



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

METODE DAN PERANCANGAN APLIKASI

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah sebagai berikut

a. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan membaca jurnal, buku serta artikel ilmiah yang berkaitan dengan rumusan masalah, khususnya tentang algoritma *item-based collaborative filtering* dan implementasi ontologi *movie* pada situs rekomendasi film.

b. Pengumpulan Data

Pengumpulan data *rating* dan informasi film diambil dari situs IMDB.

c. Perancangan dan Pembangunan Aplikasi

Perancangan aplikasi dibangun dalam bentuk *Flowchart Diagram*, *Data Flow Diagram*, dan *Entity Relationship Diagram*. Kemudian aplikasi ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP.

d. Uji Coba dan Evaluasi

Aplikasi dijalankan dan diamati untuk menghindari kesalahan yang memungkinkan terjadinya *error*. Aplikasi dievaluasi secara keseluruhan fungsionalitasnya apabila terdapat kekurangan, ketidakcocokan, dan lain-lain.

3.2 Perancangan Aplikasi

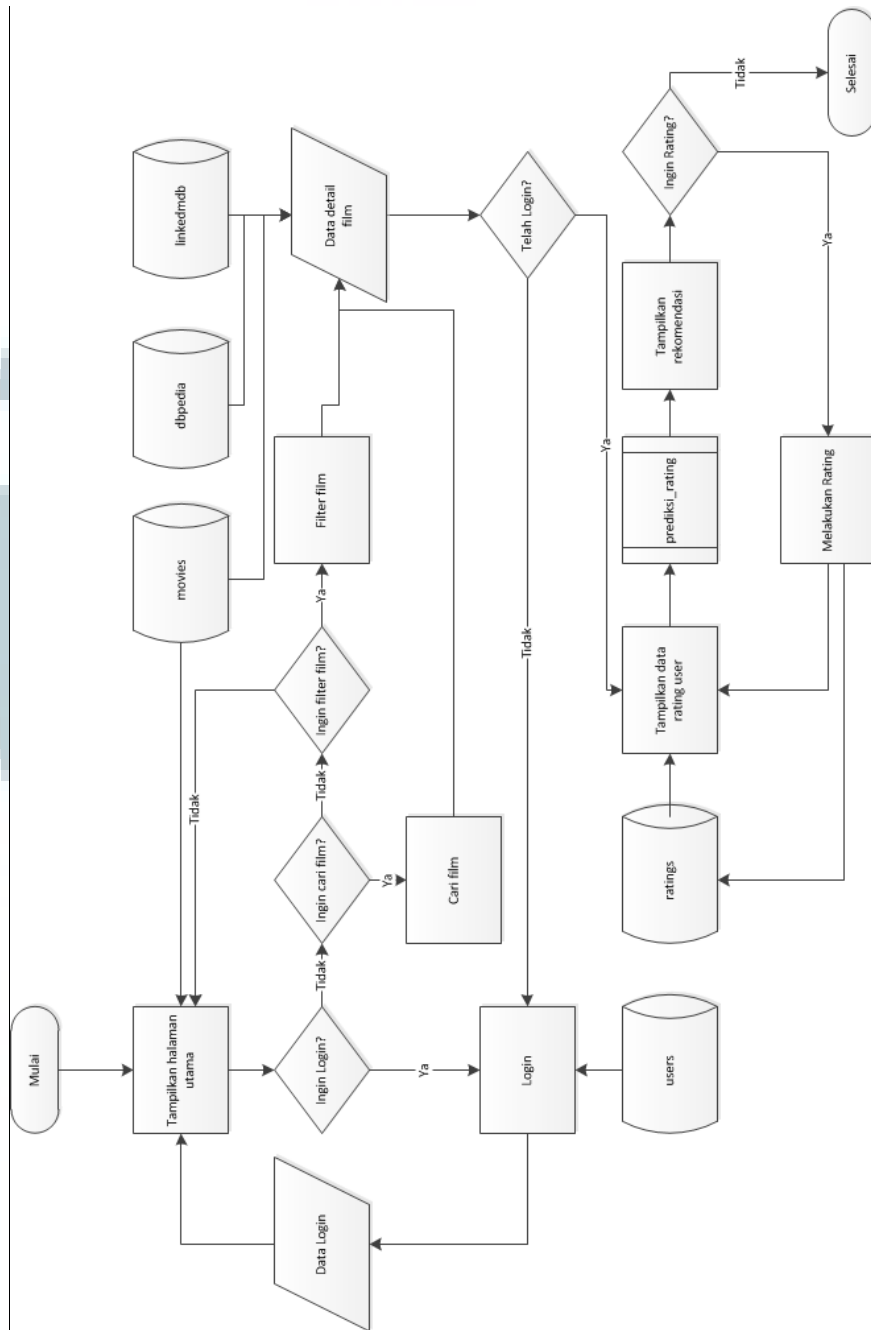
Dalam membuat aplikasi ini, digunakanlah Diagram Alir (*Flowchart Diagram*) dan *Entity Relationship Diagram*. Diagram Alir adalah sebuah diagram yang menggambarkan algoritma atau alur jalan sebuah proses dengan proses lainnya yang terjadi dalam suatu aplikasi, sehingga menghasilkan sebuah solusi atas suatu permasalahan. *Entity Relationship Diagram* adalah sebuah diagram yang menggambarkan struktur dan hubungan antar tabel, data, dan informasi yang ada pada sebuah *relational database* yang digunakan oleh aplikasi.

3.2.1 Diagram Alir

Diagram alir pada aplikasi ini dibagi menjadi enam bagian, yaitu diagram alir sistem secara umum, diagram alir untuk proses *rating*, diagram alir untuk proses perhitungan *similarity*, diagram alir untuk proses perhitungan prediksi *rating*, diagram alir untuk penambahan data *user*, dan diagram alir untuk pengubahan data *user*.

