanjutnya.

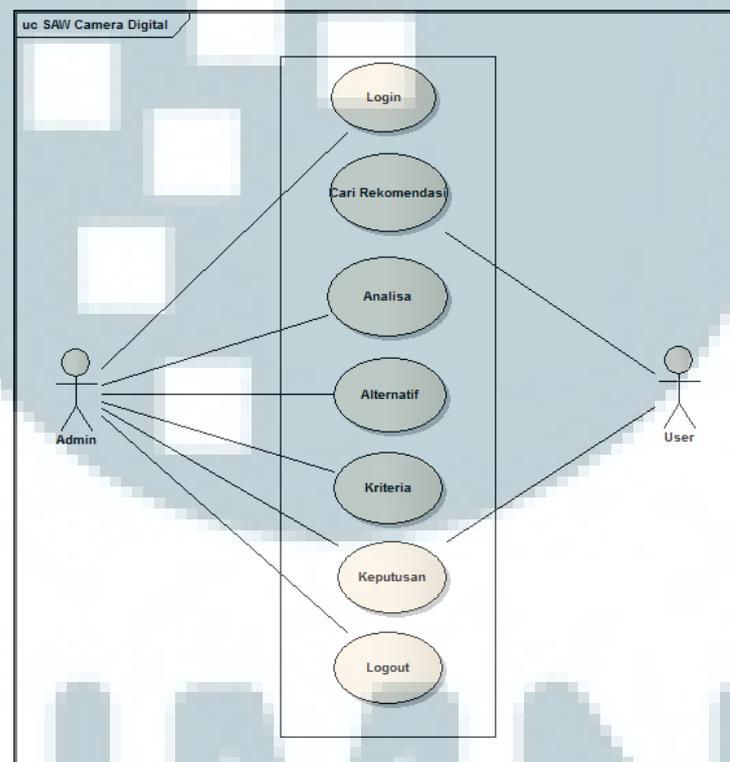
3.2 Perancangan Sistem

Dalam membuat aplikasi ini dirancang menggunakan bahasa pemrograman PHP berbasis web dengan konsep MVC (*Model, View, Controller*). Perancangan dan alur pada sistem dijelaskan dalam *use case diagram, activity diagram, sequence diagram, class diagram, entity relationship diagram*, perancangan antarmuka, dan struktur tabel.

3.2.1 Use Case Diagram

Use case diagram adalah salah satu jenis diagram pada UML (*Unified Modelling Language*) yang menggambarkan interaksi antara sistem dan aktor. *Use case diagram* juga dapat mendeskripsikan tipe interaksi antara si pemakai sistem dengan sistemnya. Pada *use case diagram*, terdapat 2 jenis pengguna yaitu *admin*

dan *user*. *User* adalah pengguna yang menggunakan sistem dan sudah memiliki hak akses dari *admin*. *User* hanya dapat melakukan mencari rekomendasi dan melihat keputusan. *Admin* adalah pembuat sistem yang memiliki hak akses untuk *login*, mengakses halaman analisa, mengakses halaman alternatif (menambah *item*, mengubah *item*, dan menghapus *item*), mengakses halaman kriteria (menambah kriteria, mengubah kriteria, dan menghapus kriteria), mengakses halaman keputusan (mengubah nilai bobot), dan *logout*. *Use case diagram* dapat dilihat pada gambar 3.1.



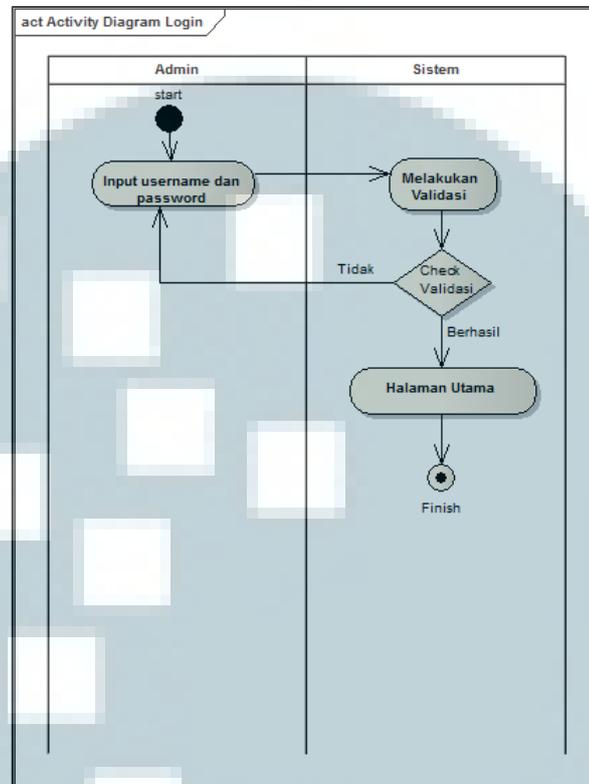
Gambar 3.1 *Use case diagram*

Masing–masing *use case* dapat dijelaskan lebih rinci, sebagai berikut.

1. Use Case Login

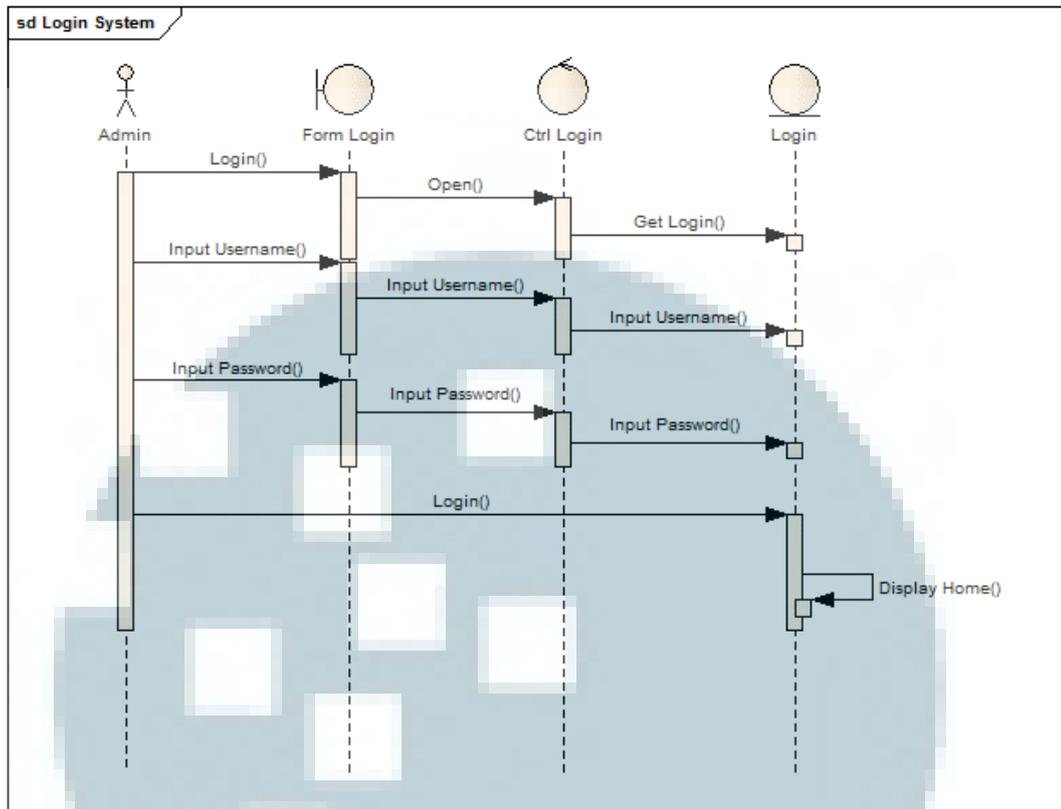
Use case login digunakan *admin* untuk masuk ke dalam sistem, melakukan hal-hal yang sesuai hak khusus penggunaannya, hingga keluar dari sistem. *Activity*

diagram ini dapat dilihat pada gambar 3.2 dan *sequence diagram* pada gambar 3.3.



