



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk mengubah, 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.

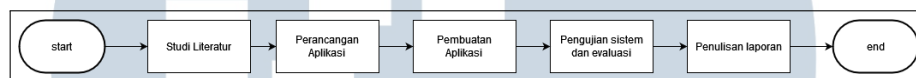
Copyright and reuse:

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 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Gambaran Umum Penelitian

Alur dalam pengerjaan penelitian ini seperti yang terlihat pada gambar 3.1, terdapat studi literatur, perancangan aplikasi, pembuatan aplikasi, pengujian sistem dan evaluasi, dan penulisan laporan.



Gambar 3.1. Flowchart gambaran umum penelitian

3.2 Studi Literatur

Studi Literatur dilakukan dengan mempelajari dan memahami teori-teori yang menjadi dasar perancangan dan pembangunan aplikasi ini. Teori-teori yang dipelajari yaitu mengenai kesehatan gigi dan mulut, gamifikasi, metode gamifikasi Octalysis, game mechanic, tipe - tipe user, Hedonic Motivation System Adoption Model (HMSAM) dan Skala Likert.

3.3 Perancangan Aplikasi

Perancangan aplikasi dimulai dengan perancangan gamifikasi menggunakan metode Octalysis, lalu dilanjutkan dengan merancang model aplikasi, flowchart, perancangan desain antarmuka (user interface), dan perancangan aset.

3.3.1 Rancangan Sistem Gamifikasi

Aplikasi pembelajaran desain yang dibangun akan didasarkan pada empat core inti yang ada dalam framework gamifikasi octalysis.

1. *Epic Meaning & Calling*

Nilai ini akan diterapkan melalui poin *elitism*. *Elitism* akan diterapkan pada sistem avatar pada aplikasi. Apabila pengguna mendapatkan avatar yang langka atau dapat membeli avatar yang mahal maka akan memberikan rasa elitisme pada pengguna.

2. *Development & Accomplishment*

Pada core *Development & Accomplishment* yang diambil dari inti ini adalah sistem *leaderboard*. Fitur *leaderboard* ini akan diterapkan yang dimana pengguna dapat melihat dan membandingkan skor antar penggunanya.

3. *Empowerment of Creativity & Feedback*

Pada core *Empowerment of Creativity & Feedback* yang diambil dari inti ini adalah sistem *Milestone Unlocks*. Nilai ini diterapkan dengan menyelesaikan level - level tertentu untuk membuka level yang lebih sulit. Lalu untuk instant feedback diterapkan dengan memberikan feedback langsung kepada pengguna saat memberikan jawaban, dimana jawaban akan yang benar akan berwarna hijau dan yang salah akan berwarna merah.

4. *Ownership & Possession*

Pada core *Ownership & Possession* ini diterapkan melalui elemen *exchangeable points* dan avatar.*exchangeable points* digunakan pada fitur coin yang didapatkan pengguna ketika pengguna menyelesaikan level - level yang tersedia. coin ini bisa digunakan untuk membeli avatar pada *shop*. Dan avatar yang diterapkan terdapat 9 avatar berbeda yang dapat dibeli oleh pengguna

5. *Social Influence & Relatedness*

Nilai ini diimplementasikan melalui fitur *leaderboard*, dimana pengguna dapat melihat score, avatar serta username pengguna lainnya. Apabila score pengguna lain lebih tinggi, maka akan muncul motivasi untuk mencapai tingkat yang setara ataupun lebih baik dari tingkat pengguna lainnya.

6. *Scarcity & Impatience*

Nilai ini diterapkan pada fitur avatar dan *achievement* yang tidak dapat dimiliki oleh pengguna secara instan/cepat. Ketika awal pengguna login, maka coin dan *achievement* pengguna akan kosong, sehingga pengguna harus bermain untuk mengumpulkan coin agar bisa membeli avatar dan mengumpulkan *achievement*.

7. *Unpredictability & Curiosity*

Pada core *Unpredictability & Curiosity* akan mengambil nilai dari *easter egg*. *Easter egg* akan diimplementasikan pada sistem *achievement* dimana akan terdapat satu *achievement* yang tidak diketahui cara untuk mendapatkannya.

8. *Loss & Avoidance* Pada core *Loss & Avoidance* akan diterapkan pada fitur leaderboard. Apabila user terlambat dalam menyelesaikan quiz dan selalu salah dalam menjawab pertanyaan dalam level permainan maka akan mengakibatkan turunnya peringkat dileaderboard.

