



### **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

Tahap-tahap dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Studi Literatur dan Konsultasi

Tahap ini dimulai dengan melakukan konsultasi topik dan mencari sumber informasi melalui referensi buku, jurnal, dan internet mengenai metode gamifikasi dan algoritma Knuth Shuffle yang digunakan untuk mendukung landasan teori dari tugas akhir yang sedang dikerjakan ini.

2. Perancangan Aplikasi

Pada tahap ini, dilakukan perancangan sistem berdasarkan dari hasil studi literatur dan konsultasi. Kemudian juga dibuat diagram alir, *data flow diagram*, *entity relationship diagram*, dan struktur tabel yang digunakan pada sistem. Selain itu, metode penelitian ini juga dilakukan dengan wawancara dengan pihak PT Moonlay Technologies untuk mengetahui rancangan Moonlay Academy apakah sudah sesuai dengan *user requirement*.

3. Pembangunan Aplikasi

Membangun aplikasi berbasis Android menggunakan metode gamifikasi dan algoritma Knuth Shuffle sesuai dengan hasil dari perancangan aplikasi pada tahap sebelumnya.

4. Uji Coba Aplikasi

Melakukan uji coba dengan cara mencoba aplikasi kepada karyawan PT Moonlay Technologies kemudian dilakukan survei terhadap pengguna

aplikasi. Berdasarkan hasil survei tersebut dilakukan analisis untuk ditarik kesimpulan dari penelitian.

## 5. Penulisan Skripsi

Melakukan penulisan laporan skripsi berdasarkan hasil penelitian sebagai dokumentasi atas penelitian yang dilakukan.

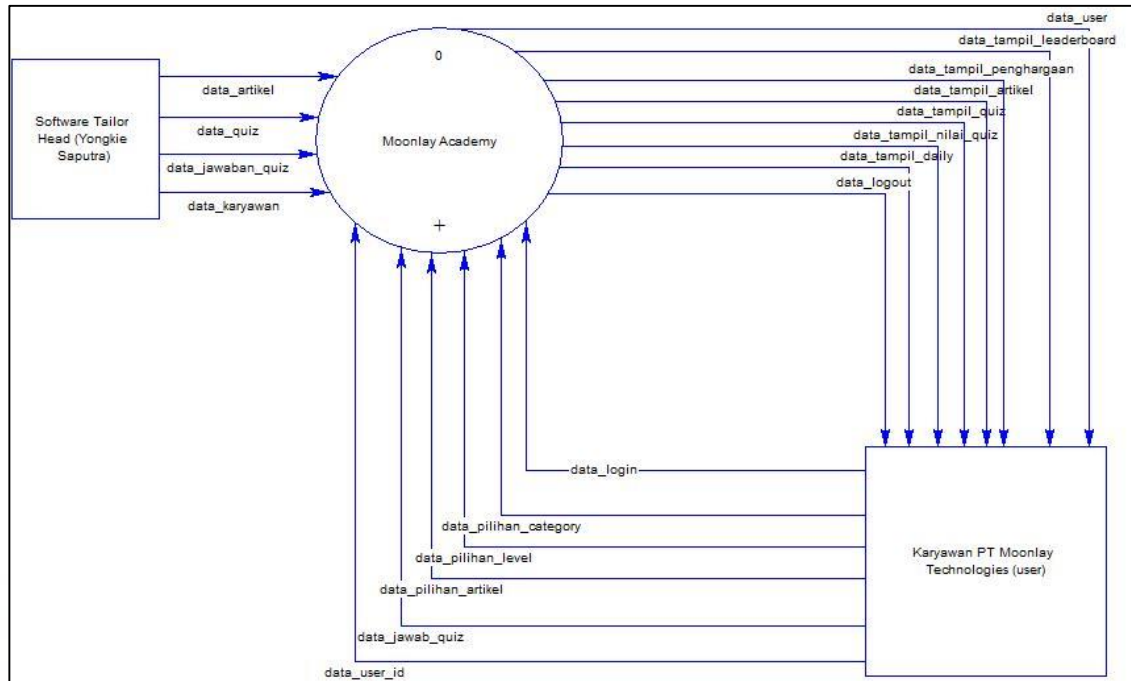
### 3.2 Perancangan Aplikasi

Aplikasi dikembangkan dengan menggunakan konsep *procedural programming* serta menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD), diagram alir, dan *Entity Relationship Diagram* (ERD).

#### 3.2.1 Data Flow Diagram

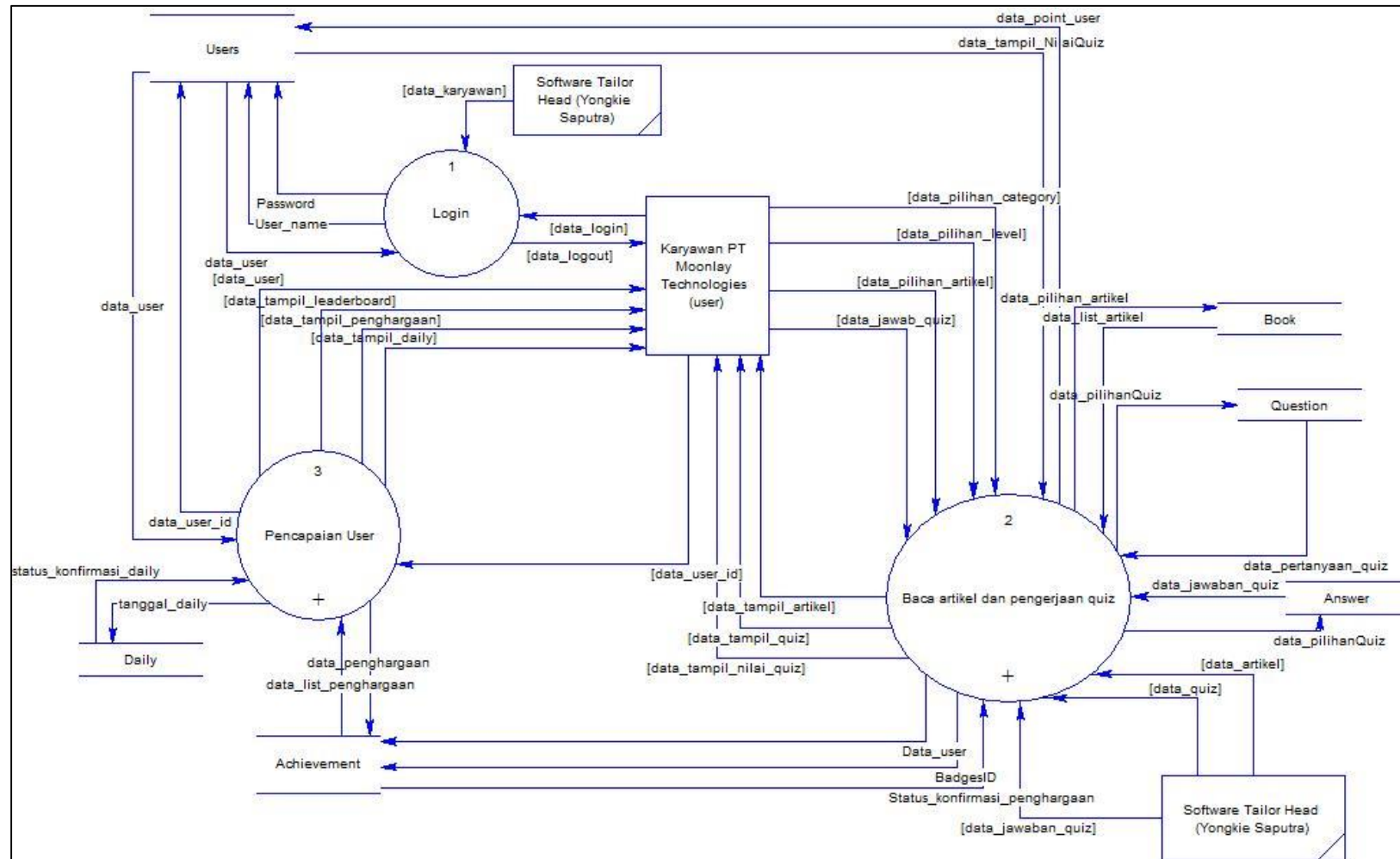
Sistem Moonlay Academy memiliki *context diagram* dimana terdapat satu proses utama dan dua entitas yaitu karyawan PT Moonlay Technologies selaku *user* dan Yongkie Saputra selaku Software Tailor Head. *User* dapat membaca artikel, mengerjakan *quiz*, melihat *user profile*, dan *leaderboard*.