UMN

A. Diagram Alir Sistem

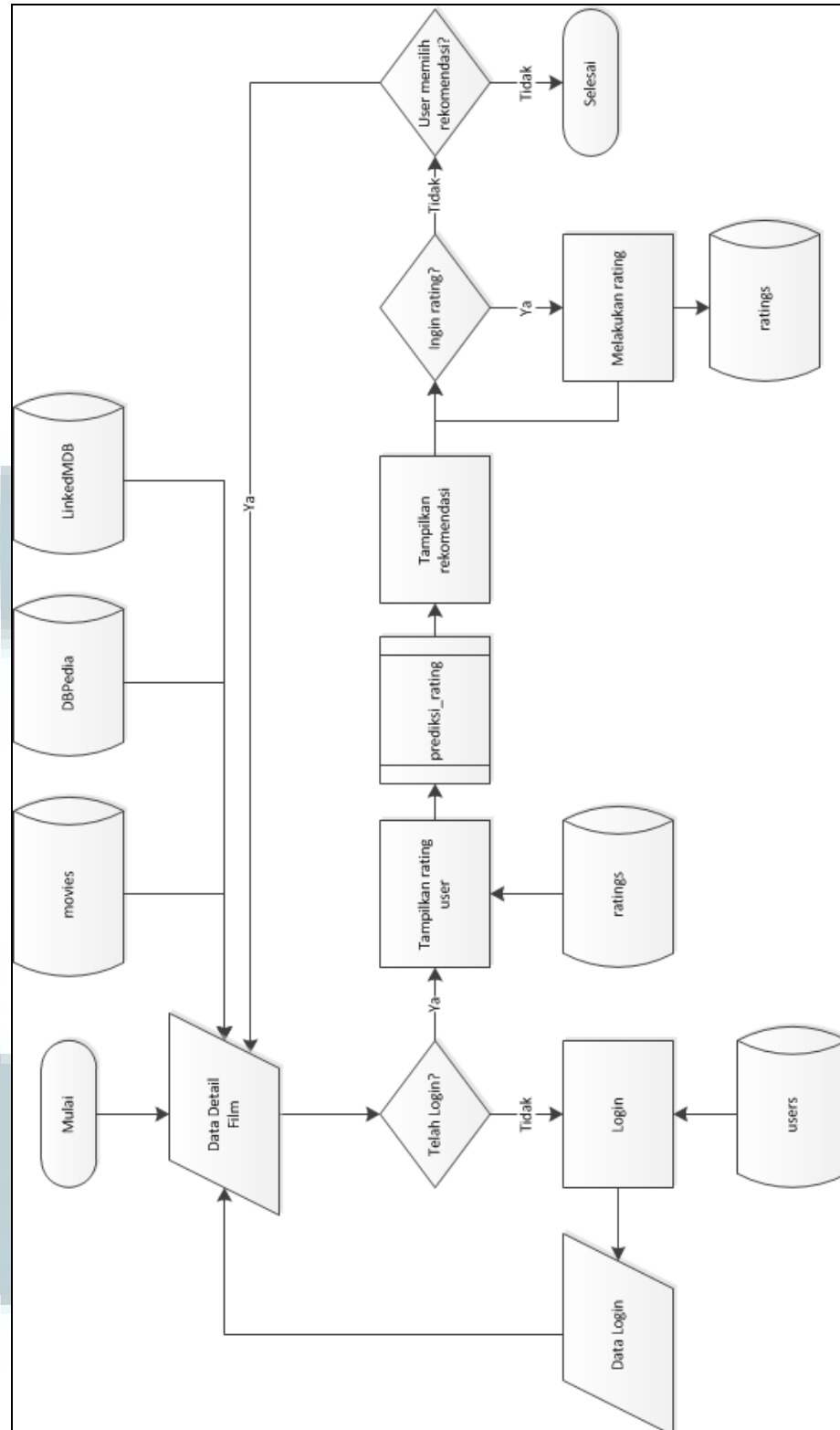


Gambar 3.1 Diagram alir sistem

Pada dasarnya diagram alir ini menjelaskan proses yang dimulai dengan pilihan *user*. *User* dapat memilih untuk melakukan *login*, mencari dan meng-*filter* film, melihat detail film, memberi *rating*, dan mendapatkan rekomendasi film. Terdapat fase *subprocess* yang berarti rincian proses akan dijelaskan pada diagram lain, yaitu fase perhitungan prediksi *rating* yang selanjutnya dijadikan hasil rekomendasi.



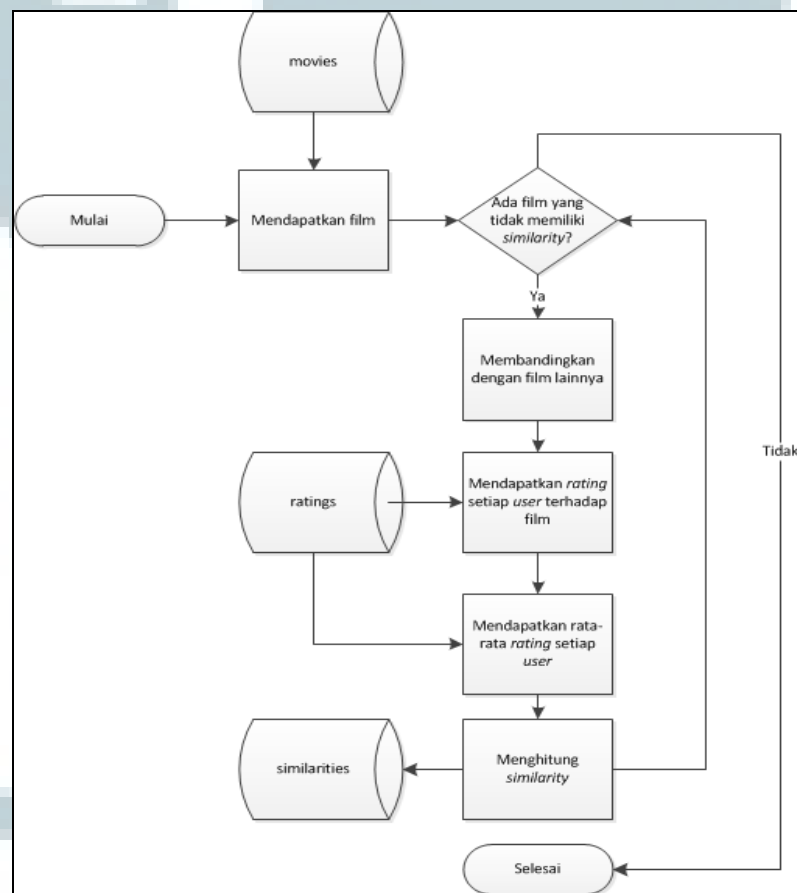
B. Diagram Alir Proses Rating



Gambar 3.2 Diagram alir proses *rating*

Diagram alir proses *rating* menjelaskan proses yang dimulai dengan menampilkan data detail film yang didapat dari *database*. Selanjutnya *user* harus melakukan *login* agar dapat memberi *rating*. Setelah *user* melakukan *login*, sistem akan menampilkan data detail film beserta data *rating* film yang pernah di-*rating* *user*. Rekomendasi akan diberikan setelah *user* memberi *rating* film. Adapun data detail yang diberikan didapat dari beberapa sumber, yaitu *database* lokal, DBPedia dan LinkedMDB. Data yang diperoleh dari DBPedia dan LinkedMDB berupa hasil SPARQL *query* yang telah diolah.