Gambar 3.2 Activity diagram login

Activity diagram login menjelaskan proses-proses (alur kerja) apa saja yang terjadi pada sistem saat *admin* melakukan *login*. Pada gambar 3.2, *admin* dapat mengakses fitur *login* kemudian mengisi *username* dan *password*, kemudian pada sistem akan dilakukan *check* validasi. Jika berhasil login maka sistem akan menampilkan halaman utama, jika tidak maka akan dikembalikan ke halaman *login*.



Gambar 3.3 Sequence diagram login

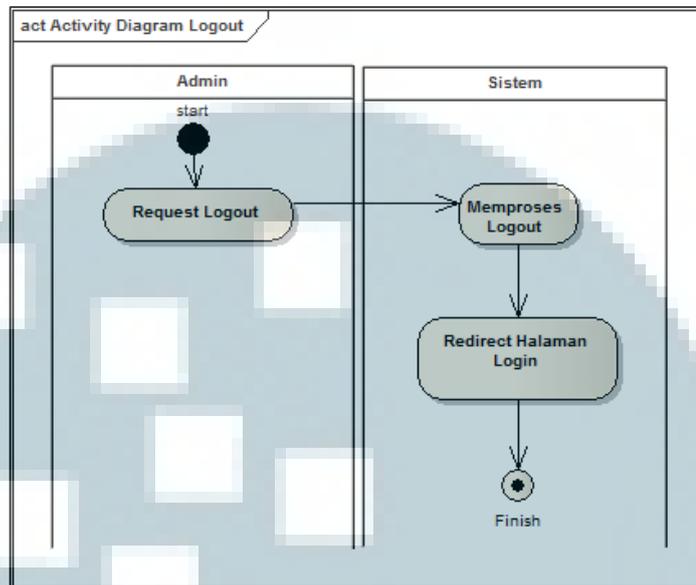
Sequence diagram menjelaskan interaksi objek yang berdasarkan urutan atau tahapan yang harus dilakukan untuk dapat menghasilkan sesuatu seperti pada use case diagram. Pada gambar 3.3, objek *admin* mengakses `Login()` kepada objek *Form Login*, lalu *Form Login* mengirim pesan `Open()` ke objek *Ctrl Login*, lalu objek *Login* mendapatkan pesan `Get Login()` dari *Ctrl Login*. *Admin* akan memasukkan *username* dan *password*, lalu setelah *username* dan *password* valid maka sistem akan menampilkan halaman utama. Objek *Login* akan mengirimkan pesan `Logout()` ketika *admin* melakukan proses *logout*.

2. Use Case Logout

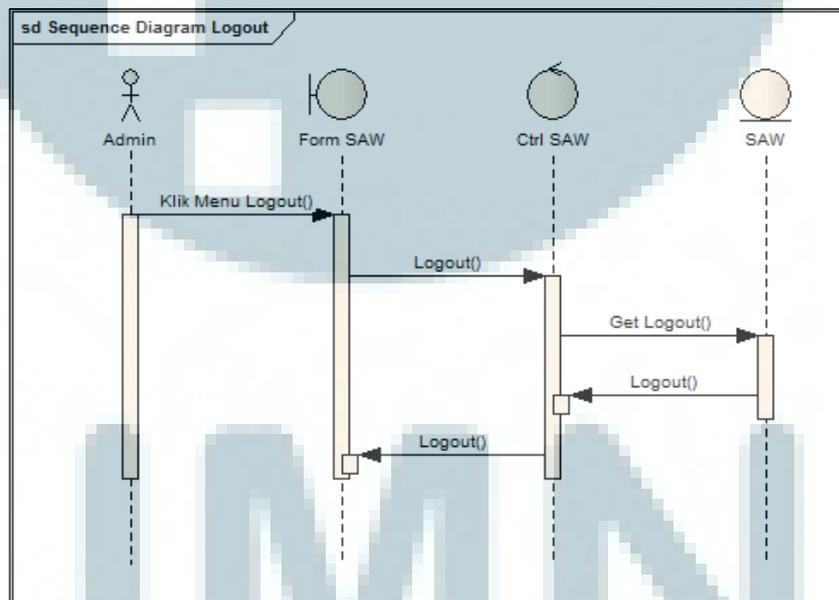
Use case *logout* digunakan untuk *admin* saat *logout* dari dalam sistem backend.

Hanya dapat dilakukan oleh *admin* yang masih dalam status *login*. Activity

diagram untuk use case ini dapat dilihat pada gambar 3.4 dan sequence diagram pada gambar 3.5.