UMN



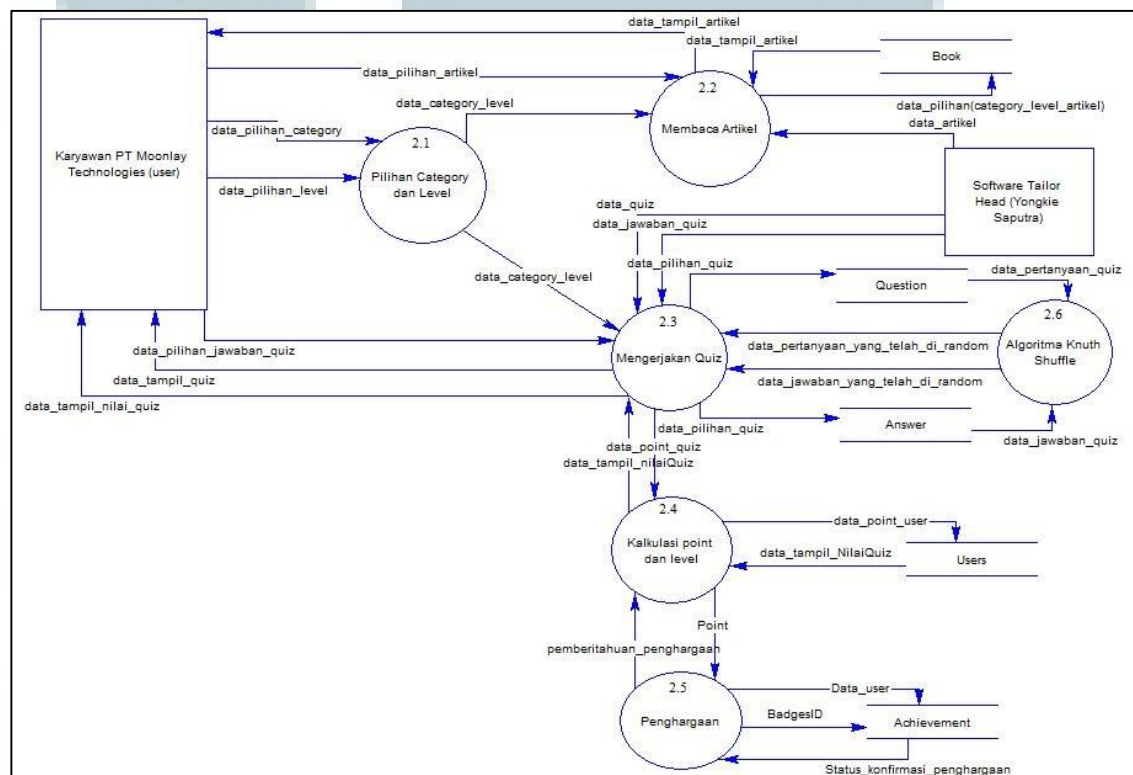
Gambar 3.1 Context Diagram

Proses Moonlay Academy dibagi menjadi tiga proses pada diagram *level 1*, yaitu proses *login*, proses baca artikel dan pengerjaan *quiz*, dan proses pencapaian *user*.



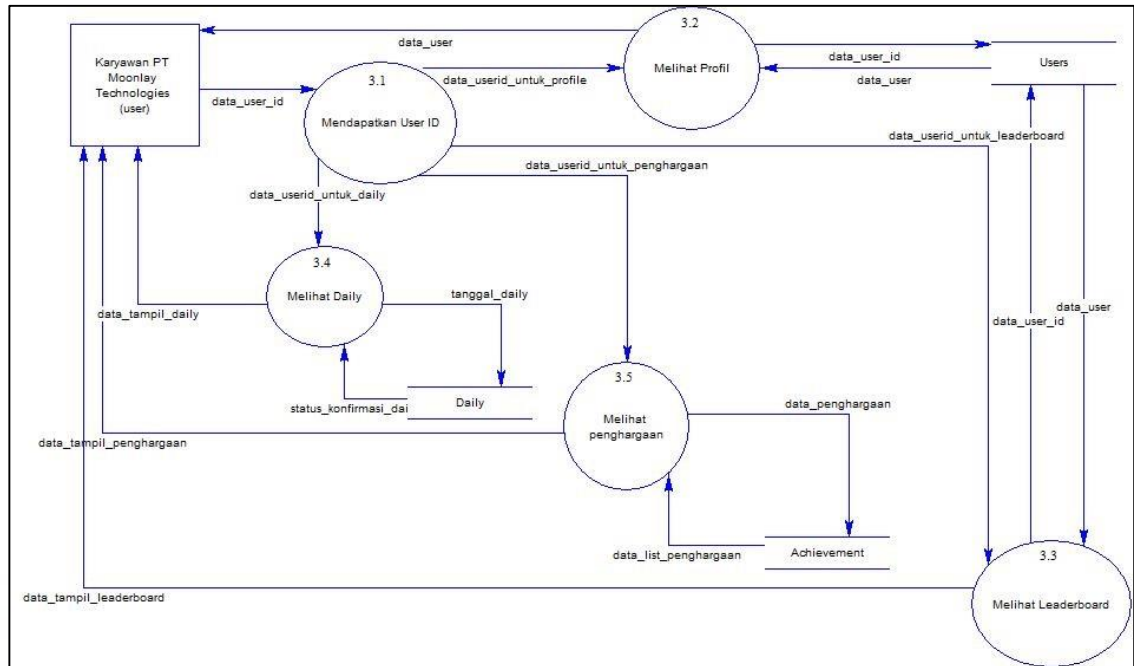
Gambar 3.2 DFD Level 1 Moonlay Academy

Pada proses baca artikel dan pengerjaan *quiz* terdapat lima subproses pada *diagram level 2* yaitu pilihan *category level*, membaca artikel, mengerjakan *quiz*, kalkulasi *point level*, dan penghargaan. Pada *diagram level 2* ini *user* memberikan data pilihan *category* dan *level* kepada semua subproses. Pada subproses membaca artikel menerima data artikel dari *database book* dan mengembalikan nilai data pilihan artikel kepada *user*. Subproses mengerjakan *quiz* menerima data *quiz* dari *database question* dan *answer* dan mengembalikan nilai data *quiz*, dan apabila *user* telah mengerjakan *quiz* tersebut, maka sistem menampilkan nilai *quiz* yang telah dikerjakan.