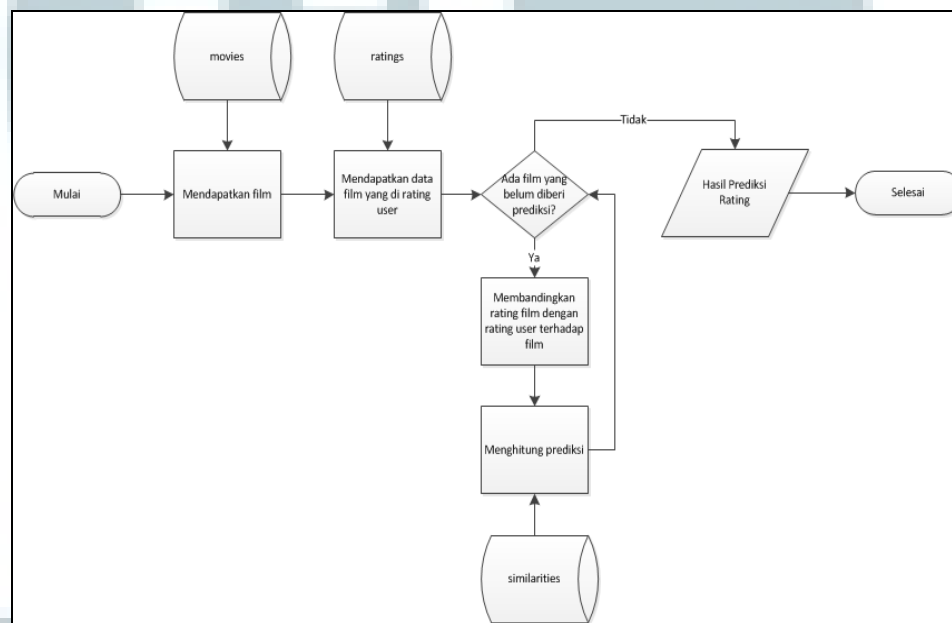
C. Diagram Alir Proses Similarity



Gambar 3.3 Diagram alir proses *similarity*

Diagram alir proses *similarity* menjelaskan proses yang dimulai dengan mengambil data film dari *database*. Data film tersebut akan dibandingkan satu sama lain untuk mendapatkan nilai *similarity*. *Rating* setiap *user* terhadap film dan rata-rata *rating* setiap *user* dibutuhkan dalam proses ini. Nilai *similarity* yang dihasilkan akan dimasukkan ke dalam *database* pada tabel *similarities*. Proses ini diulang sampai semua film memiliki nilai *similarity*.

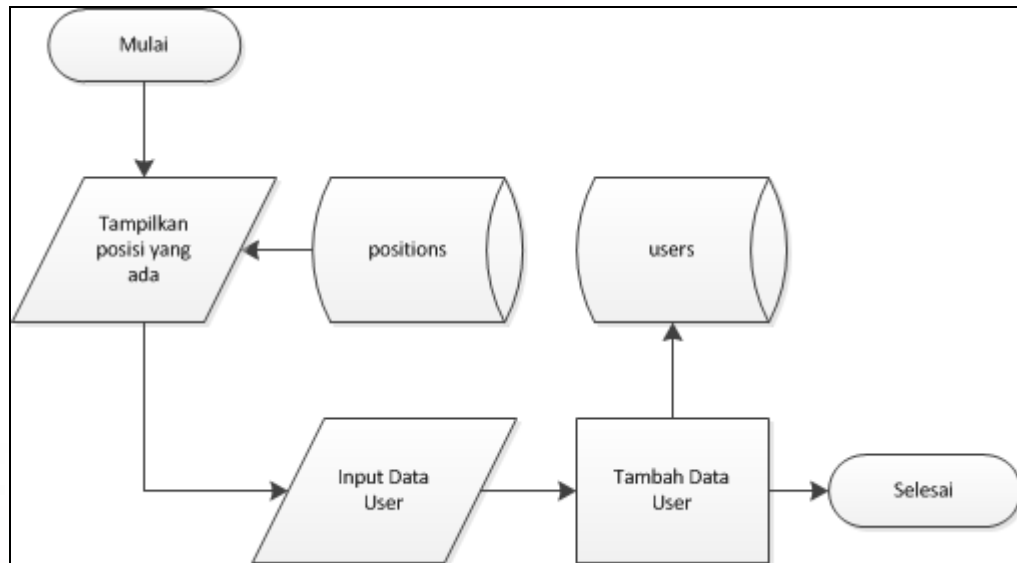
D. Diagram Alir Proses Perhitungan Prediksi Rating



Gambar 3.4 Diagram alir proses perhitungan prediksi *rating*

Diagram alir ini menjelaskan proses yang dimulai dengan mengambil data film dan data *rating user* yang melakukan *login* dari *database*. Selanjutnya *rating* film dan *rating user* dibandingkan untuk menghitung prediksi. Proses perhitungan prediksi membutuhkan nilai *similarity* yang telah dijelaskan pada Gambar 3.3. Proses diulang hingga semua film memiliki prediksi *rating*.

E. Diagram Alir Proses Penambahan Data User

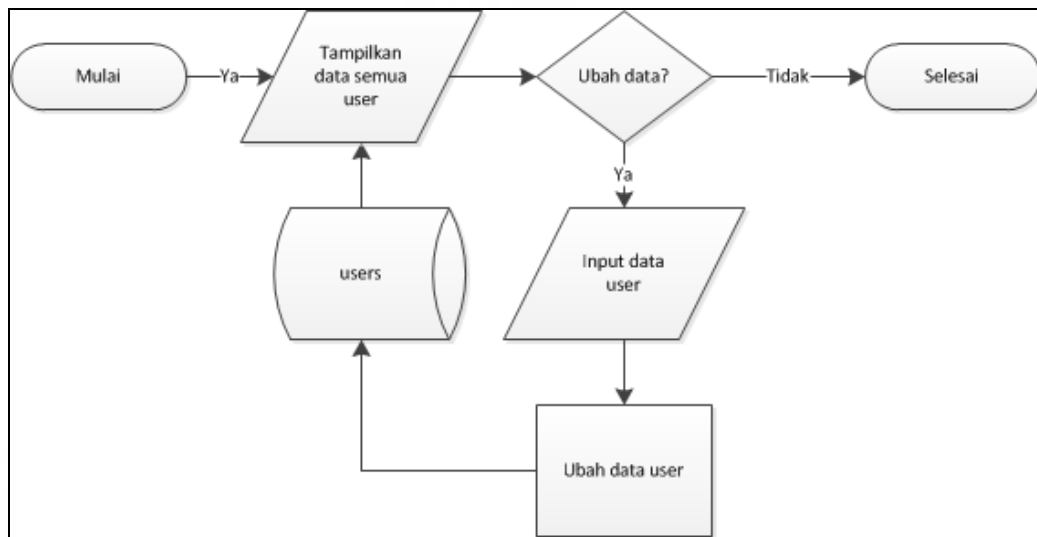


Gambar 3.5 Diagram alir proses penambahan data *user*

Diagram alir pada Gambar 3.5 menggambarkan proses yang ada pada halaman Master *Add User*. Halaman Master *Add User* hanya dapat diakses oleh administrator. Diagram tersebut menjelaskan proses pembuatan *user* baru yang dimulai dengan mengambil posisi apa saja yang ada pada *database*. Administrator harus melakukan *input data user* baru. Selanjutnya, *input data user* akan dimasukkan ke *database*.