Gambar 3.4 Activity diagram logout

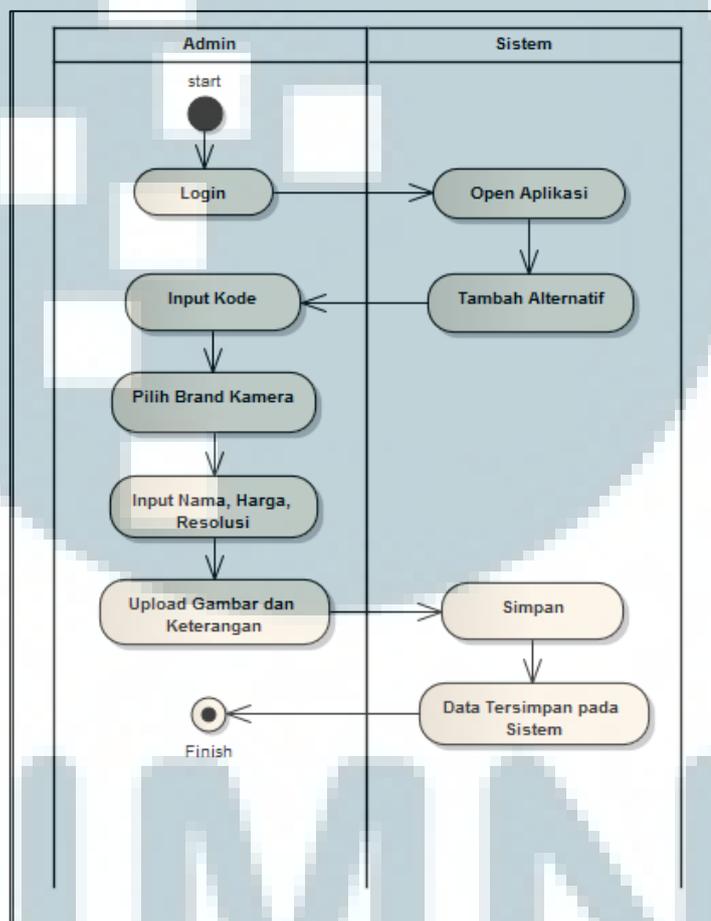


Gambar 3.5 Sequence diagram logout

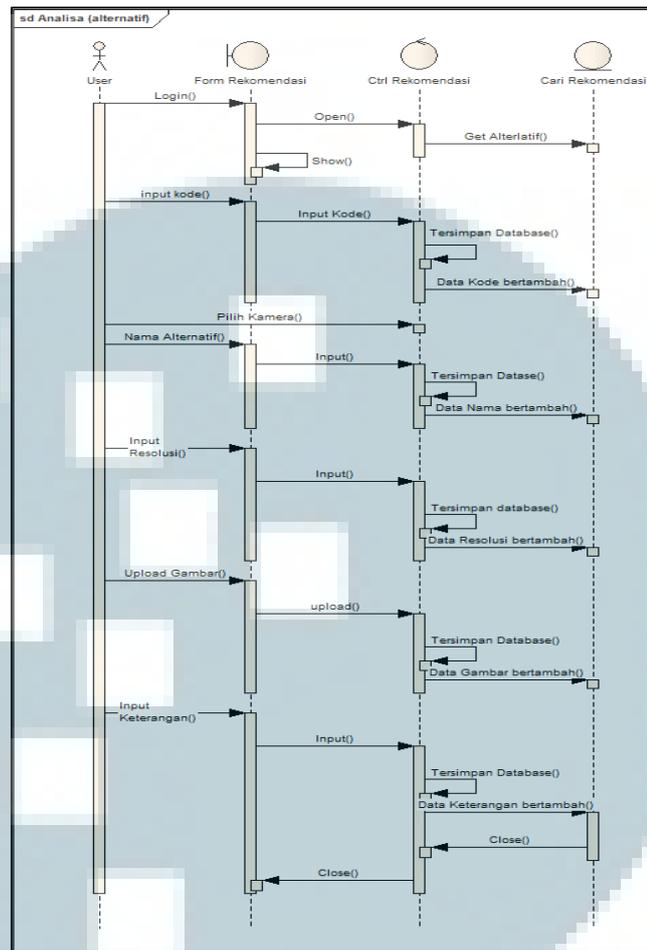
3. Use Case Analisa Alternatif

Use case ini digunakan untuk melihat proses *admin* saat mengakses halaman analisa alternatif. *Admin* dapat menambahkan alternatif baru untuk produk atau

item baru sebagai tambahan alternatif pada sistem dan juga pada *database*. Saat menambahkan alternatif atau produk baru, *admin* akan mengisi kode produk, memilih *brand* kamera, mengisi nama produk, mengisi harga produk, mengisi resolusi pada kamera, meng-*upload* gambar produk kamera dan mengisi keterangan untuk produk tersebut. Pada *Activity diagram* untuk *use case* ini dapat dilihat pada gambar 3.6 dan *sequence diagram* dapat dilihat pada gambar 3.7.



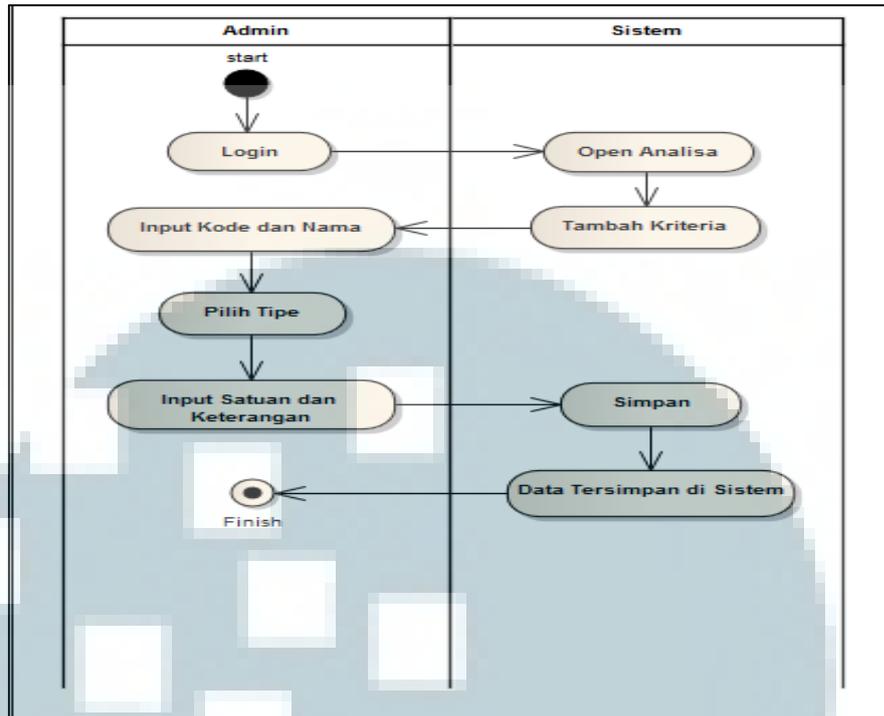
Gambar 3.6 *Activity diagram* analisa alternatif



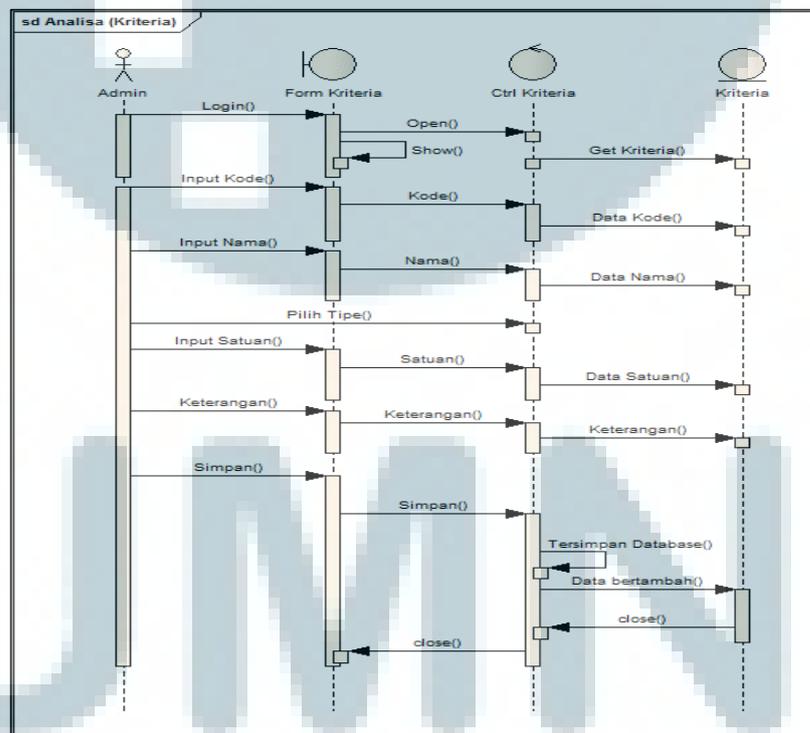
Gambar 3.7 Sequence diagram analisa alternatif

4. Use Case Analisa Kriteria

Use case ini digunakan untuk melihat proses *admin* saat mengakses analisa kriteria. *Admin* dapat menambahkan kriteria baru sebagai tambahan kriteria untuk pembobotan pada sistem dan juga pada *database*. Dalam menambah kriteria, *admin* diharuskan memasukkan kode, nama, memilih tipe, mengisi satuan dan mengisi keterangan. *Activity diagram* untuk *use case* ini dapat dilihat pada gambar 3.8 dan *sequence diagram* dapat dilihat pada gambar 3.9.



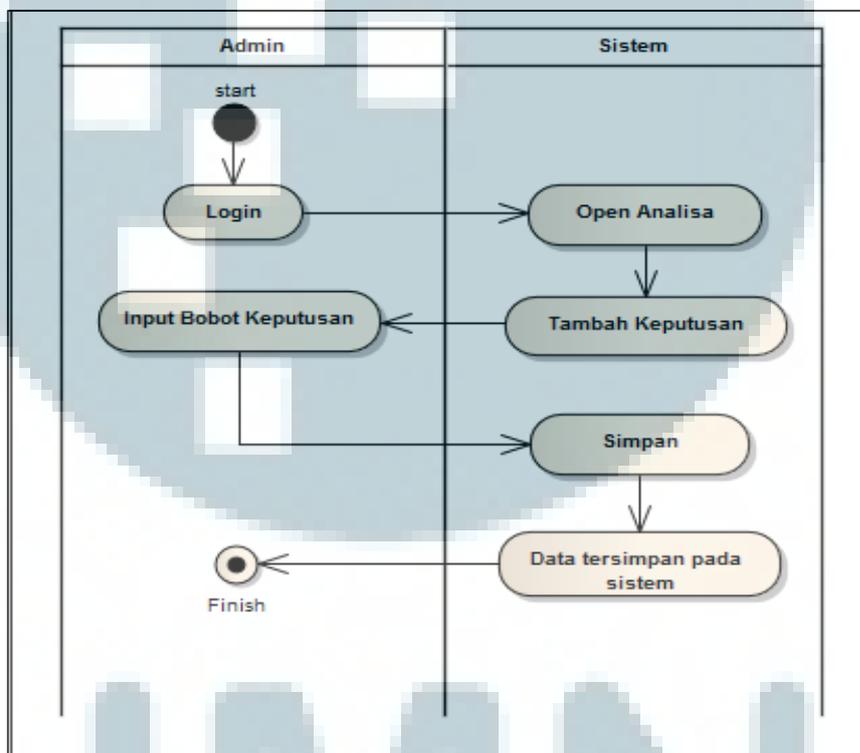
Gambar 3.8 Activity diagram analisa kriteria