Gambar 3.3 DFD Level 2 Baca Artikel dan Pengerjaan Quiz

Pada proses pencapaian *user* terdapat lima subproses pada *diagram level 2* yaitu pilihan mendapatkan *user ID*, melihat profil, melihat *daily*, melihat penghargaan, dan melihat *leaderboard*.

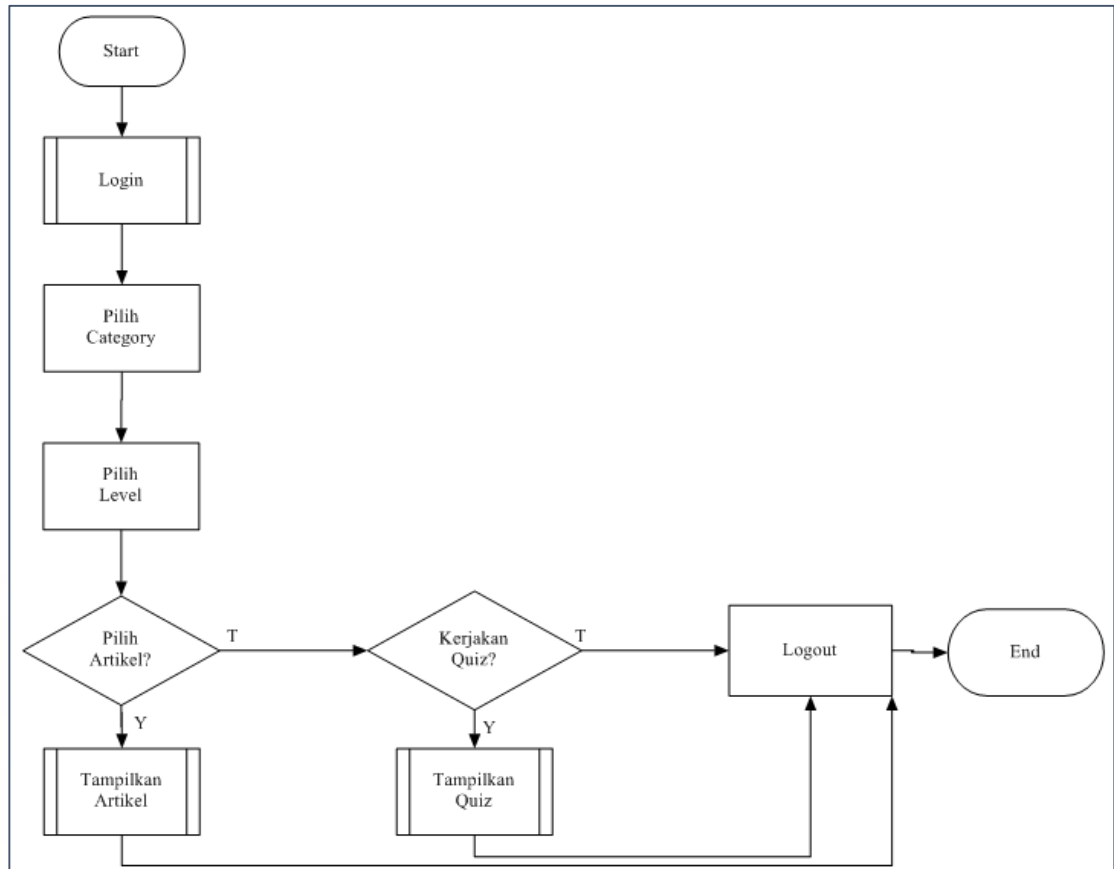


Gambar 3.4 DFD Level 2 Pencapaian User

### 3.2.2 Diagram Alir Diagram

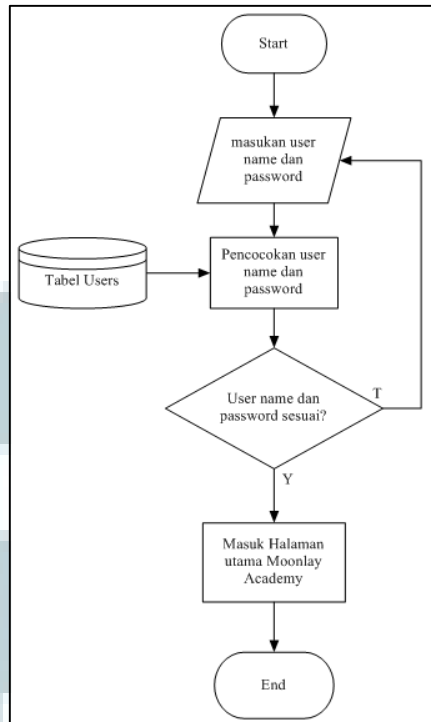
Aplikasi hanya memiliki satu pengguna yaitu *user* yang berperan sebagai orang yang menggunakan sistem. Sistem dimulai dengan menampilkan tampilan awal dimana *user* diminta untuk melakukan *login*. Setelah berhasil melakukan *login*, *user* dapat menggunakan aplikasi.

Aplikasi menyediakan artikel tentang berbagai jenis bahasa pemrograman yang digunakan oleh PT Moonlay Technologies. Aplikasi juga menyediakan soal-soal *quiz* berupa pilihan ganda untuk menguji pemahaman karyawan PT Moonlay Technologies mengenai bahasa pemrograman yang digunakan oleh perusahaan.



Gambar 3.5 Diagram Alir Sistem Tanpa Gamifikasi

Gambar 3.5 menunjukkan diagram alir sistem yang belum digamifikasi. Pada diagram alir tersebut dijelaskan bahwa saat *user* memulai, maka diminta untuk melakukan *login*. Setelah itu, *user* dipersilahkan untuk memilih *category* dan *level* agar sistem dapat menampilkan artikel dan *quiz*. Gambar 3.6 merupakan diagram alir dari proses *login*.



Gambar 3.6 Diagram Alir Login

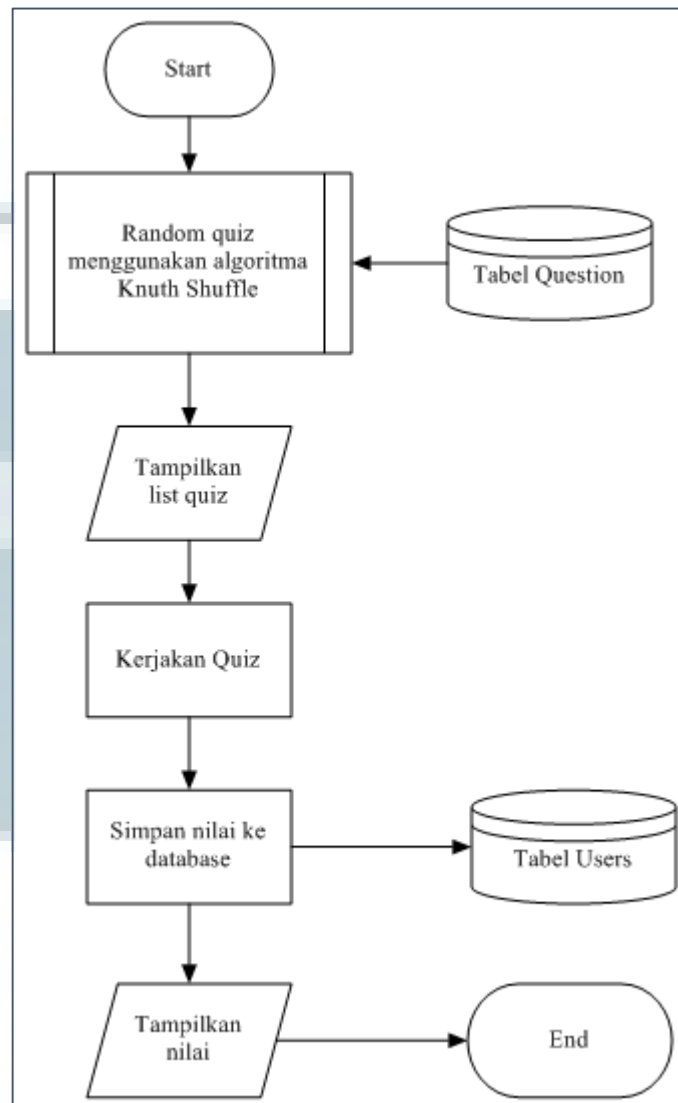
Sistem menampilkan seluruh daftar artikel yang sesuai dengan *category* dan *level* yang telah dipilih. Setelah itu, *user* dapat memilih dan membaca berbagai jenis artikel yang terdapat di dalam Moonlay Academy.