3.3.2 Model Aplikasi



Gambar 3.2. Model Aplikasi

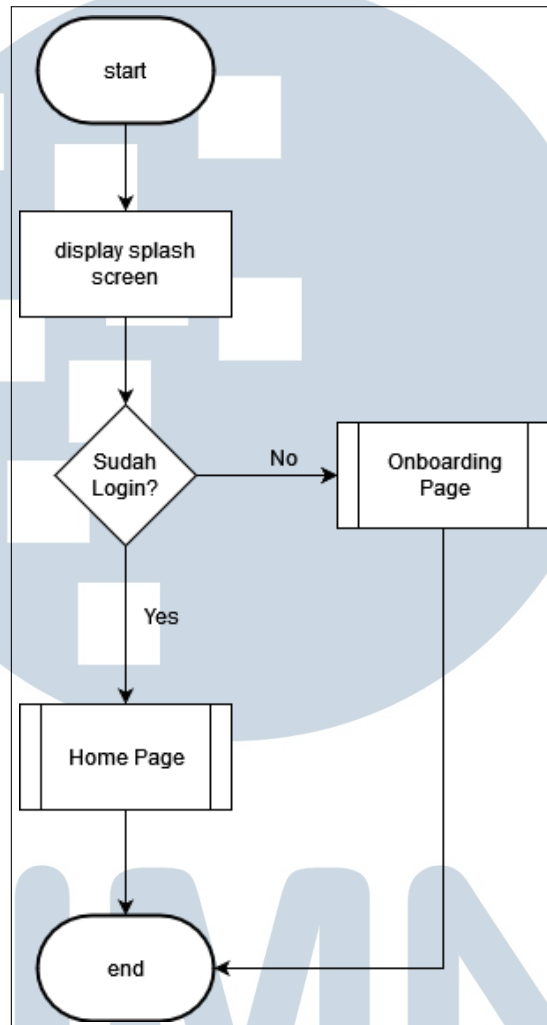
Pada gambar 3.2 terlihat model aplikasi yang digunakan. Dalam aplikasi ini saat *user* sedang menggunakan aplikasi maka *device* yang digunakan akan memberikan *response* sesuai dengan keinginan *user*. Dalam aplikasi ini juga terdapat proses aplikasi dan *database* akan saling melakukan proses *GET* dan *POST* untuk mendapatkan data *user* yang sedang *login*.

3.3.3 Flowchart

Berikut ini adalah daftar dari *flowchart* yang digunakan dalam perancangan aplikasi. *Flowchart* yang termasuk kedalam daftar adalah:

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

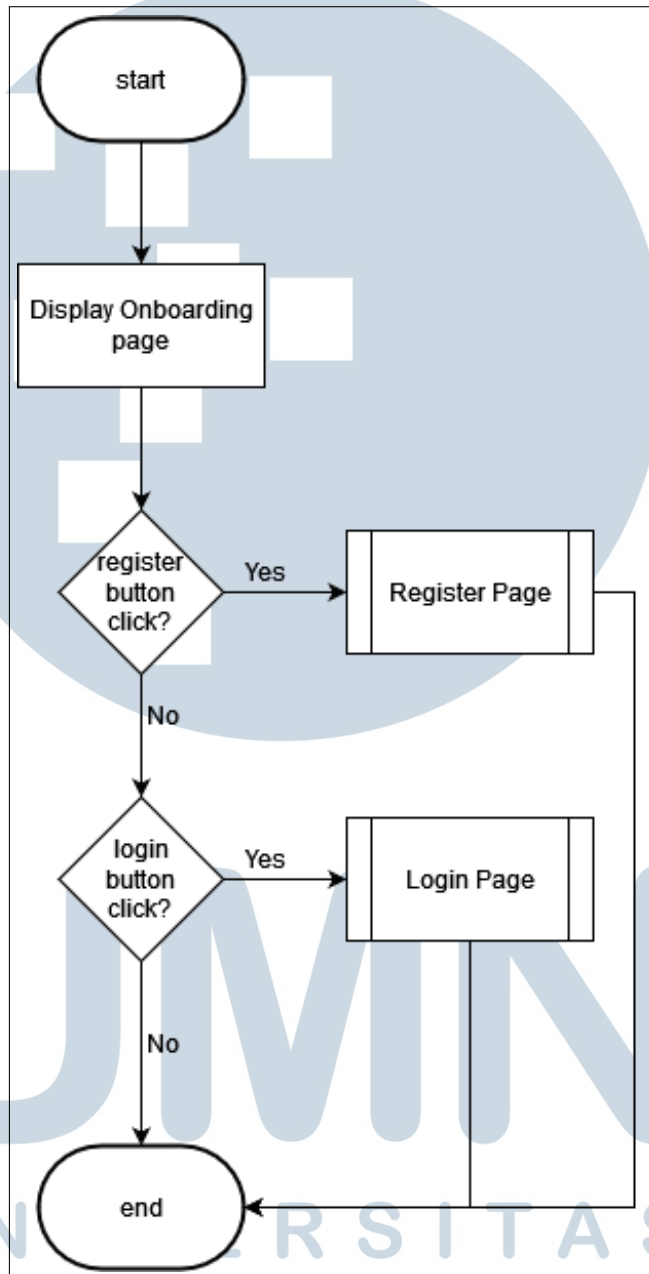
A Flowchart Start



Gambar 3.3. Flowchart Start

Dari Gambar 3.3 bisa dilihat bahwa saat aplikasi pertama terbuka akan ada *splash screen* dan kemudian akan dilakukan pengecekan apakah ada *login session* yang aktif atau tidak. Jika ada *session* yang aktif maka *user* akan dialihkan menuju halaman *home*. Sebaliknya, jika tidak ada *session* yang aktif maka *user* akan dialihkan menuju halaman *onboarding*.

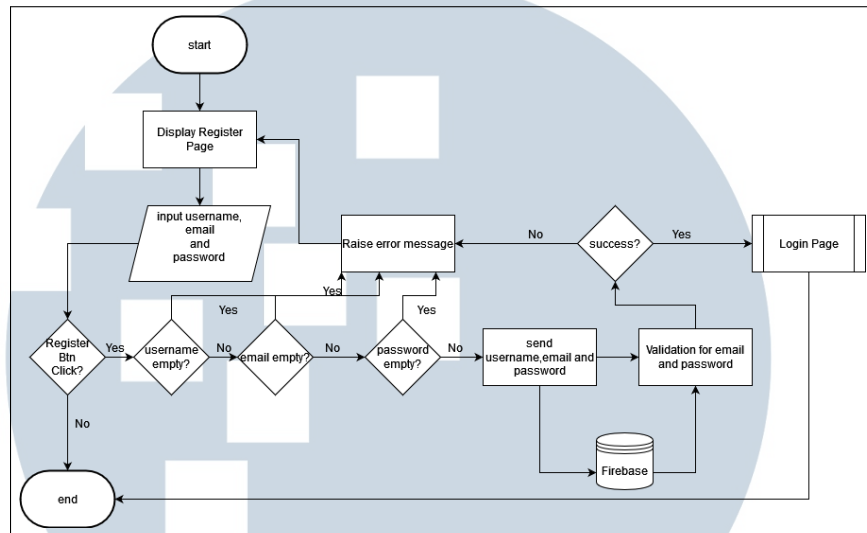
B Flowchart *Onboarding Page*



Gambar 3.4. Flowchart *Onboarding Page*

Pada gambar 3.4 dapat dilihat bahwa terdapat 2 kemungkinan yang terjadi. Untuk yang pertama, ketika *user* belum memiliki akun dan ingin melakukan *register*, maka *user* dapat memilih ke *register page*. Apabila *user* sudah memiliki akun dan ingin melakukan *login*, maka *user* dapat memilih ke *login page*.