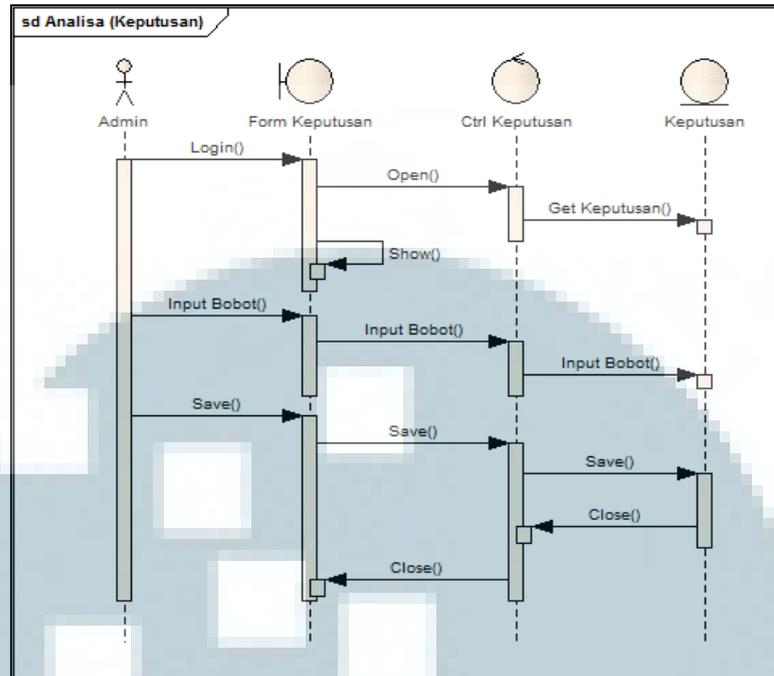
Gambar 3.9 Sequence diagram analisa kriteria

5. Use Case Analisa Keputusan

Use case ini digunakan untuk melihat proses *admin* saat mengakses analisa keputusan. *Admin* dapat menambahkan nilai baru untuk pembobotan sebagai tambahan keputusan untuk pembobotan pada sistem dan juga pada *database*. *Activity diagram* untuk *use case* ini dapat dilihat pada gambar 3.10 dan *sequence diagram* dapat dilihat pada gambar 3.11.



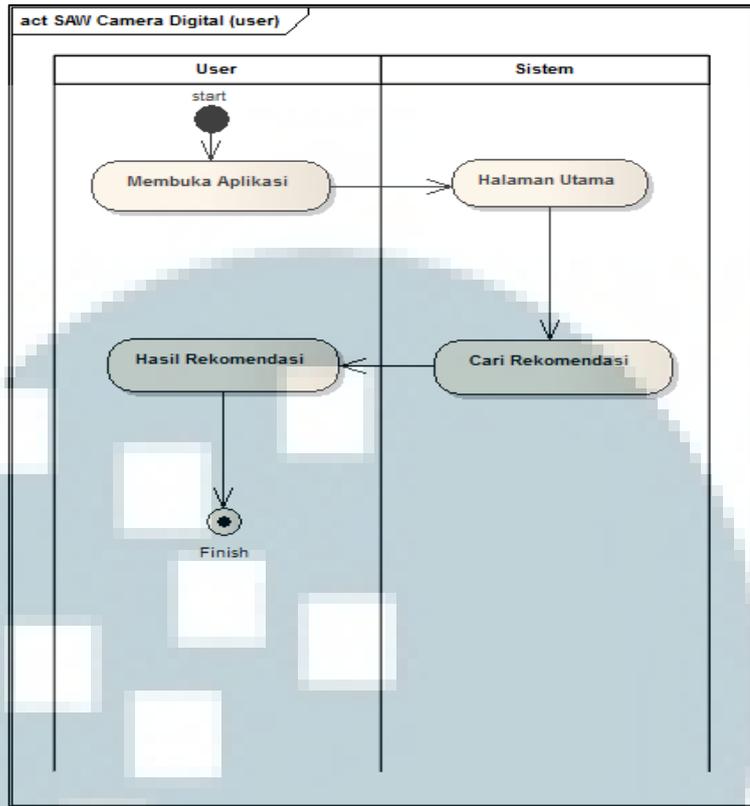
Gambar 3.10 *Activity diagram* analisa keputusan



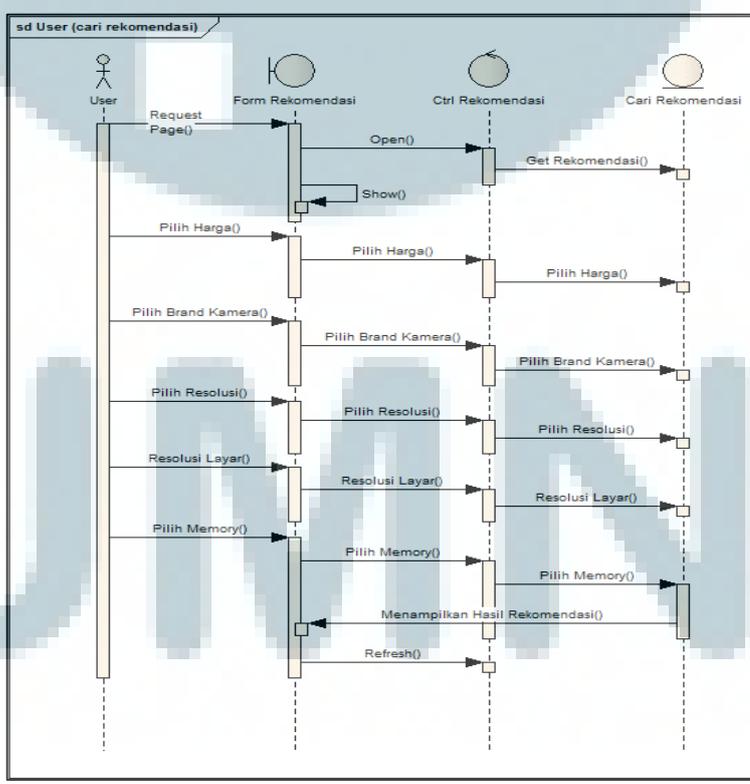
Gambar 3.11 Sequence diagram analisa keputusan

6. Use Case Mencari Rekomendasi

Use case ini digunakan untuk melihat proses *user* saat cari rekomendasi kamera digital pada sistem. *User* akan memilih rentang harga kamera yang diinginkan, *brand* kamera yang diinginkan, resolusi kamera yang diinginkan, *zoom* optic yang diinginkan, *screen size* yang diinginkan, resolusi video yang diinginkan, dan berat bodi kamera yang diinginkan. *Activity diagram* untuk *use case* ini dapat dilihat pada gambar 3.12 dan *sequence diagram* untuk *use case* ini dapat dilihat pada gambar 3.13.