Gambar 3.7 Diagram Alir Tampilkan Artikel

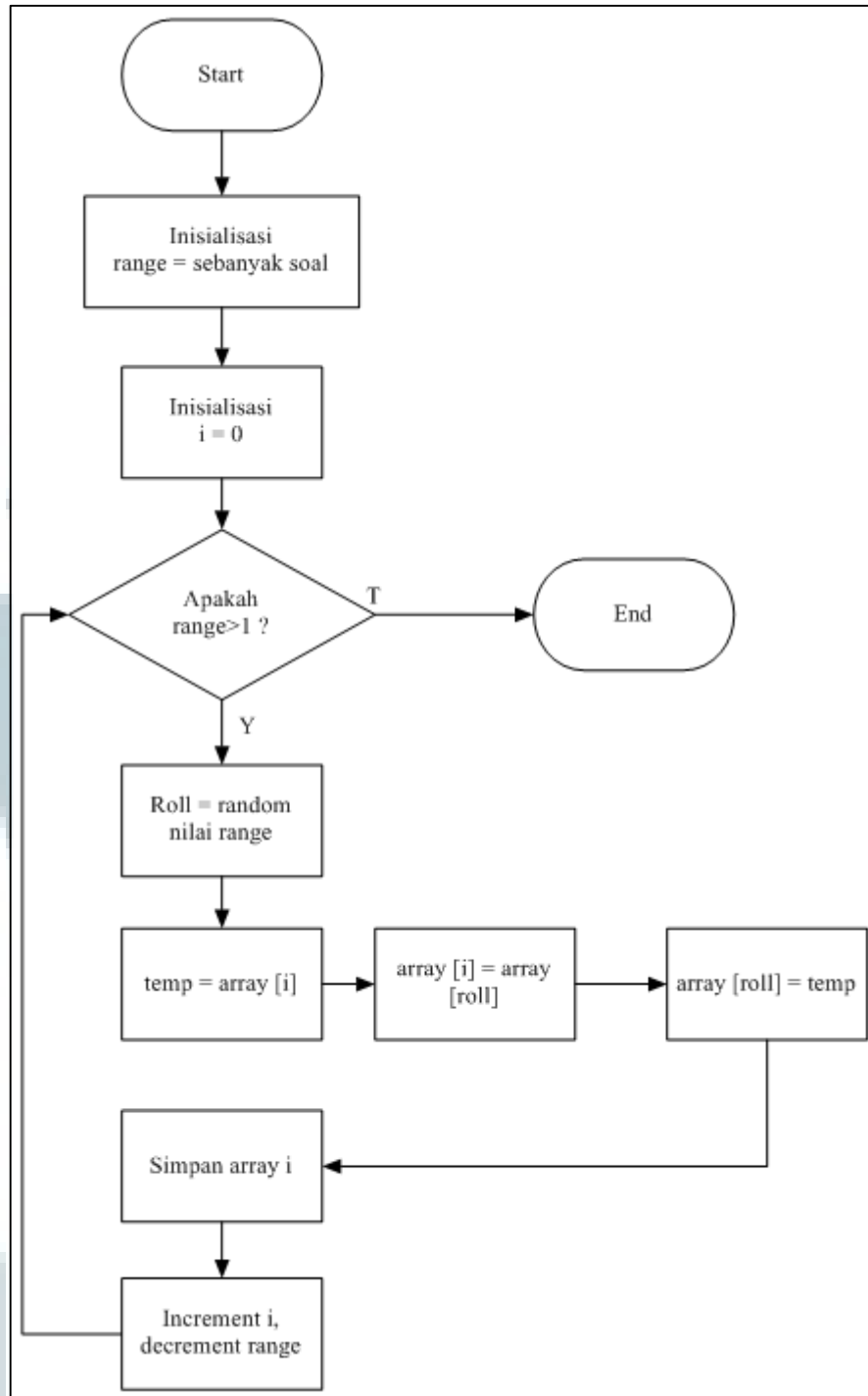
Jika *user* ingin mengerjakan *quiz*, *user* dapat menekan tombol *quiz* yang terdapat di dalam halaman *list* artikel. Sistem secara otomatis mengacak pertanyaan

soal *quiz* dan pilihan jawaban. Setelah *user* telah mengerjakan seluruh soal *quiz*, maka hasilnya akan ditampilkan.

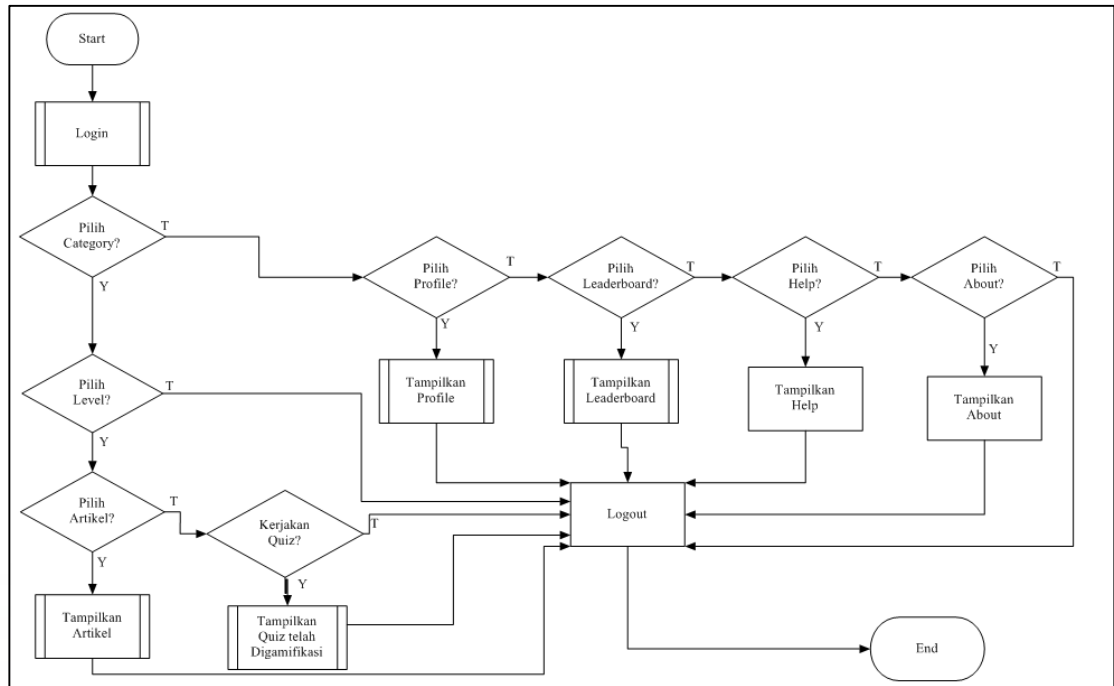


Gambar 3.8 Diagram Alir Tampilkan Quiz

Sebelum menampilkan daftar *quiz* kepada *user*, dilakukan pengacakan soal *quiz* beserta pilihan jawaban dari *quiz* tersebut, agar soal dan jawaban tidak sama apabila *user* ingin mengerjakan *quiz* tersebut lagi.