C Flowchart Register Page

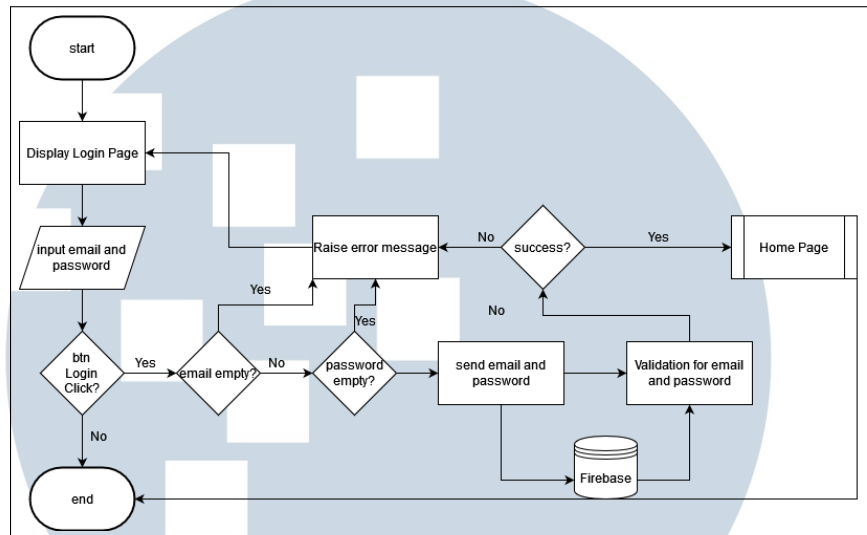


Gambar 3.5. Flowchart Register Page

Pada gambar 3.5 dapat dilihat bahwa *user* diharuskan untuk mengisi *username*, *email*, dan *password*. Setelah *button register* ditekan, Apabila *username*, *email*, dan *password* kosong, maka akan muncul *error message* yang mengharuskan *user* untuk mengisi kolom tersebut. Ketika *username*, *email*, dan *password* sudah terisi, maka akan dilakukan validasi untuk pengecekan *username*, *email*, dan *password* di *Firebase*. Apabila validasi berhasil, maka *user* akan dialihkan ke *login page*, jika validasi gagal, maka akan muncul *error message* yang menyebabkan kegagalan validasi.

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

D Flowchart Login Page

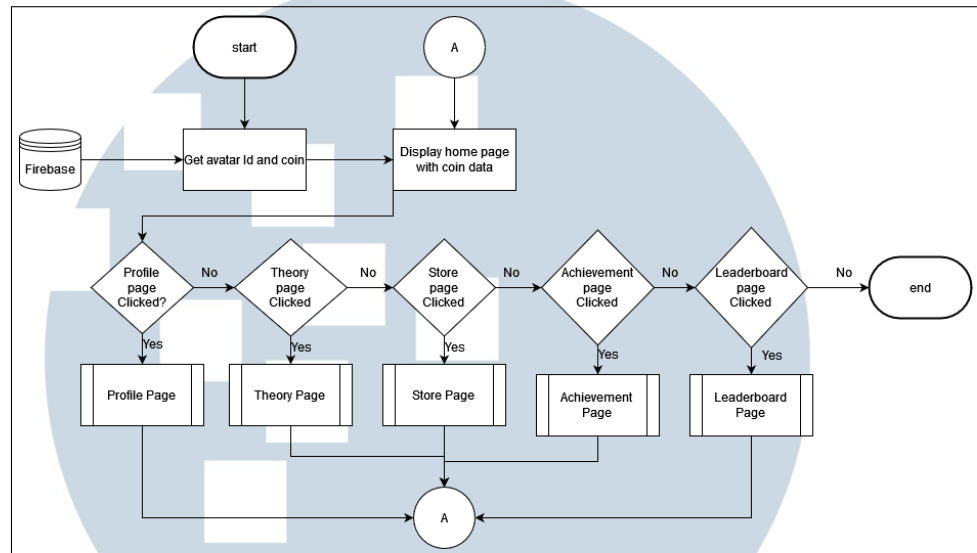


Gambar 3.6. Flowchart Login Page

Pada gambar 3.6 dapat dilihat bahwa *user* diharuskan untuk mengisi *email*, dan *password*. Ketika *button login* ditekan, maka akan dilakukan pengecekan untuk *email*, dan *password*. Apabila *email*, dan *password* ada yang kosong, maka akan muncul *error message* yang mengharuskan *user* untuk mengisi kolom tersebut. Apabila sudah terisi semua, maka akan dilakukan validasi untuk pengecekan *email*, dan *password* di *Firebase*. Apabila validasi berhasil, maka *user* akan dialihkan ke *home page*, jika validasi gagal, maka akan muncul *error message* yang menyebabkan kegagalan validasi.