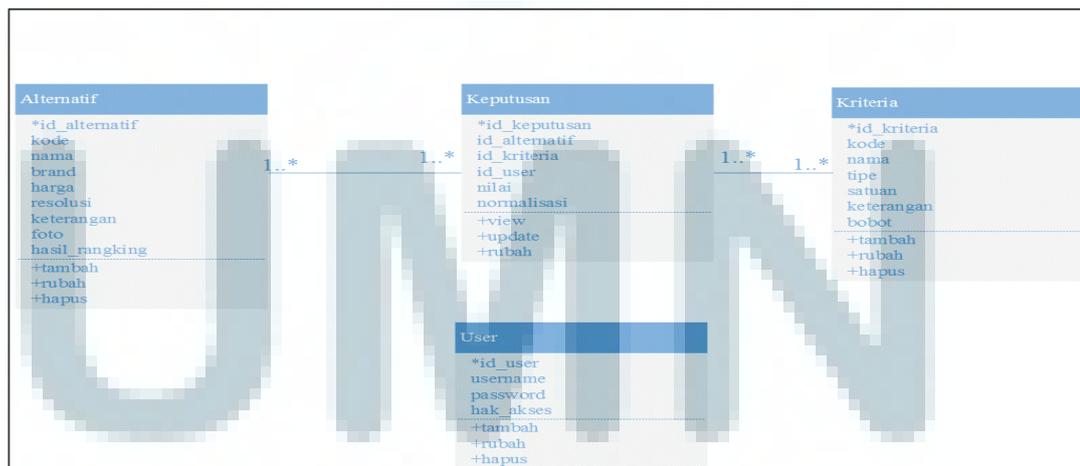
Gambar 3.12 Activity diagram mencari rekomendasi



Gambar 3.13 Sequence diagram mencari rekomendasi

3.2.2 Class Diagram

Class diagram adalah suatu gambaran yang menghubungkan relasi antar *class* yang ada. Terdapat empat *class* dalam sistem ini, yaitu *class* alternatif, *class* keputusan, *class* kriteria, dan *class* user. *Class* alternatif berfungsi untuk menambahkan produk baru, mengubah *detail* produk, dan menghapus produk. *Class* kriteria berfungsi untuk menambahkan kriteria pada sistem, mengubah kriteria yang telah dibuat, dan menghapus kriteria yang telah dibuat. *Class* keputusan berfungsi untuk memasukkan nilai bobot, mengubah nilai bobot, dan melihat hasil normalisasi. *Class* user digunakan untuk menambah *user* yang diinginkan, mengubah *user*, dan menghapus *user*. Terdapat 4 *class*, dimana 3 *class* yang saling berhubungan satu sama lain, dan satu *class* yang tidak berhubungan. Antara *class* keputusan dan *class* alternatif memiliki relasi satu atau lebih *to* satu atau lebih, dimana satu atau lebih keputusan terdapat satu atau lebih alternatif. Hal itu pun berlaku pada hubungan antara *class* keputusan dan *class* kriteria. *Class diagram* ini dapat dilihat pada gambar 3.14.



Gambar 3.14 *Class diagram*

3.2.3 Struktur Tabel

1. Nama Tabel : user

Deskripsi : Tabel ini untuk menyimpan data-data pengguna untuk *login*

Primary Key : id_user

Foreign Key : -

Struktur tabel user dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Struktur Tabel *user*

Nama Kolom	Tipe	Panjang	Keterangan
id_user	int	11	ID user
username	varchar	50	Username User
password	varchar	100	Password User
hak_akses	varchar	20	Hak akses User

2. Nama Tabel : keputusan

Deskripsi : Tabel ini untuk menyimpan data-data hasil keputusan

Primary Key : id_keputusan

Foreign Key : id_alternatif, id_kriteria

Struktur tabel keputusan dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Struktur Tabel keputusan

Nama Kolom	Tipe	Panjang	Keterangan
id_keputusan	int	11	ID keputusan
id_alternatif	int	11	ID alternatif
id_kriteria	int	11	ID kriteria
nilai	double		Nilai awal dalam keputusan
normalisasi	double		Hasil normalisasi dari nilai

3. Nama Tabel : alternatif

Deskripsi : Tabel ini untuk menyimpan data-data alternatif

Primary Key : id_alternatif

Foreign Key : -

Struktur tabel alternatif dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Struktur Tabel alternatif

Nama Kolom	Tipe	Panjang	Keterangan
id_alternatif	int	11	ID alternatif
kode	varchar	10	Kode alternatif
nama	varchar	50	Nama produk
brand	varchar	50	Merek produk
harga	int	11	Harga produk

Tabel 3.4 Struktur Tabel alternatif (lanjutan)

Nama Kolom	Tipe	Panjang	Keterangan
resolusi	int	5	Besar resolusi kamera
keterangan	text		Keterangan produk kamera
foto	text		Letak link lokasi foto
Hasil_ranking	double		Hasil ranking alternatif

4. Nama Tabel : kriteria

Deskripsi : Tabel ini untuk menyimpan data-data kriteria

Primary Key : id_kriteria

Foreign Key : -

Struktur tabel kriteria dapat dilihat pada Tabel 3.4

Tabel 3.5 Struktur Tabel kriteria

Nama Kolom	Tipe	Panjang	Keterangan
id_kriteria	int	11	ID kriteria
kode	varchar	10	Kode kriteria
nama	varchar	50	Nama kriteria
tipe	varchar	20	Tipe kriteria
satuan	varchar	20	Satuan dalam kriteria
keterangan	text		Keterangan kriteria kamera
bobot	double		Bobot dalam kriteria

3.3 Perancangan Antarmuka

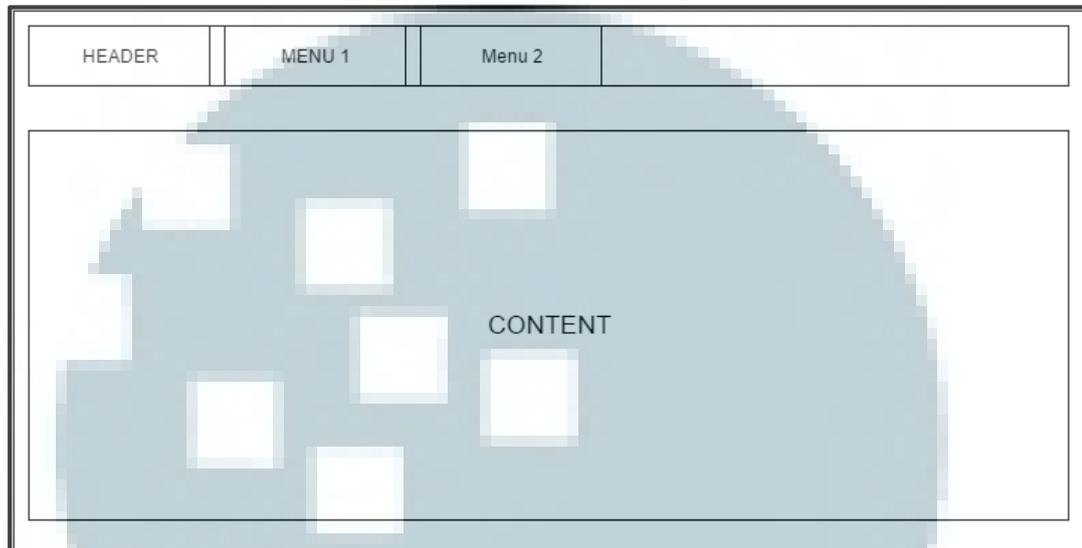
Sistem ini terbagi menjadi dua bagian, yaitu sistem *frontend* dan *backend*, dimana setiap sistem memiliki antarmuka yang berbeda.