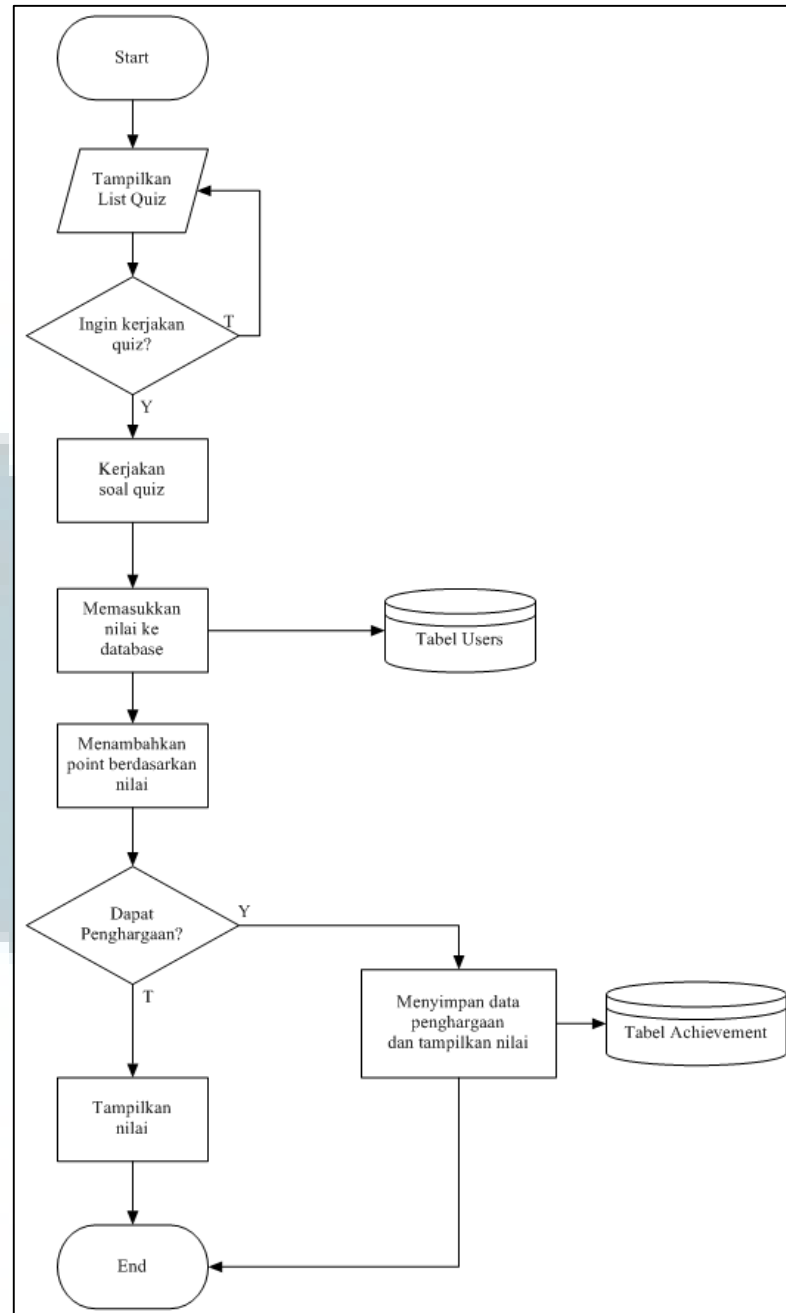
Gambar 3.9 Diagram Alir Random Quiz Menggunakan Algoritma Knuth Shuffle



Gambar 3.10 Diagram Alir Sistem Telah Digamifikasi

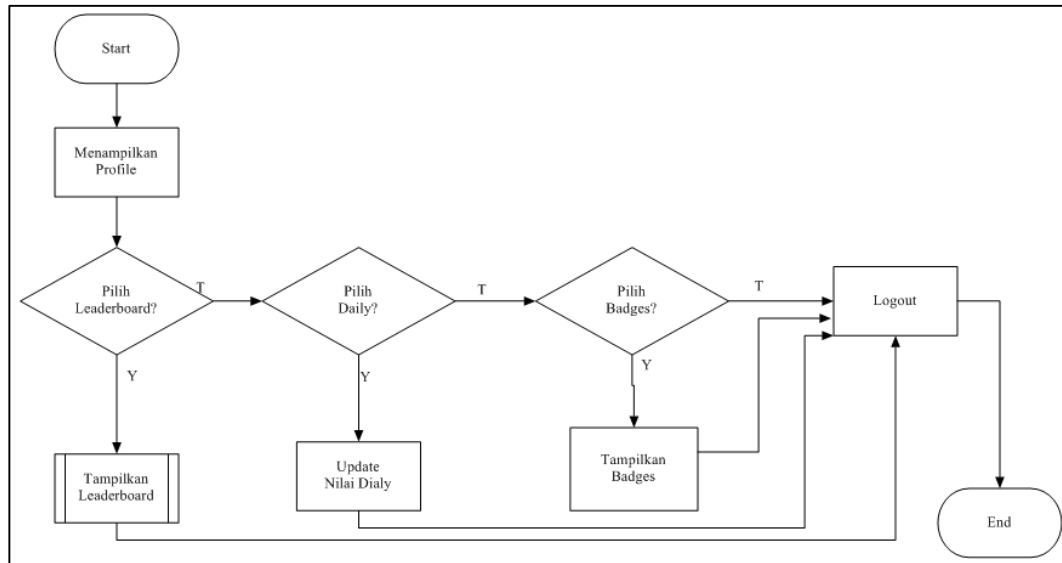
Sistem yang berbeda setelah digamifikasikan adalah pada proses *quiz*. Setelah *user* mengerjakan soal *quiz* tersebut, hasil dari pengerjaan *quiz* akan ditambahkan pada nilai *point* dan dikalkulasi untuk perhitungan *level user*. Selain itu jika *user* mendapatkan *badges*, maka akan ditampilkan pemberitahuan bersamaan dengan nilai *quiz*.

UMN



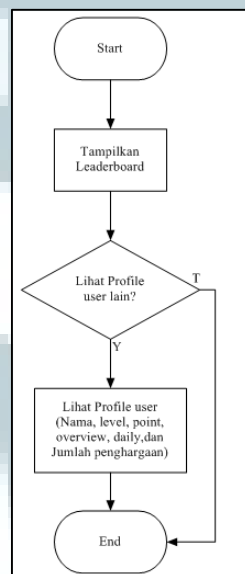
Gambar 3.11 Diagram Alir Tampilkan Quiz Telah Digamifikasi

Selanjutnya untuk melihat *profile* dari *user*, *user* dapat memilih *tab profile* yang terdapat di dalam halaman utama Moonlay Academy. Pada halaman *profile* ditampilkan berbagai macam informasi *user*, meliputi *profile picture*, nama, *point*, jumlah login beruntun, jumlah soal yang telah dikerjakan, dan *level*.