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

E Flowchart *Home Page*

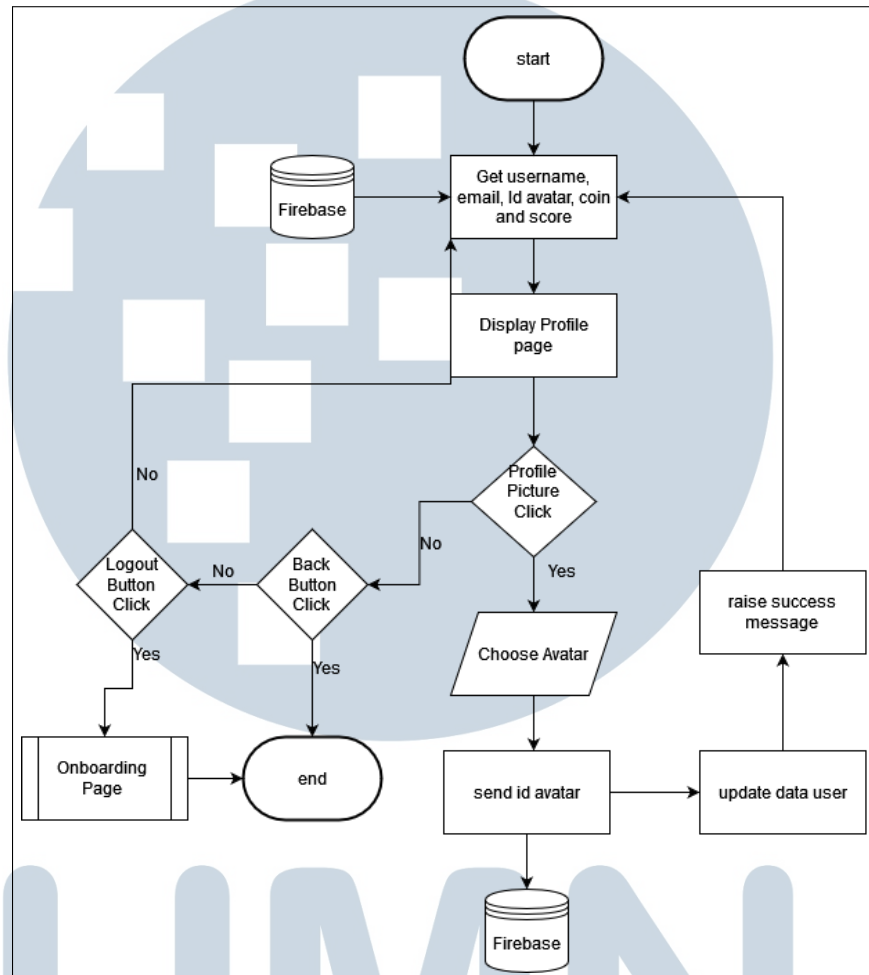


Gambar 3.7. Flowchart *Home Page*

Pada gambar 3.7 dapat dilihat bahwa terdapat 5 aksi yang dapat dilakukan oleh *user*. Apabila *user* melakukan aksi pada *button profile*, maka *user* akan dialihkan ke *profile page*. Apabila *user* melakukan aksi pada *button theory*, maka *user* akan dialihkan ke *theory page*. Apabila *user* melakukan aksi pada *button store*, maka *user* akan dialihkan ke *store page*. Apabila *user* melakukan aksi pada *button achievement*, maka *user* akan dialihkan ke *achievement page*. Apabila *user* melakukan aksi pada *button leaderboard*, maka *user* akan dialihkan ke *leaderboard page*.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