3.3.1 Sistem Frontend

Gambar 3.15 Desain antarmuka login

Pada gambar 3.15 dapat dilihat tampilan awal yang berupa halaman *login*. Halaman ini digunakan untuk proses *login admin*, maka selanjutnya akan diproses

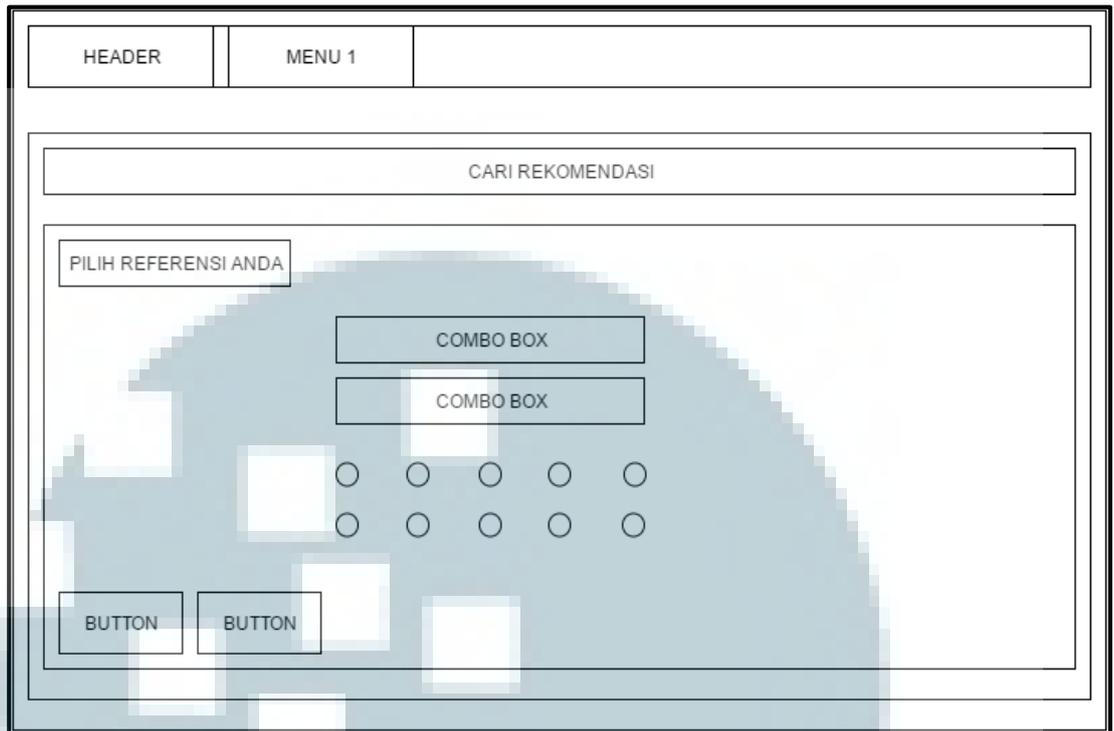
ke halaman *backend admin*. Pada bagian *header login* akan diisi dengan tulisan judul skripsi yang sedang dikerjakan yaitu “SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN KAMERA DIGITAL”.



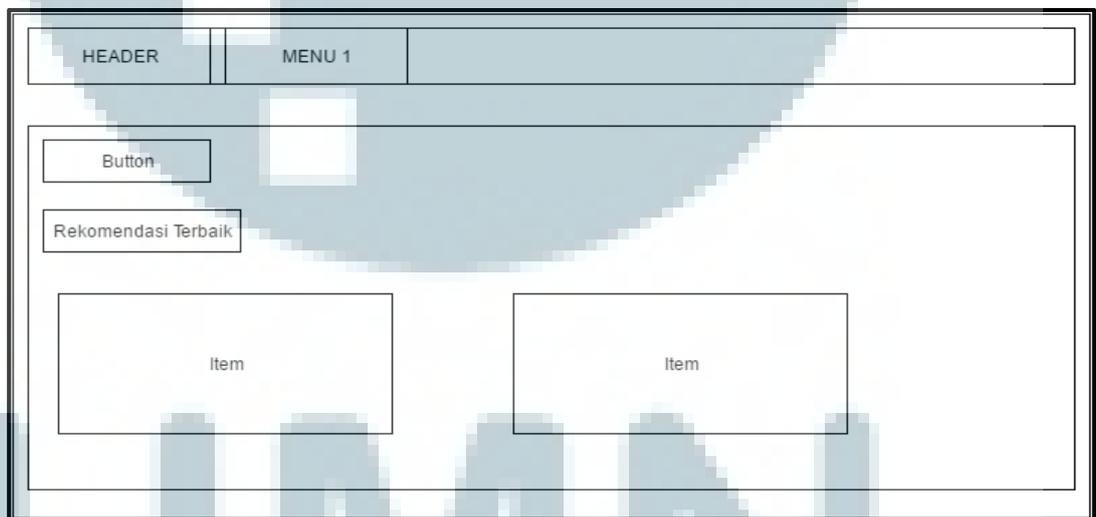
Gambar 3.16 Desain antarmuka *Frontend user*

Pada gambar 3.16 ini terdapat dua menu dan jumlah menu antara *user* dan *admin* berbeda. Pada *user* hanya terdapat menu cari rekomendasi, sedangkan untuk *admin* terdapat menu analisa dan menu *logout*. Pada bagian *content* terdapat *javascript carousel* yang menampilkan gambar beberapa kamera digital. Pada bagian *header* terdapat tulisan “Simple Additive Weighting Camera Digital”

Pada gambar 3.17 dibawah ini merupakan halaman cari rekomendasi, dimana *user* dapat memilih input sesuai referensi kamera yang diinginkan. Terdapat dua buah *button*, yang mana akan diisi dengan *button* lihat hasil rekomendasi dan *button refresh*. Ketika *user* sudah memilih semua referensi dan memilih *button* hasil rekomendasi, maka akan ditampilkan desain antarmuka seperti pada gambar 3.18 dibawah ini.



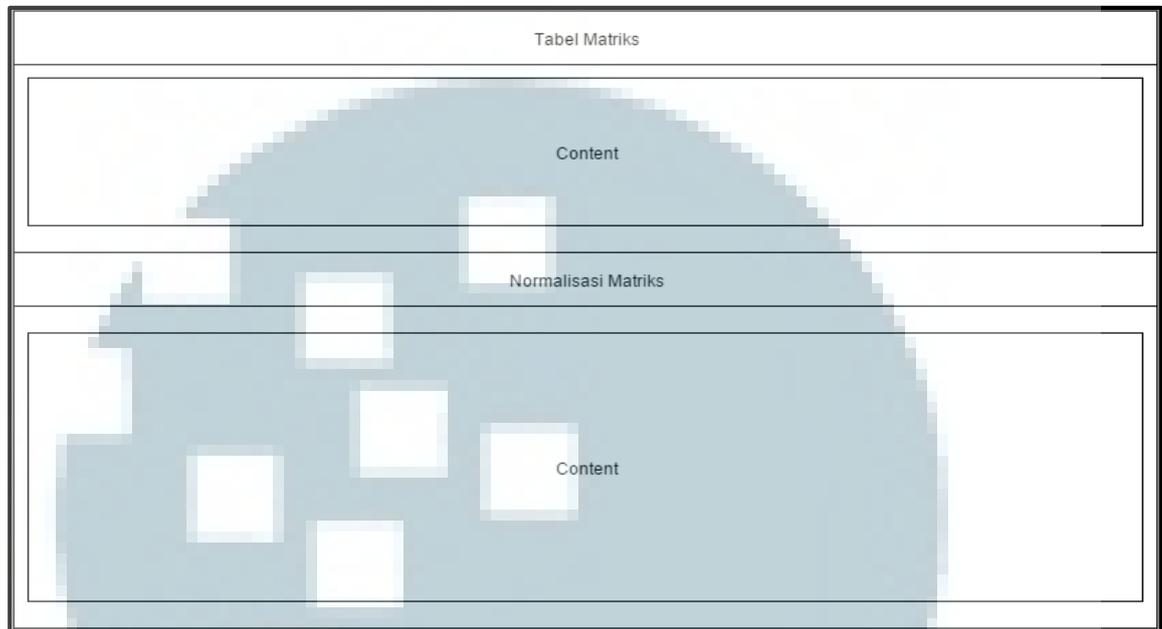
Gambar 3.17 Desain antarmuka cari rekomendasi