UMN

F. Diagram Alir Proses Pengubahan Data User



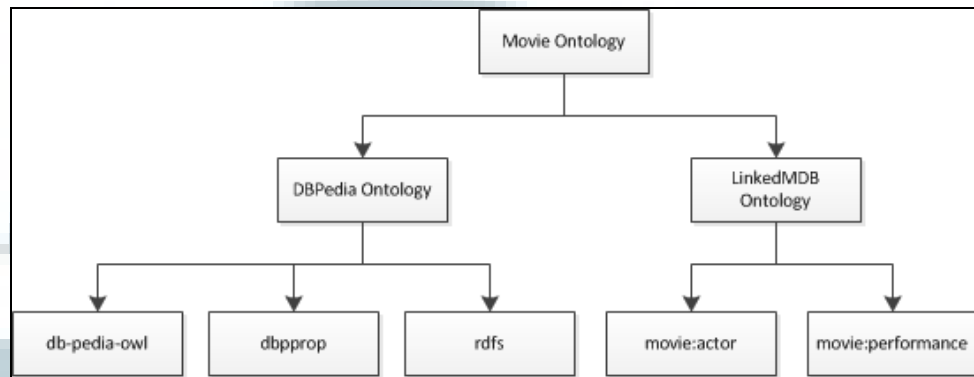
Gambar 3.6 Diagram alir proses pengubahan data user

Diagram alir ini menggambarkan proses yang ada pada halaman Master *Edit User*. Halaman Master *Edit User* hanya dapat diakses oleh administrator. Diagram tersebut menjelaskan proses pengubahan data *user* yang dimulai dengan menampilkan semua data *user* yang ada pada *database*. Kemudian Administrator dapat melakukan pengubahan data *user* yang dipilih. Selanjutnya, data *user* yang telah diubah akan dimasukkan ke *database* untuk di-update.

3.2.2 Ontologi

Ontologi yang digunakan untuk aplikasi ini adalah gabungan ontologi DBPedia dari DBPedia dan ontologi *movie* dari LinkedMDB. Gabungan ontologi ini digunakan untuk mendapatkan data detail dari aktor yang berperan pada suatu film. Secara garis besar, *class* yang digunakan untuk mendapatkan data detail aktor adalah *class* dbpedia-owl:Person sebagai interpretasi untuk mendeskripsikan seseorang, *class* movie:actor

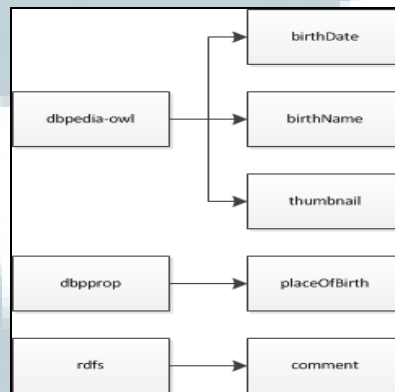
sebagai interpretasi untuk menghubungkan aktor dengan performanya, dan *class* movie:Performance sebagai interpretasi dari *performance* yang dilakukan aktor pada suatu film.



Gambar 3.7 Ontologi *Movie* secara umum

Berikut penjelasan secara detail dari *class* dbpedia-owl:Person, *class* movie:actor dan *class* movie:Performance.

A. Class dbpedia-owl:Person



Gambar 3.8 Class dbpedia-owl:Person dan *class* pelengkap

Class ini digunakan untuk mendeskripsikan seseorang dan merupakan *subclass* dari *class* dbpedia-owl:agent. *Property* yang digunakan adalah sebagai berikut

- dbpedia-owl:birthDate

Property ini merepresentasikan tanggal lahir seseorang.

- dbpedia-owl:birthName

Property ini merepresentasikan nama asli seseorang.

- dbpedia-owl:thumbnail

Property ini merepresentasikan URL foto seseorang yang ada bersumber dari Wikipedia.

Adapun *property* dari *class* lain yang digunakan untuk melengkapi *property* di atas adalah sebagai berikut

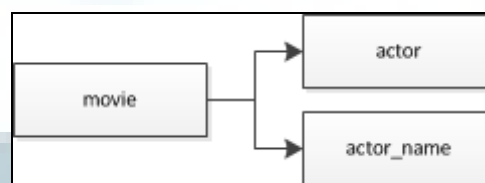
- dbpprop:placeOfBirth

Property ini merepresentasikan tempat kelahiran seseorang.

- rdfs:comment

Property ini merepresentasikan *abstract* dari seseorang.

B. Class movie:Actor



Gambar 3.9 Class movie:Actor

Class ini digunakan untuk menghubungkan seorang aktor dengan *performance* yang pernah dilakukannya. *Class* ini diambil dari ontologi *movie* pada LinkedMDB. *Property* yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut

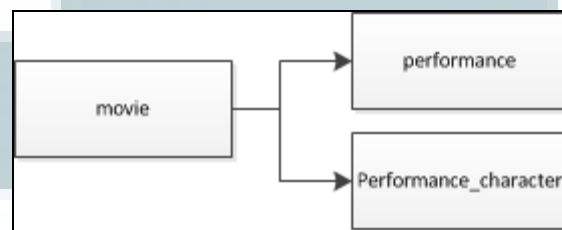
- movie:actor

Property ini merepresentasikan alamat URL suatu aktor. URL dari *property* ini adalah <http://data.linkedmdb.org/page/actor/>. Contoh URI dari *property* ini adalah <http://data.linkedmdb.org/page/actor/1>.

- movie:actor_name

Property ini merepresentasikan nama aktor yang ada pada suatu film.