Gambar 3.12 Diagram Alir Tampilkan *Profile*

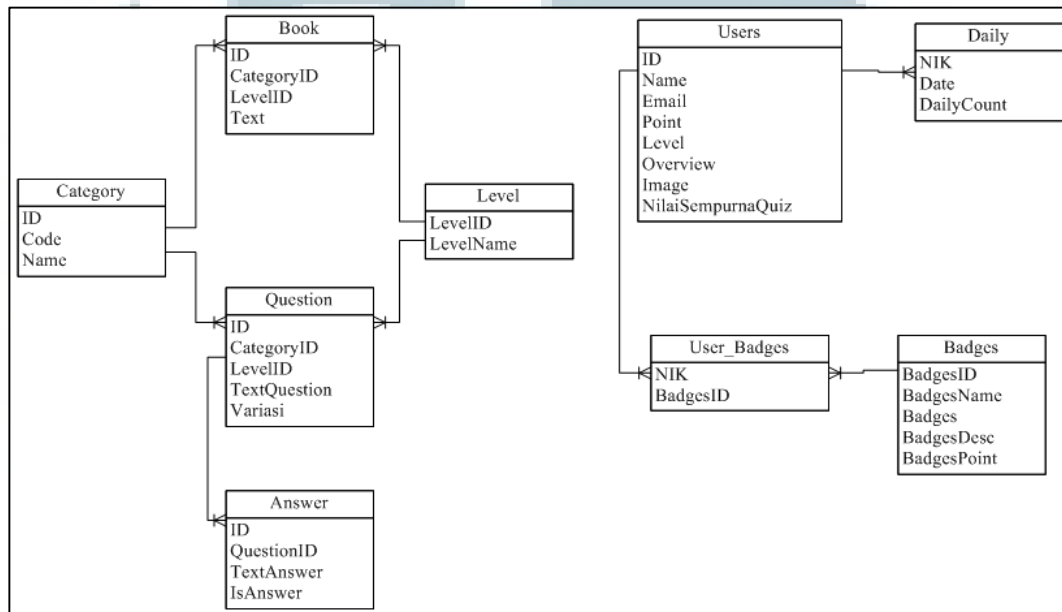
User dapat melihat *leaderboard* dengan memilih menu *leaderboard* pada halaman utama atau menekan tombol *leaderboard* pada halaman *profile*. User juga dapat melihat *profile* user lain seperti nama, *level*, *point*, *overview*, *daily*, dan jumlah penghargaan yang terdapat di dalam *list leaderboard*.



Gambar 3.13 Diagram Alir Tampilkan *Leaderboard*

### 3.2.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

*Entity Relationship Diagram* pada sistem ini memiliki sembilan tabel seperti yang telah tercantum pada gambar 3.14. Tabel *users* terhubung dengan tabel *daily* dan tabel *badges* untuk dapat melihat *profile user*. Tabel *book* dan tabel *question* terhubung dengan tabel *category* dan tabel *level* untuk dapat melihat artikel dan mengerjakan *quiz* berdasarkan *category* dan *level* yang dipilih.



Gambar 3.14 Entity Relationship Diagram

### 3.2.4 Struktur Tabel

*Database* yang digunakan pada sistem ini adalah MySQL. Berikut terdapat sembilan struktur tabel yang digunakan dalam sistem ini.

- Nama Tabel** : Users

**Fungsi** : Untuk menyimpan data-data dari *user* (karyawan PT Moonlay Technologies).

**Primary Key** : ID

**Foreign Key** : -

Tabel 3.1 Struktur Tabel Users

| No. | Nama Kolom        | Tipe Data    | Keterangan                             |
|-----|-------------------|--------------|----------------------------------------|
| 1   | ID                | Int(11)      | ID <i>user</i>                         |
| 2   | Name              | Varchar(50)  | Nama <i>user</i>                       |
| 3   | Email             | Varchar(100) | <i>Email user</i>                      |
| 4   | Point             | Varchar(80)  | Total <i>point</i> dari <i>user</i>    |
| 5   | Level             | Int(11)      | <i>Level</i> dari <i>user</i>          |
| 6   | Overview          | Int(11)      | Total pengerjaan quiz oleh <i>user</i> |
| 7   | Image             | Varchar(50)  | <i>Profile picture user</i>            |
| 8   | NilaiSempurnaQuiz | Int(11)      | Total nilai sempurna dari quiz         |

2. Nama Tabel : Daily

Fungsi : Untuk menyimpan data *daily* setiap *user*.

Primary Key : -

Foreign Key : NIK

Tabel 3.2 Struktur Tabel Daily

| No. | Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan                                                                       |
|-----|------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | NIK        | Int(11)   | ID <i>daily</i>                                                                  |
| 2   | Date       | Date      | Tanggal terakhir melakukan <i>login</i> secara beruntun                          |
| 3   | DailyCount | Int(11)   | Total banyaknya <i>user</i> telah melakukan login secara beruntun setiap harinya |

3. Nama Tabel : User\_Badges

Fungsi : Untuk menyimpan data-data penghargaan yang telah diperoleh oleh setiap *user*.

Primary Key : -

Foreign Key : NIK, BadgesID

Tabel 3.3 Struktur Tabel User\_Badges

| No. | Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan                      |
|-----|------------|-----------|---------------------------------|
| 1   | NIK        | Int(11)   | Foreign key ke ID <i>user</i>   |
| 2   | BadgesID   | Int(11)   | Foreign key ke ID <i>badges</i> |

4. Nama Tabel : Badges
- Fungsi : Untuk menyimpan data-data penghargaan.
- Primary Key : BadgesID
- Foreign Key : -

Tabel 3.4 Struktur Tabel Badges

| No. | Nama Kolom  | Tipe Data    | Keterangan                                                           |
|-----|-------------|--------------|----------------------------------------------------------------------|
| 1   | BadgesID    | Int(11)      | ID <i>badges</i>                                                     |
| 2   | BadgesImage | Varchar(20)  | Gambar dari lencana penghargaan                                      |
| 3   | Badges      | Varchar(75)  | Nama dari lencana penghargaan                                        |
| 4   | BadgesDesc  | Varchar(100) | Keterangan dari lencana penghargaan                                  |
| 5   | BadgesPoint | Int(11)      | Hadiah berupa <i>point</i> apabila telah membuka lencana penghargaan |

5. Nama Tabel : Category
- Fungsi : Untuk menyimpan data-data *category*.
- Primary Key : ID
- Foreign Key : -

Tabel 3.5 Struktur Tabel Category

| No. | Nama Kolom | Tipe Data   | Keterangan           |
|-----|------------|-------------|----------------------|
| 1   | ID         | Int(11)     | ID <i>category</i>   |
| 2   | Name       | Varchar(50) | Nama <i>category</i> |

6. Nama Tabel : Level
- Fungsi : Untuk menyimpan data-data *level*.
- Primary Key : LevelID
- Foreign Key : -

Tabel 3.6 Struktur Tabel Level

| No. | Nama Kolom | Tipe Data   | Keterangan        |
|-----|------------|-------------|-------------------|
| 1   | LevelID    | Int(11)     | ID <i>level</i>   |
| 2   | LevelName  | Varchar(50) | Nama <i>level</i> |

7. Nama Tabel : Book
- Fungsi : Untuk menyimpan data-data artikel.
- Primary Key : ID
- Foreign Key : CategoryID, LevelID