Gambar 3.18 Desain antarmuka hasil rekomendasi

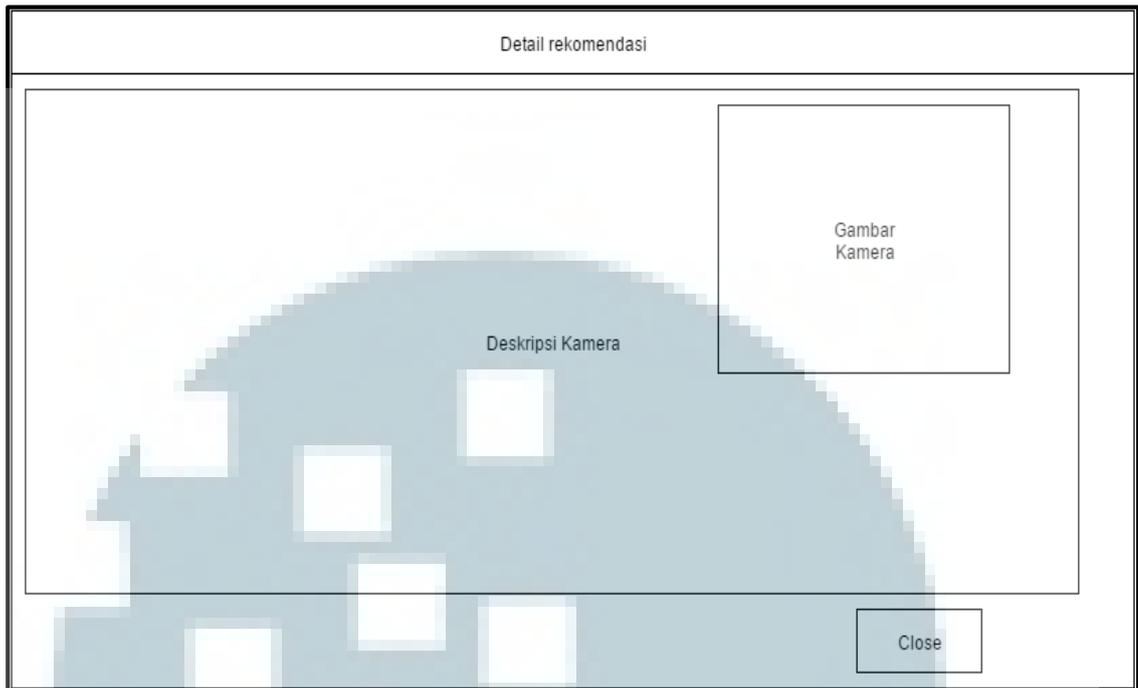
Pada gambar 3.18 ini merupakan desain antarmuka hasil rekomendasi, *user* akan melihat produk kamera digital yang sesuai referensi yang telah dimasukkan sebelumnya pada gambar 3.17. Lalu terdapat dua buah *button* yang digunakan

untuk melihat hasil perhitungan dan *detail* produk yang direkomendasikan. Desain antarmuka untuk melihat hasil perhitungan dapat dilihat pada gambar 3.19.



Gambar 3.19 Desain antarmuka hasil perhitungan

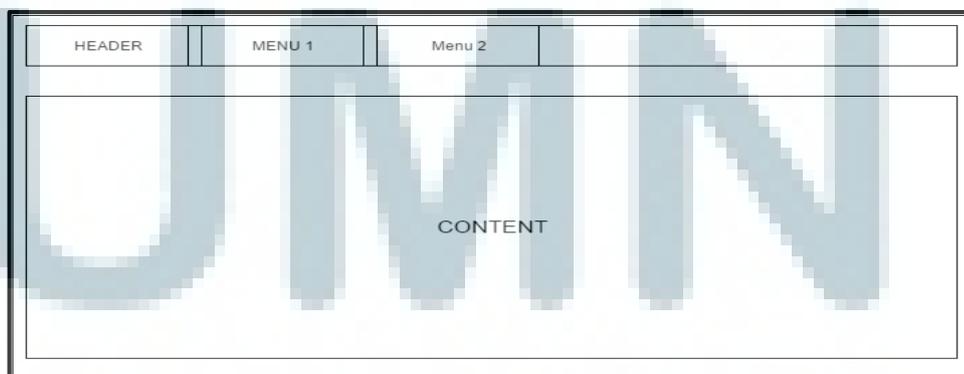
Pada gambar 3.19 terdapat desain antarmuka yang akan *pop-up* saat *user* menekan *button* hasil perhitungan. Terdapat tabel *matriks* yang berisi hasil alternatif dan kriteria dari kamera yang sudah melewati hasil *filter* oleh sistem. Terdapat juga kolom normalisasi *matriks* yang berisi perhitungan secara detail dengan menggunakan metode *simple additive weighting*. Selain itu terdapat kolom tabel *Matriks* ternormalisasi yang berisi hasil dari normalisasi *matriks*. Terdapat kolom perangsangan *matriks* ternormalisasi yang berisi perhitungan akhir yang menentukan alternatif terbaik.



Gambar 3.20 Desain antarmuka produk yang direkomendasikan

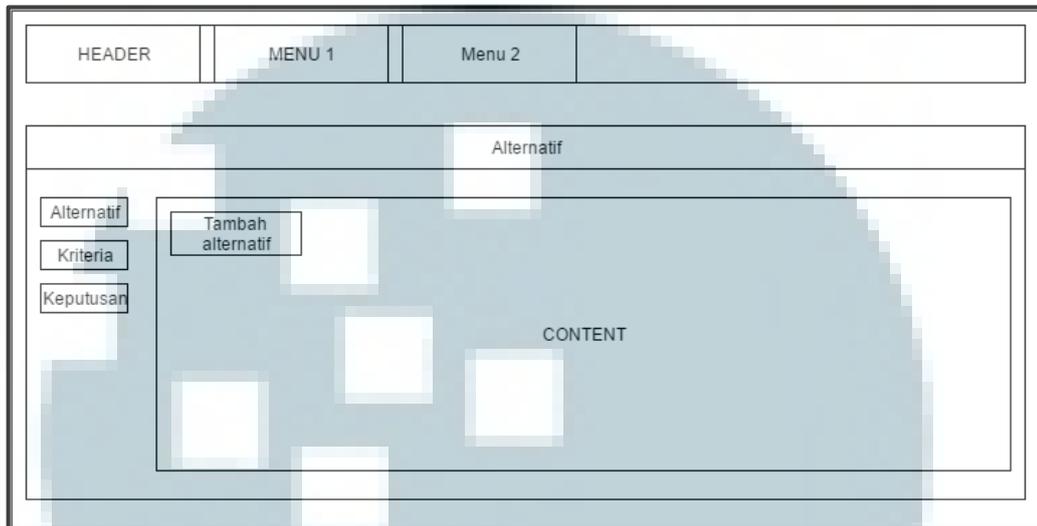
Pada gambar 3.20 merupakan desain antarmuka produk yang direkomendasikan ketika *user* memilih *button detail*. Terdapat gambar produk kamera dan deskripsi kamera tersebut.