C. Class movie: Performance



Gambar 3.10 Class movie:Performance

Class ini merepresentasikan suatu performa seorang aktor dimana dalam performa tersebut terdapat *performance character*. *Class* ini diambil dari ontologi *movie* pada LinkedMDB. *Property* yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut

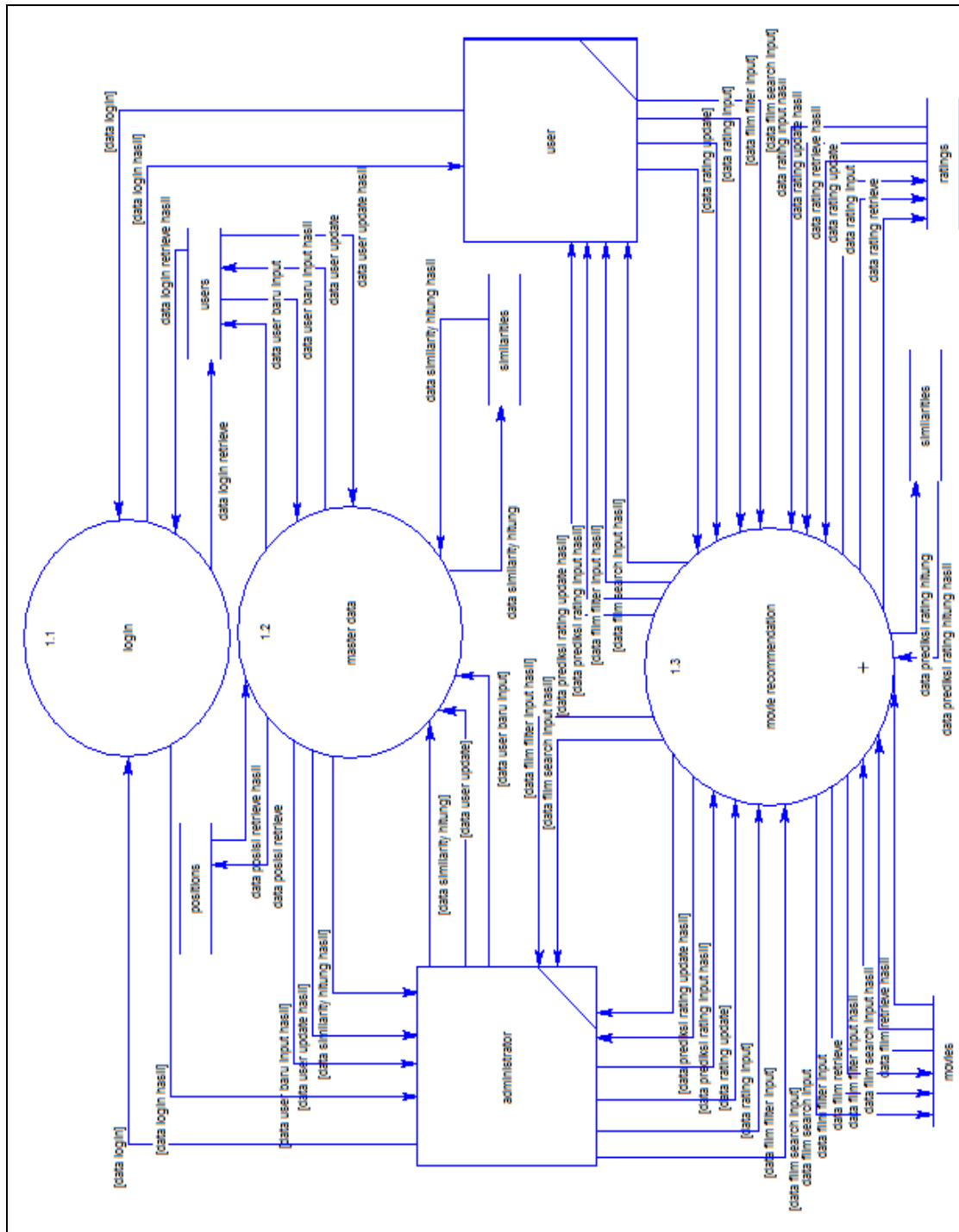
- movie:performance

Property ini merepresentasikan alamat URL suatu *performance*. URL dari *property* ini adalah <http://data.linkedmdb.org/page/performance>.

Contoh URI dari *property* ini adalah <http://data.linkedmdb.org/page/performance/1>.

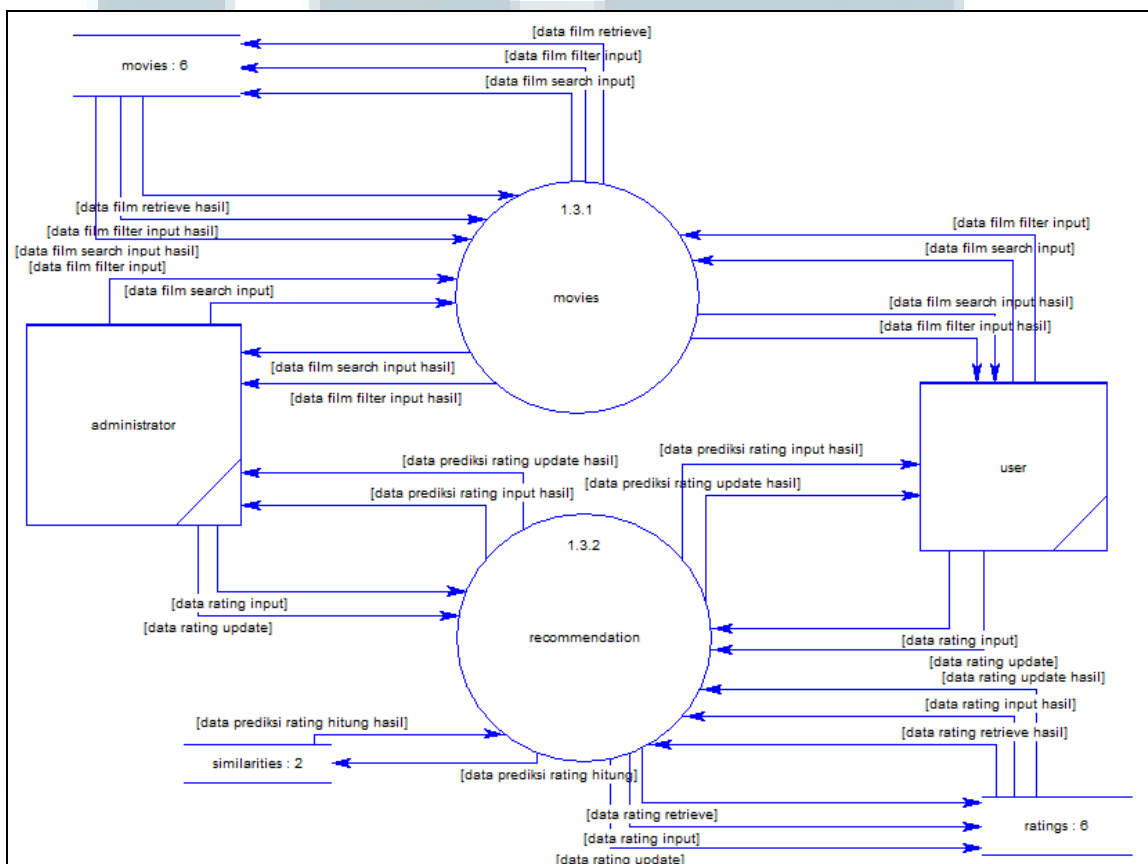
- movie:performance_character

Property ini merepresentasikan nama karakter yang diperankan seorang aktor pada suatu film. Sebagai contoh, pada URI