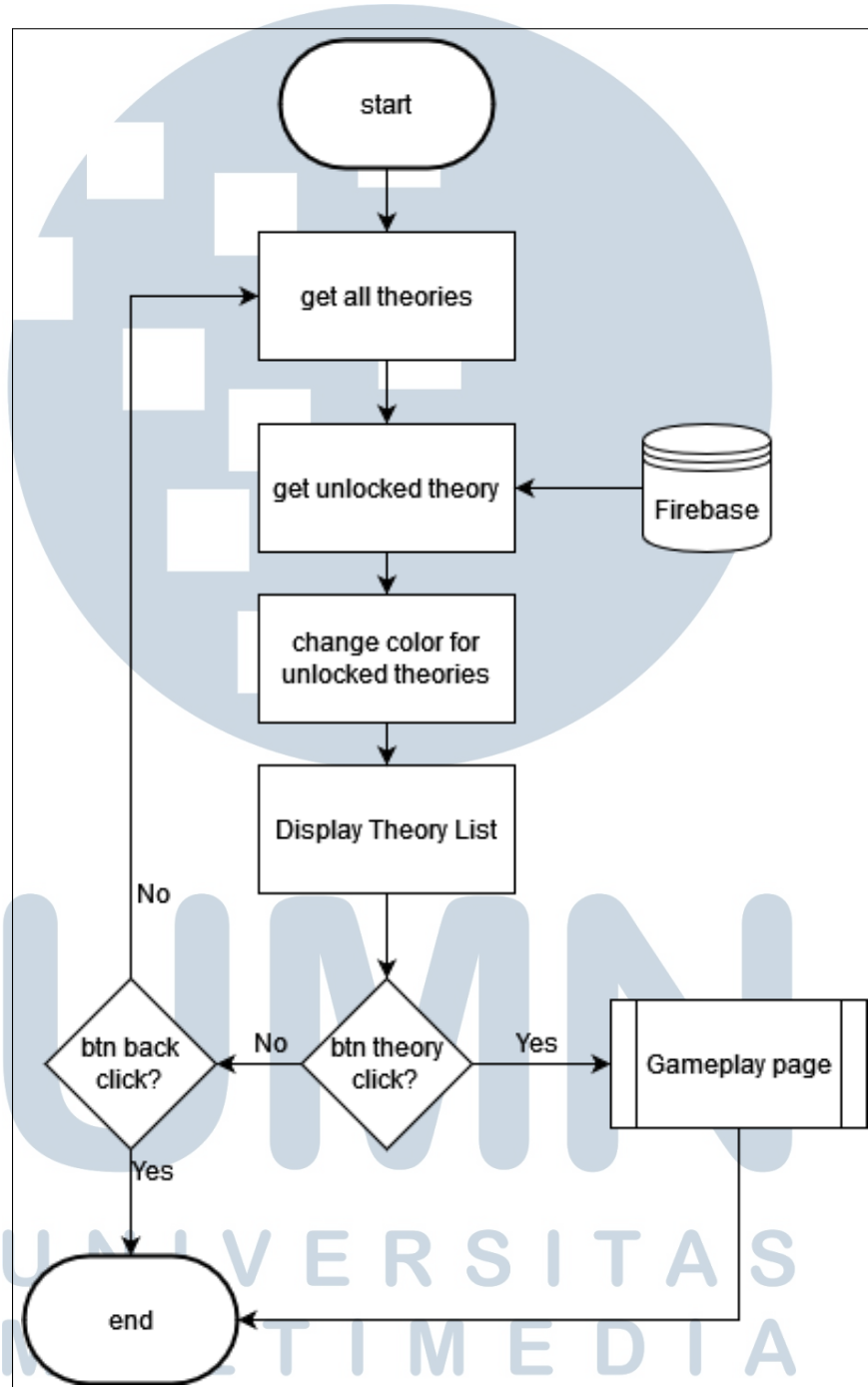
F Flowchart *Profile Page*



Gambar 3.8. Flowchart *Profile Page*

Pada gambar 3.8 dapat dilihat bahwa ketika *user* mengakses *profile page*, maka aplikasi akan menarik data untuk *username*, *email*, *score*, *id avatar*, dan *coin* dari *firebase* yang akan ditampilkan. Apabila *user* melakukan aksi pada *profile picture*, maka *user* dapat memilih avatar yang *user* miliki dan ingin digunakan. Ketika *user* memilih sebuah avatar, maka id dari avatar tersebut akan dikirim ke *firebase* untuk melakukan *update*. Ketika sukses, maka aplikasi akan melakukan penarikan data kembali untuk mengambil data yang baru saja di *update*. Apabila *user* melakukan aksi pada *button back*, maka *user* akan dialihkan ke halaman sebelumnya, yaitu *home page*.