3.3.2 Sistem Backend



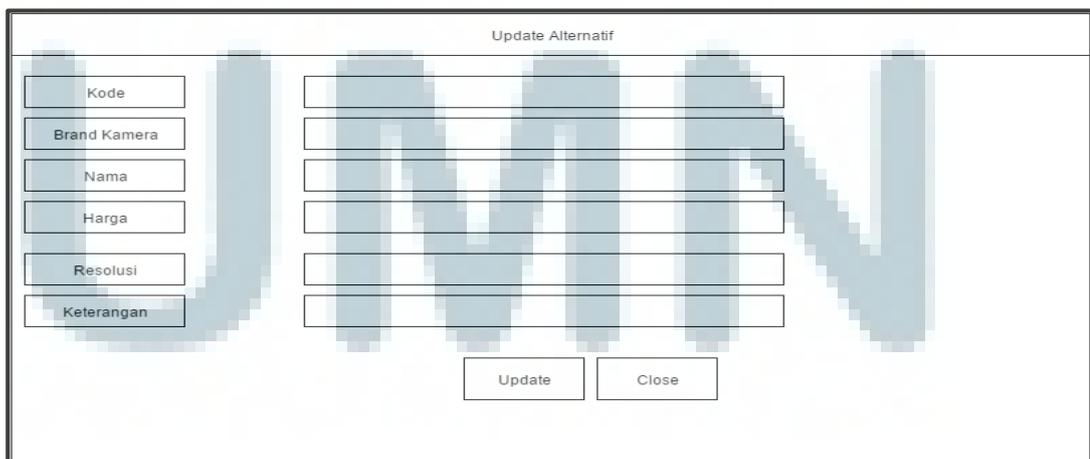
Gambar 3.21 Desain antarmuka backend admin

Pada gambar 3.21 merupakan desain antarmuka *backend admin*, dimana terdapat 2 menu, yaitu analisa, dan *logout*. Pada menu analisa, *admin* dapat menambahkan produk dan *item*.



Gambar 3.22 Desain antarmuka *sub-menu* alternatif

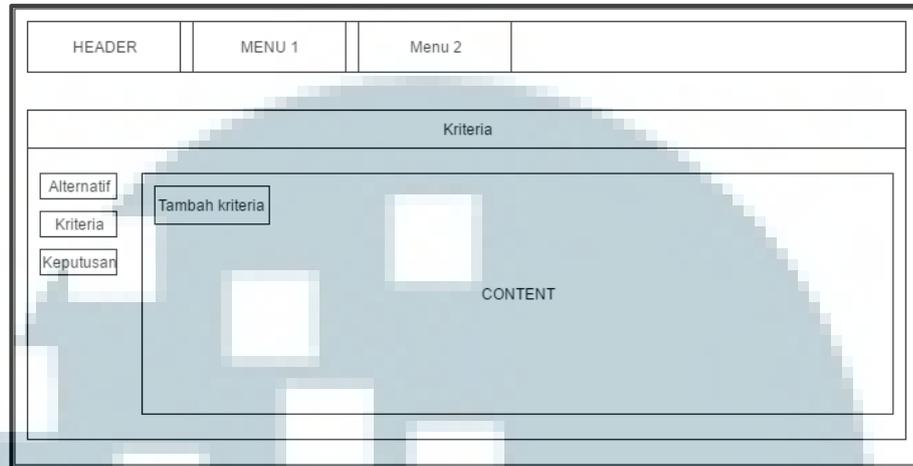
Pada gambar 3.22 menampilkan desain antarmuka *sub-menu* alternatif. Menu ini adalah halaman awal ketika *admin* memilih menu analisa. Terdapat menu tambah alternatif dan di dalam *content* terdapat tampilan beberapa produk yang dapat diedit.



Gambar 3.23 Desain antarmuka tambah alternatif

Pada gambar 3.23 merupakan tampilan yang terdapat pada tambah alternatif.

Tampilan ini sama seperti tampilan yang terdapat saat mengubah produk.



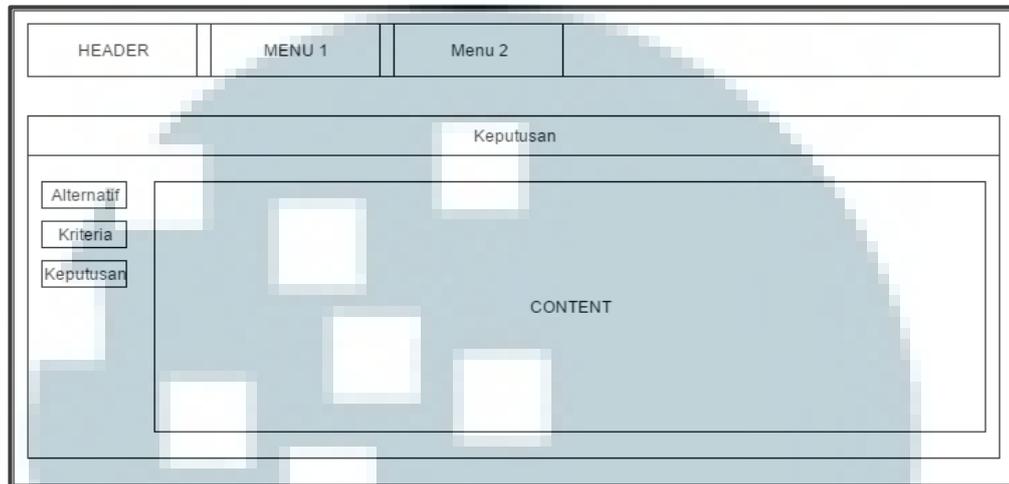
Gambar 3.24 Desain antarmuka sub-menu kriteria

Pada gambar 3.24 merupakan tampilan yang terdapat pada *sub-menu* kriteria.

Terdapat *button* tambah kriteria dan di dalam *content* dapat mengubah atau menghapus kriteria yang sudah ada.

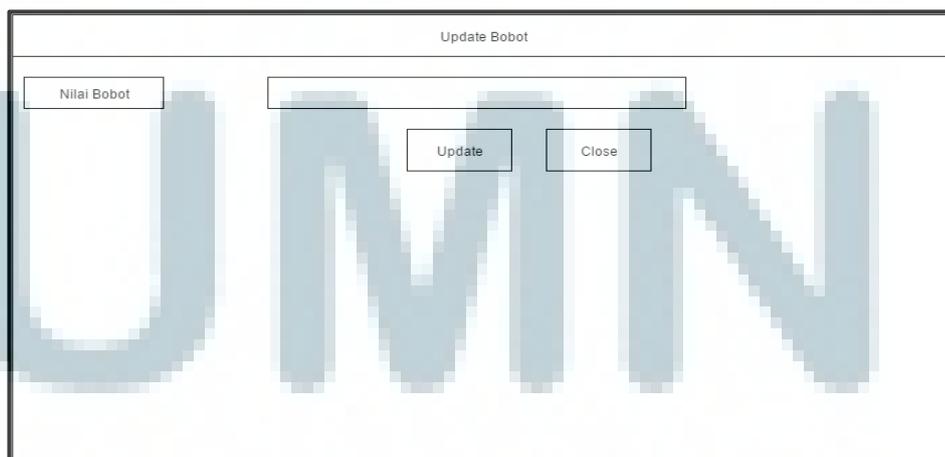
Gambar 3.25 Desain antarmuka tambah kriteria

Pada gambar 3.25 merupakan desain antarmuka tambah kriteria, *admin* dapat menambahkan kriteria yang dibutuhkan. Tampilan ini serupa dengan tampilan saat *admin* mengubah kriteria.



Gambar 3.26 Desain antarmuka sub-menu keputusan

Pada gambar 3.26 merupakan Desain antarmuka *sub-menu* keputusan, terdapat *content* yang berisi alternatif, kriteria, dan bobot. Bobot dapat diubah dengan meng-*click* angka bobot tersebut, maka akan keluar *pop-up* untuk mengubah bobot seperti pada gambar 3.27.



Gambar 3.27 Desain antarmuka edit bobot

Pada gambar 3.27 merupakan desain antarmuka edit bobot. *Admin* dapat mengubah nilai bobot sesuai kebutuhan.