Gambar 3.12 DFD Level 1

User dan administrator harus melakukan *login* untuk dapat melakukan proses *rating* dan proses rekomendasi. Pada proses *login*, *username* dan *password* yang dimasukkan akan dicari dan dicocokkan dengan data yang ada di dalam *database*. Proses *login* akan mengklarifikasi apakah data tersebut benar, masih berstatus aktif, dan hak akses apa yang ada pada *username* tersebut. Administrator dapat melakukan penambahan data *user*, pengubahan data *user* dan perhitungan *similarity* pada proses master data. Proses *movie recommendation* digunakan untuk mencari dan meng-filter film, memberi *rating*, dan mengubah *rating*. Proses ini akan dijelaskan selanjutnya pada Gambar 3.13.



Gambar 3.13 DFD Level 2 Proses *Movie Recommendation*

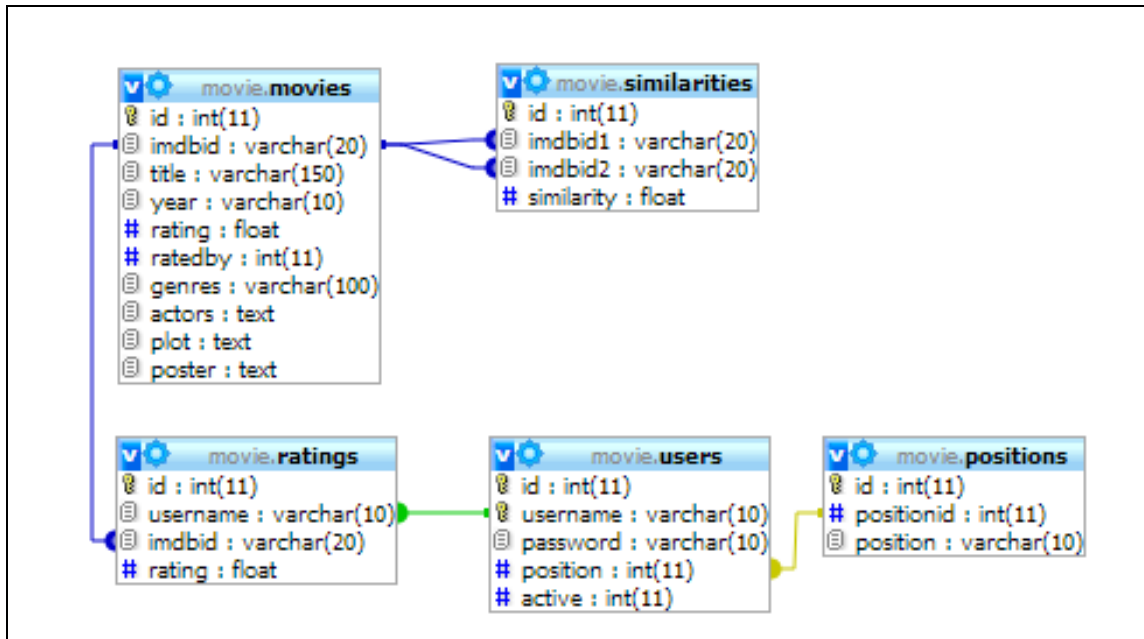
Proses ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu proses *movies* dan proses *recommendation*. *User* dan administrator yang telah *login* dapat mencari dan meng-*filter* film pada proses *movies*. Proses *movies* terlebih dahulu memberikan sejumlah film untuk di-*review*. Pada proses ini, *user* dapat memberikan *input* data film yang ingin dicari dan *input* data film yang ingin di-*filter*. Setelah data dimasukkan, *user* akan mendapatkan hasil pencariannya pada konten hasil pencarian.

Proses selanjutnya adalah proses *recommendation*. *User* dapat memberi *rating* dan mengubahnya melalui proses ini. Proses *recommendation* terlebih dahulu memberikan *rating user* dan rekomendasi, jika *user* tersebut pernah melakukan *rating* sebelumnya. Pada proses ini, *user* dapat memberikan *input rating* film yang ingin diberi *rating*. Setelah *rating* film di-*input*, proses akan menyimpan *input rating* tersebut ke *database*.

3.2.4 Entity Relationship Diagram

Terdapat lima tabel di dalam *database* yang dipergunakan untuk aplikasi ini, yaitu tabel *users*, *movies*, *ratings*, *similarities*, dan *positions*.

UMN



Gambar 3.14 Entity Relationship Diagram

Hubungan antara tabel *users* dengan tabel *positions* adalah *one-to-one relationship*, dimana satu *user* hanya memiliki satu privilege. Hubungan antara tabel *ratings* dengan tabel *movies* adalah *many-to-many relationship*, dimana tiap film dapat di-rating lebih dari satu *user*.

Adapun keterangan serta detail dari tabel yang dipergunakan pada aplikasi adalah sebagai berikut.