G Flowchart *Theory Page*

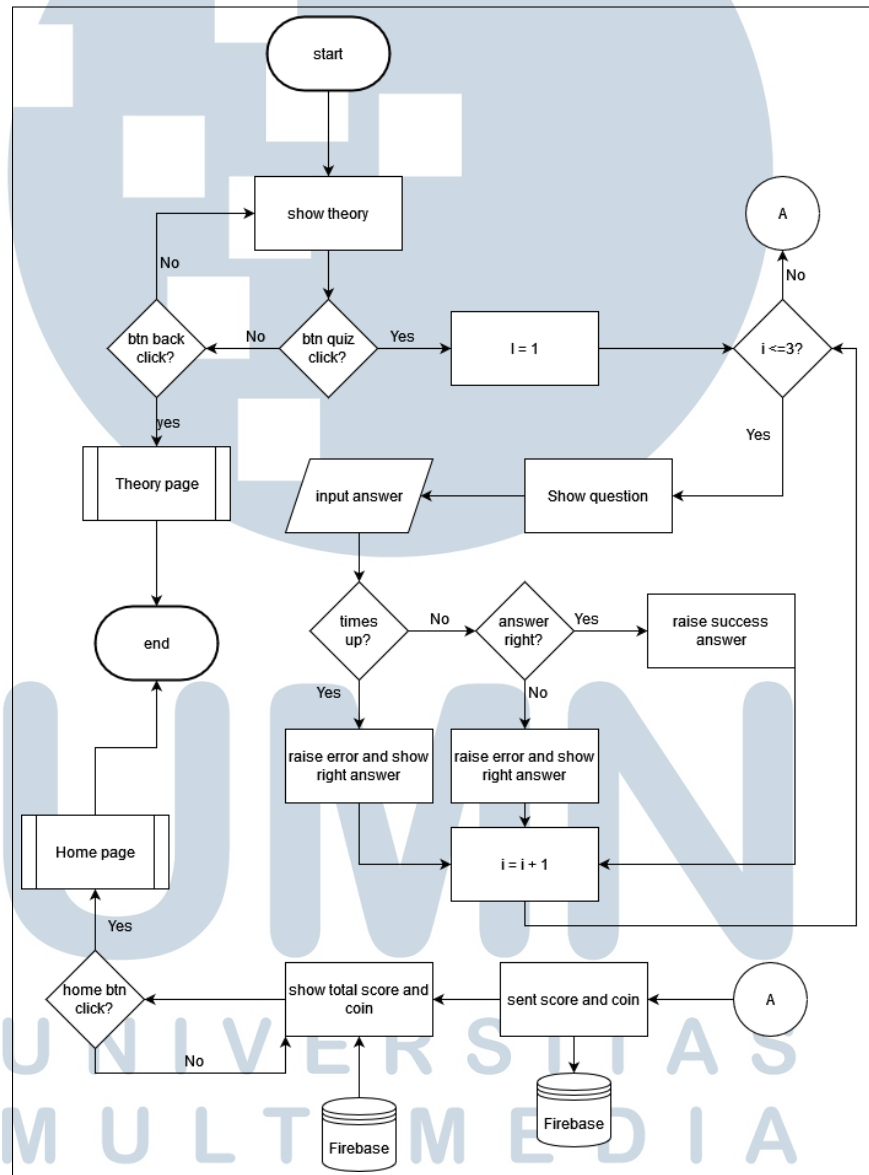


Gambar 3.9. Flowchart *Theory Page*

Pada gambar 3.9 dapat dilihat bahwa ketika *user* mengakses *theory page*, maka aplikasi akan menarik data untuk *theory* apa saja yang sudah dibuka oleh *user* dan akan mengubah warna pada tampilan list sesuai dengan data yang diambil.

Apabila *user* melakukan aksi pada *button theory* yang sudah terbuka, maka *user* akan dialihkan ke *gameplay page*. Apabila *user* melakukan aksi pada *button back*, maka *user* akan dialihkan ke halaman sebelumnya, yaitu *home page*.

H Flowchart *Gameplay Page*

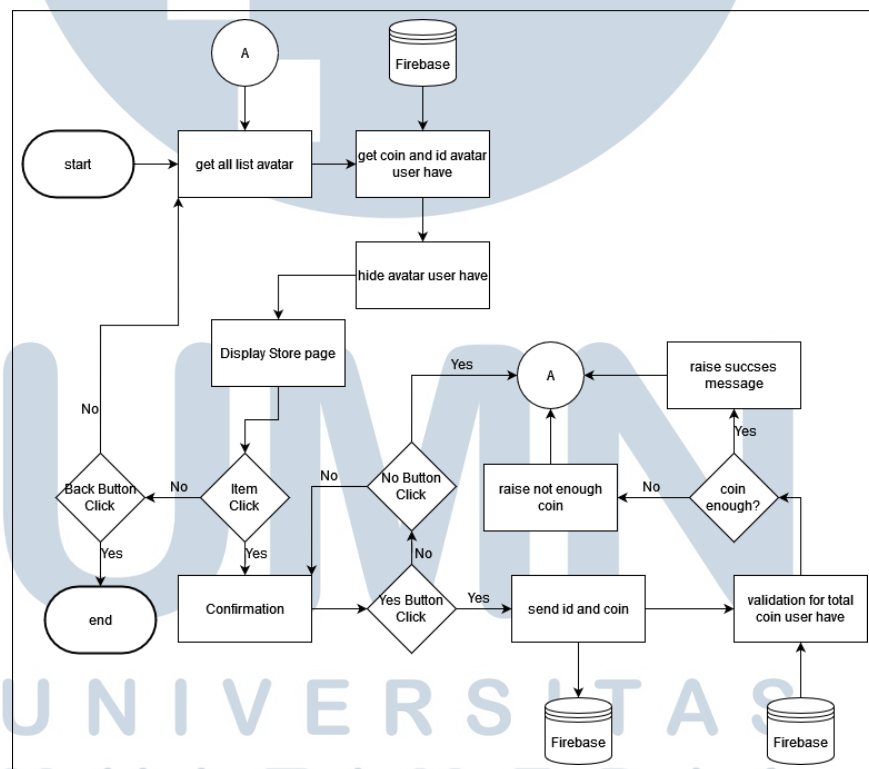


Gambar 3.10. Flowchart *Gameplay Page*

Pada gambar 3.10 dapat dilihat bahwa ketika *user* mengakses halaman ini, maka *user* akan ditampilkan materi yang sudah tersedia. Apabila *user* melakukan aksi pada *button quiz*, maka *user* akan ditampilkan sebuah pertanyaan. Apabila *user*