Tabel 3.7 Struktur Tabel Book

| No. | Nama Kolom | Tipe Data    | Keterangan              |
|-----|------------|--------------|-------------------------|
| 1   | ID         | Int(11)      | ID artikel              |
| 2   | CategoryID | Int(11)      | ID dari <i>category</i> |
| 3   | LevelID    | Int(11)      | ID dari <i>level</i>    |
| 4   | Text       | Varchar(200) | Judul dari artikel      |

8. Nama Tabel : Question
- Fungsi : Untuk menyimpan seluruh *list* pertanyaan.
- Primary Key : ID
- Foreign Key : CategoryID, LevelID

Tabel 3.8 Struktur Tabel Question

| No. | Nama Kolom   | Tipe Data    | Keterangan                                                       |
|-----|--------------|--------------|------------------------------------------------------------------|
| 1   | ID           | Int(11)      | ID <i>question</i>                                               |
| 2   | CategoryID   | Int(11)      | ID <i>category</i>                                               |
| 3   | LevelID      | Int(11)      | ID <i>level</i>                                                  |
| 4   | TextQuestion | Varchar(200) | Isi dari seluruh pertanyaan                                      |
| 5   | Variasi      | Int(2)       | Id dari pertanyaan digunakan untuk penanda pengacakan pertanyaan |

9. Nama Tabel : Answer
- Fungsi : Untuk menyimpan seluruh *list* jawaban
- Primary Key : -
- Foreign Key : QuestionID

Tabel 3.9 Struktur Tabel Answer

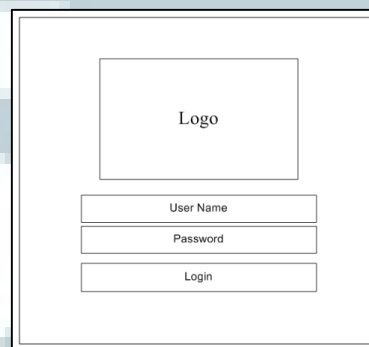
| No. | Nama Kolom | Tipe Data    | Keterangan                           |
|-----|------------|--------------|--------------------------------------|
| 1   | ID         | Int(11)      | ID <i>answer</i>                     |
| 2   | QuestionID | Int(11)      | ID pertanyaan                        |
| 3   | TextAnswer | Varchar(200) | Isi dari seluruh jawaban             |
| 4   | IsAnswer   | Int(2)       | Status untuk answer benar atau salah |

### 3.3 Desain Interface

Aplikasi yang dibuat terdiri dari sembilan buah tampilan *activity* yaitu tampilan *login*, tampilan *home*, tampilan *category*, tampilan *level*, tampilan *book*, tampilan isi *book*, tampilan *quiz*, tampilan *leaderboard*, dan tampilan *badges*. Berikut rancangan masing-masing tampilan dan keterangannya.

#### 1. Tampilan *Login*

Pada tampilan utama, aplikasi menampilkan *form login* dimana terdapat dua buah kolom untuk mengisi *user name* dan *password*, dan satu *button login*.

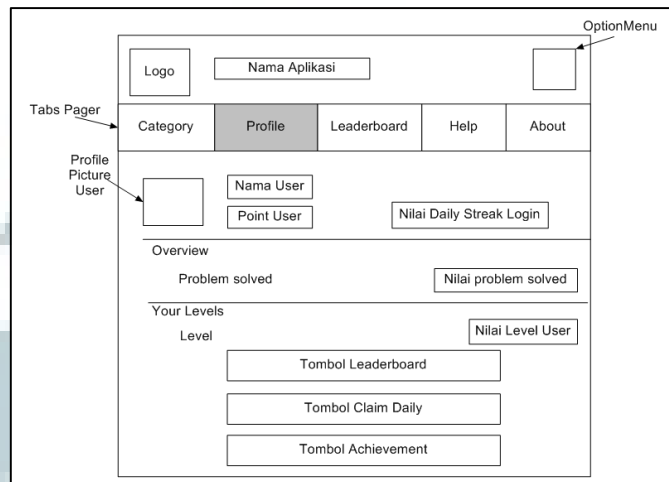


Gambar 3.15 Halaman *Login*

#### 2. Halaman *Home*

Pada tampilan halaman *home* terdapat logo, nama aplikasi, *option menu* yang berisikan tombol untuk *logout*. *Header* halaman *home* berupa *tabs pager* yang berisikan subtab *category*, *profile*, *leaderboard*, *help*, dan *about*. Halaman *home* otomatis membuka tab *profile* yang terdapat *profile picture user*, nama

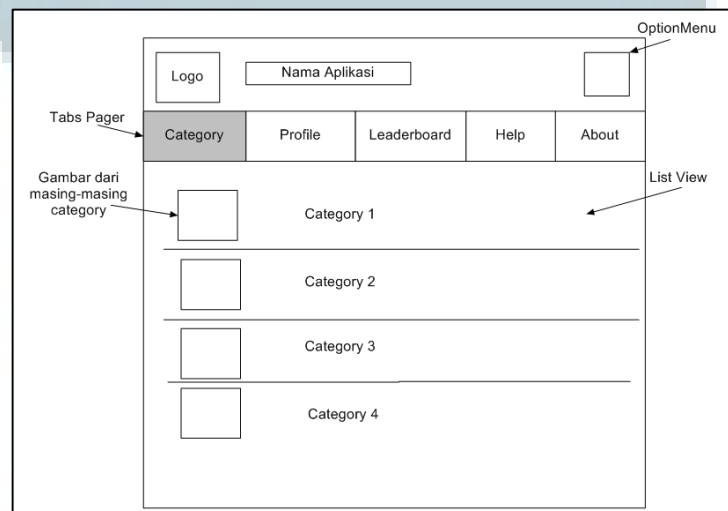
*user*, jumlah *point user*, nilai *daily streak login user*, *problem solved*, *level user*, dan tombol untuk melihat *leaderboard*, *daily*, serta *badges*.



Gambar 3.16 Halaman *Home*

### 3. Halaman *Category*

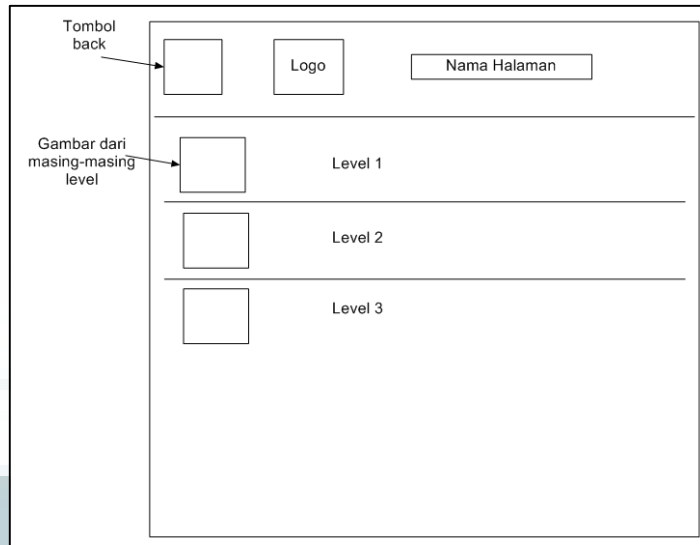
Pada tampilan halaman *category* terdapat semua jenis *category* yang ada di dalam Moonlay Academy, terdiri dari gambar *category* dan nama *category*.