Nama Tabel: USERS

Deskripsi: untuk menyimpan data *user*

Tabel 3.1 Tabel USERS

NAMA FIELD	TIPE DATA	KETERANGAN
ID	INTEGER	Primary key
USERNAME	VARCHAR(10)	nama user
PASSWORD	VARCHAR(10)	Password
POSITION	INTEGER	kode posisi
ACTIVE	INTEGER	status dari user

Nama Tabel: POSITIONS

Deskripsi: untuk menyimpan data posisi *user* pada situs web dan menentukan hak akses *user*

Tabel 3.2 Tabel POSITIONS

NAMA FIELD	TIPE DATA	KETERANGAN
ID	INTEGER	<i>Primary key</i>
POSITIONID	INTEGER	kode posisi
POSITION	VARCHAR(10)	deskripsi posisi

Nama Tabel : MOVIES

Deskripsi : untuk menyimpan data film

Tabel 3.3 Tabel MOVIES

NAMA FIELD	TIPE DATA	KETERANGAN
ID	INTEGER	<i>Primary key</i>
IMDBID	VARCHAR(20)	kode imdb film
TITLE	VARCHAR(150)	judul film
YEAR	VARCHAR (10)	tahun <i>release</i> film
RATING	FLOAT	<i>rating</i> film
RATEDBY	INTEGER	total <i>user</i> yang <i>rating</i> (<i>vote</i>)
GENRES	VARCHAR(100)	jenis film
ACTORS	TEXT	aktor atau aktris pada film
PLOT	TEXT	abstraksi film
POSTER	TEXT	<i>poster</i> film

Nama Tabel: SIMILARITIES

Deskripsi: untuk menyimpan nilai *similarity* antara dua film

Tabel 3.4 Tabel SIMILARITIES

NAMA FIELD	TIPE DATA	KETERANGAN
ID	INTEGER	<i>Primary key</i>
IMDBID1	VARCHAR(20)	<i>Foreign key</i> , kode imdb film pertama
IMDBID2	VARCHAR(20)	<i>Foreign key</i> , kode imdb film kedua
SIMILARITY	FLOAT	nilai <i>similarity</i>

Nama Tabel: RATINGS

Deskripsi: untuk menyimpan nilai *rating* yang diberikan *user* terhadap film

Tabel 3.5 Tabel RATINGS

NAMA FIELD	TIPE DATA	KETERANGAN
ID	INTEGER	<i>Primary key</i>
USERNAME	VARCHAR(10)	<i>Foreign key, nama user</i>
IMDBID	VARCHAR(20)	<i>Foreign key, kode imdb film</i>
RATING	FLOAT	<i>rating user terhadap film</i>

3.2.5 Design Interface

- Halaman Login

Halaman *login* berisi sebuah *form* yang digunakan untuk menerima *input* dari *user* berupa *username* dan *password*, serta sebuah tombol *sign in*.

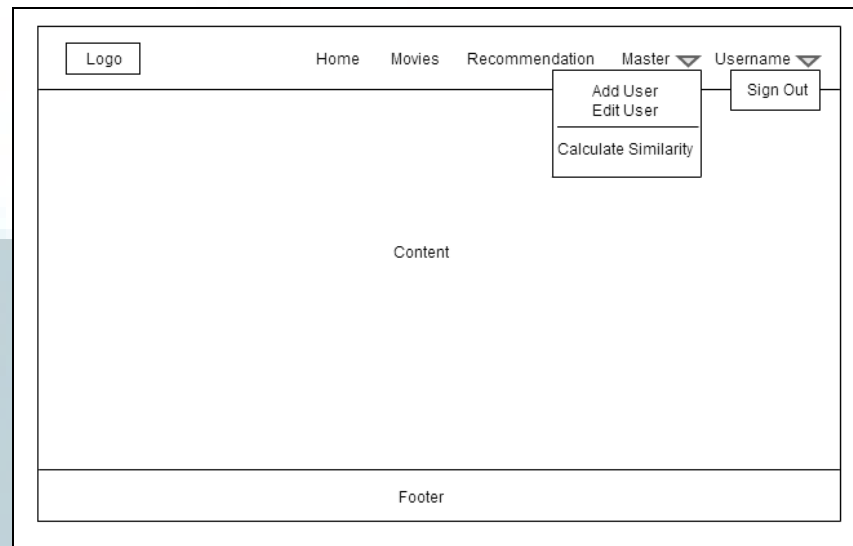
The image shows a login interface within a rectangular frame. At the top, the text "Please Sign In" is centered. Below this, there are two input fields: the first is labeled "Username" and the second is labeled "Password". Both labels are positioned to the left of their respective input boxes. Below the password field is a button with the text "Sign In" in a stylized font. The entire form is enclosed in a double-line border.

Gambar 3.15 Login Interface

- Halaman utama atau *Home*

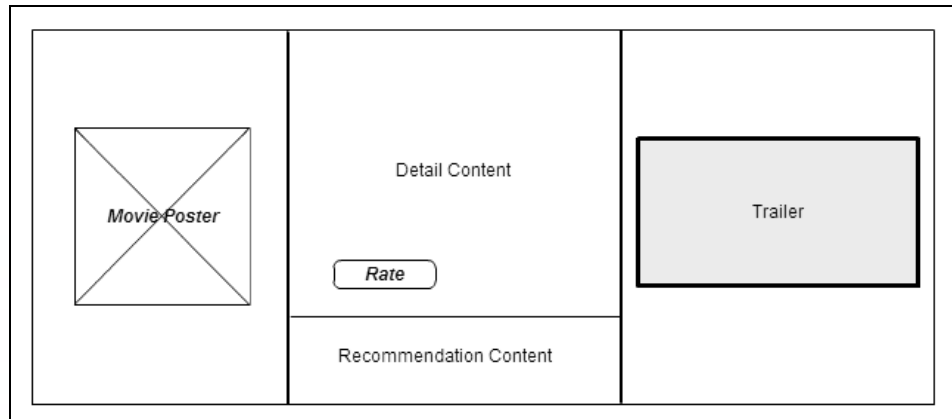
Halaman utama atau *home* menampilkan film-film dengan *rating* tertinggi pada tahun 2013 dan 2014. Halaman ini memiliki menu yang merujuk ke halaman menu itu sendiri, yaitu menu *Home*, *Movies*, *Recommendation*, *Master*, dan *Sign in*. Menu *Sign in* akan berubah menjadi *username* jika *user* telah *login*. Menu

Recommendation ditampilkan jika *user* telah *login*. Menu Master terdiri dari tiga, yaitu *Add User*, *Edit User* dan *Calculate Similarity*. Khusus menu Master ditampilkan jika *user login* sebagai administrator.

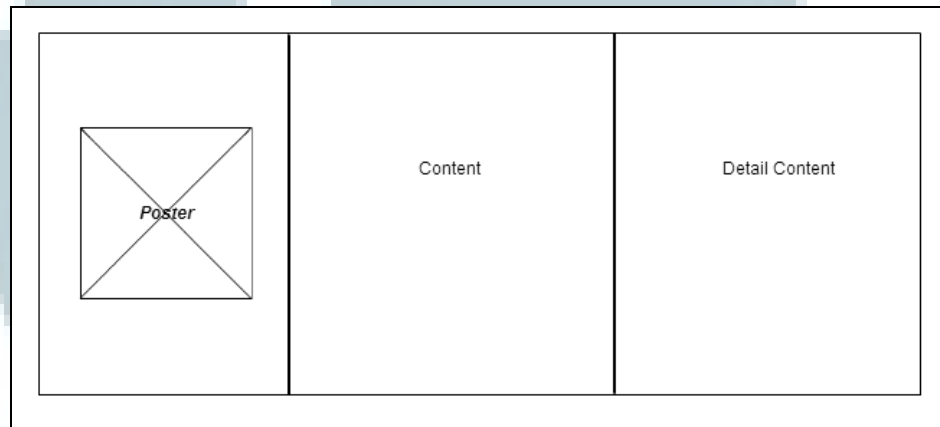


Gambar 3.16 Home Page Interface

Jika salah satu film pada *Content* diklik, maka akan muncul *popup* yang berisi detail tentang film tersebut seperti pada Gambar 3.17. *Button Rate* dan rekomendasi akan muncul jika *user* telah melakukan *login*. Pada *popup* film, *user* dapat melihat detail aktor yang berperan pada film dengan cara mengklik nama aktornya. *Popup* aktor akan dimunculkan setelah *user* mengklik nama aktor seperti pada Gambar 3.18.



Gambar 3.17 *Popup film Interface*



Gambar 3.18 *Popup Actor Interface*

- Halaman *Movies*

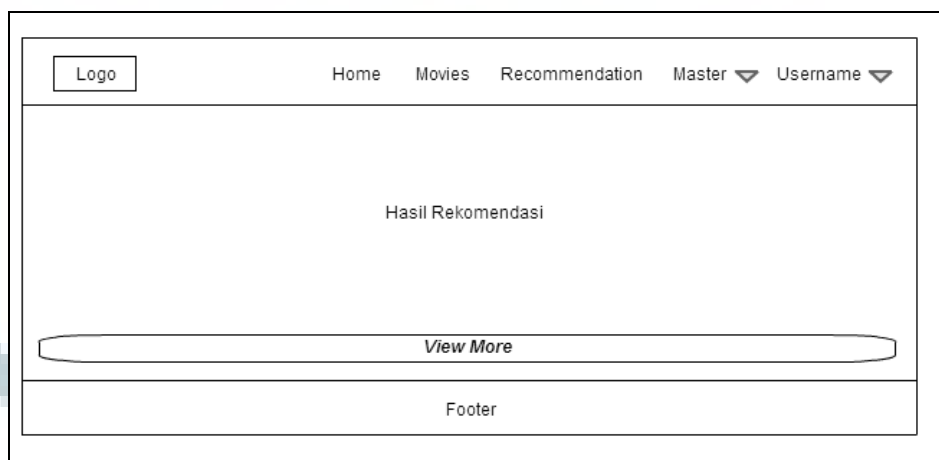
Halaman *Movies* terdiri dari dua bagian, yaitu *search and filter section* dan *content*. *User* dapat melakukan pencarian pada *search and filter section*. Hasil dari pencarian akan ditampilkan pada *content*. Jika *user* tidak memasukkan pencarian, maka akan ditampilkan semua data. *Button Your Rated Movies* akan muncul jika *user* telah melakukan *login* dan digunakan untuk melihat *movie* apa saja yang telah *user rating*.



Gambar 3.19 *Movies Page Interface*

- Halaman *Recommendation*

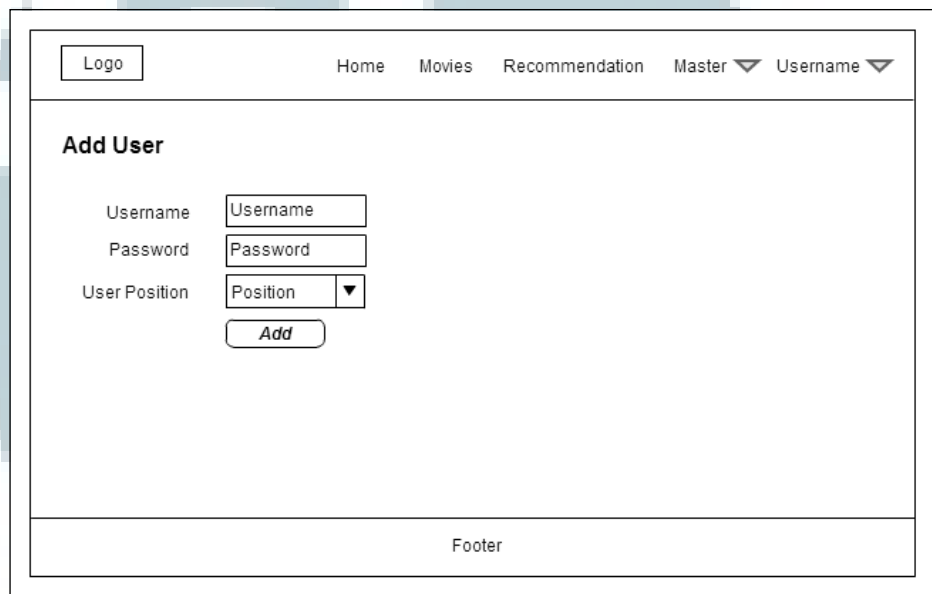
Halaman *Recommendation* menampilkan rekomendasi film yang diberikan oleh sistem rekomendasi dari *rating* yang *user* berikan terhadap film. Pada menu rekomendasi terdapat *button View More* untuk menampilkan rekomendasi film selanjutnya.



Gambar 3.20 *Recommendation Page Interface*

- Halaman *Add User*

Halaman untuk menambahkan *user* baru dan hanya ditampilkan kepada administrator. Halaman ini dapat diakses melalui menu Master kemudian pilih *Add User*. *Interface* akan menampilkan *form* kosong untuk diisi oleh administrator.



Gambar 3.21 *Add User Page Interface*

- Halaman *Edit User*

Halaman ini digunakan administrator untuk mengubah data *user*. Administrator harus memilih salah satu data *user* yang ada pada *View user*. Data akan ditampilkan ke dalam *form Edit User*. Untuk field *User ID* pada *form Edit User* bersifat tidak dapat diubah atau *read only*.

Edit User

User ID

Username

Password

User Position

Active

View User

Show

UserID	Username	Position	Active	Update
				Update
				Update
				Update
				Update

Footer

Gambar 3.22 Edit User Page Interface

- Halaman *Calculate Similarity*

Halaman ini digunakan administrator untuk melakukan kalkulasi *similarity*. Hasil akan ditampilkan dalam bentuk teks yang berisi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan perhitungan *similarity*-nya.

Logo

HomeMoviesRecommendationMaster ▼Username ▼

Calculate Similarity

Calculate Adjusted Cosine Similarity

Estimated Time To Calculate Similarity

Estimated Time to Update Database

Calculate

...

...

Footer

Gambar 3.23 *Calculate Similarity Page Interface*

UMN