Gambar 3.17 Halaman *Category*

### 4. Halaman *Level*

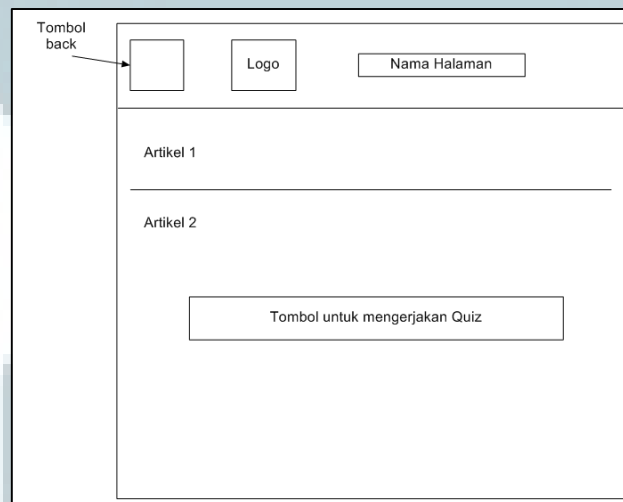
Pada tampilan halaman *level* terdapat semua jenis *level* yang ada di dalam Moonlay Academy, terdiri dari gambar *level* dan nama *level*.



Gambar 3.18 Halaman *Level*

## 5. Halaman *Book*

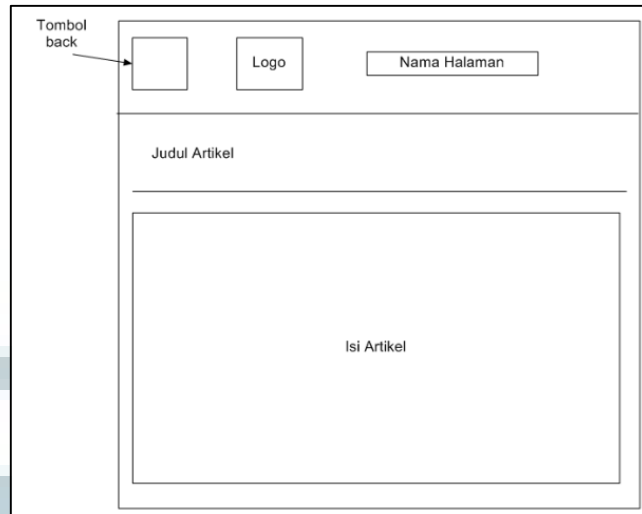
Pada tampilan halaman *book* terdapat semua jenis artikel yang ada di dalam Moonlay Academy, terdiri dari nama artikel dan satu tombol untuk mengerjakan *quiz*.



Gambar 3.19 Halaman *Book*

## 6. Halaman Isi *Book*

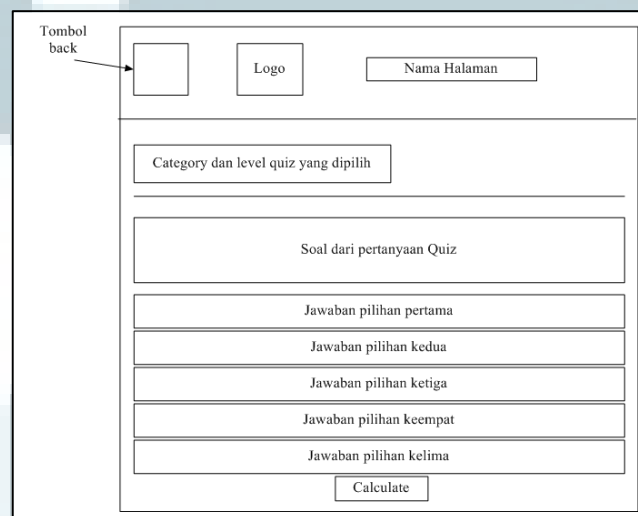
Pada tampilan halaman isi *book* terdapat judul dan isi artikel berdasarkan artikel yang telah dipilih dari halaman *book*.



Gambar 3.20 Halaman Isi *Book*

## 7. Halaman Quiz

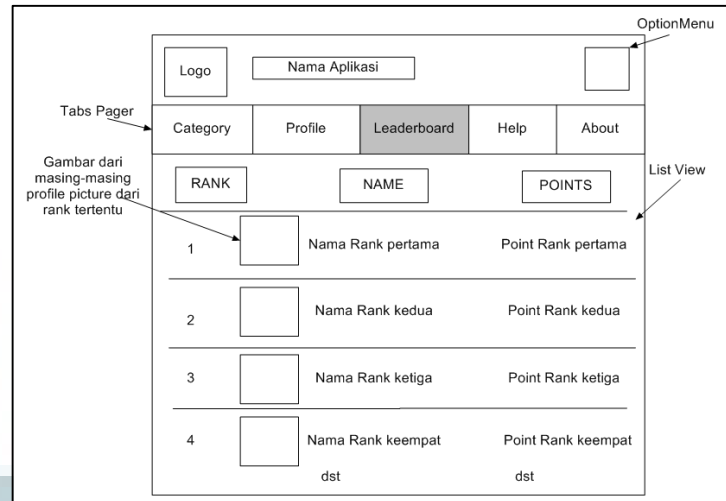
Pada tampilan halaman *quiz* terdapat jenis *category* dan *level quiz*, soal dari pertanyaan *quiz*, dan lima pilihan jawaban *quiz*, serta pada pertanyaan terakhir terdapat tombol *calculate* untuk menghitung nilai dari pengerjaan *quiz*.



Gambar 3.21 Halaman Quiz

## 8. Halaman *Leaderboard*

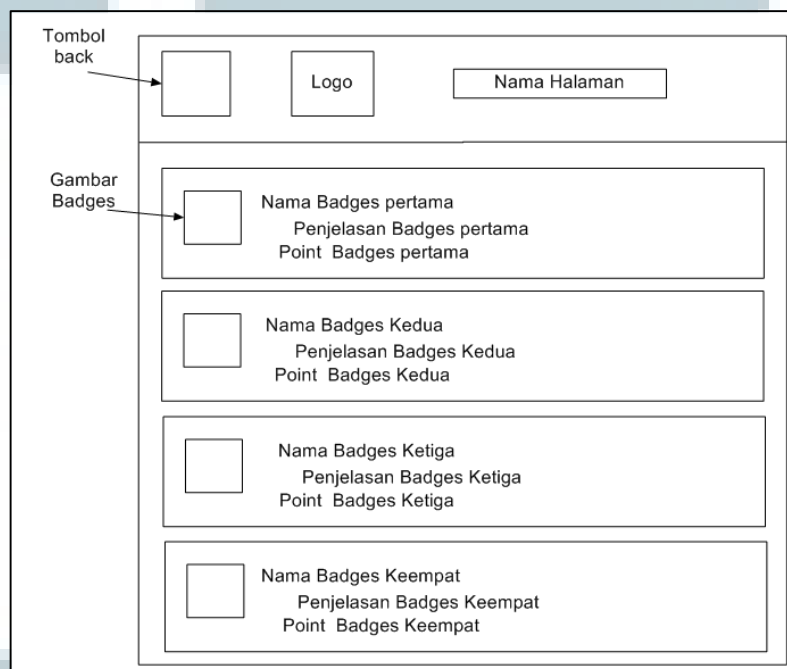
Pada tampilan halaman *leaderboard* terdapat *list* dari seluruh *user* yang diurutkan dari *point* tertinggi hingga *point* terendah.



Gambar 3.22 Halaman *Leaderboard*

## 9. Halaman *Badges*

Pada halaman *badges* terdapat *list* dari semua penghargaan yang terdapat di dalam Moonlay Academy yang terdiri dari gambar *badges*, nama *badges*, penjelasan *badges*, dan *point badges*.



Gambar 3.23 Halaman *Badges*