melakukan aksi pada *button back*, maka *user* akan dialihkan ke halaman sebelumnya, yaitu *theory page*. *User* akan menjawab 3 pertanyaan yang ditampilkan satu per satu. Ketika *user* memilih jawaban yang salah, maka akan muncul *error message* untuk jawaban salah dan menunjukkan jawaban yang benar. Ketika *user* kehabisan waktu, maka akan muncul *error message* untuk waktu habis dan menunjukkan jawaban yang benar. Ketika *User* memilih jawaban yang benar, maka akan muncul pesan sukses. Apabila *User* sudah melewati 3 pertanyaan, maka aplikasi akan mengirim data *score* dan *coin* ke *firebase* untuk diupdate. Setelah itu data yang sudah diupdate akan ditampilkan. Apabila *user* melakukan aksi pada *button home*, maka *user* akan dialihkan ke *home page*

I Flowchart Store Page

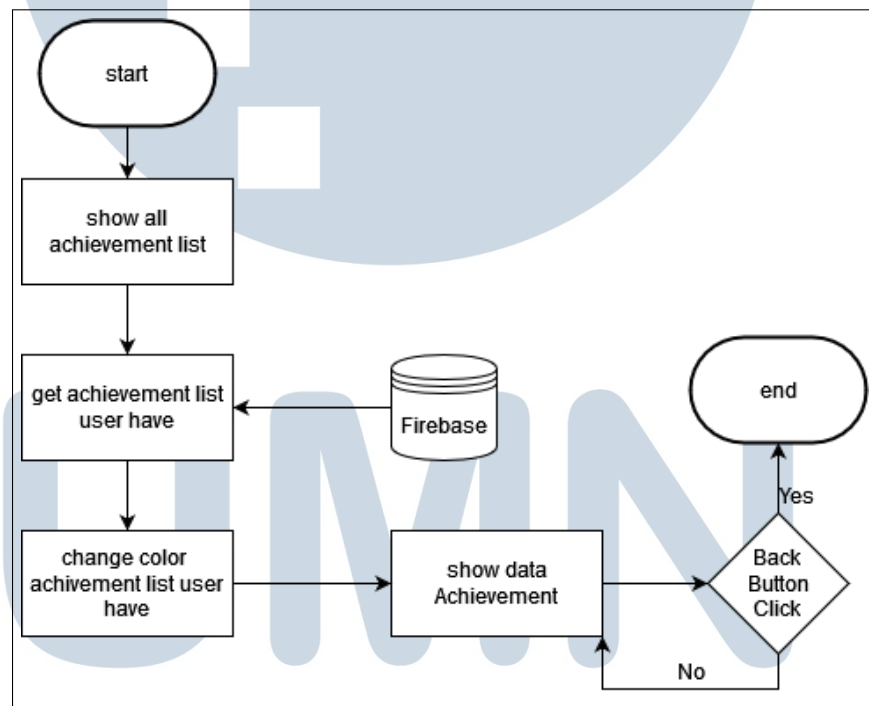


Gambar 3.11. Flowchart Store Page

Pada gambar 3.11 dapat dilihat bahwa ketika *user* mengakses halaman ini, maka aplikasi akan mengambil data *coin* dan id avatar yang *user* punya dan aplikasi akan menampilkan list avatar yang *user* tidak miliki. Apabila *user* melakukan aksi pada list item yang ada, maka *user* akan ditampilkan *confirmation box* yang berisi

pilihan "yes" atau "no". Apabila *user* memilih "no", maka *user* akan kembali ke list avatar sebelumnya. Apabila *user* memilih "yes", maka aplikasi akan mengirimkan id avatar dan *coin* avatar tersebut ke *firebase* yang kemudian akan dilakukan validasi untuk jumlah total *coin user* mencukupi atau tidak. Jika jumlah *coin user* tidak mencukupi, maka akan muncul *error message* yang menyatakan bahwa *coin user* tidak mencukupi. Jika validasi berhasil, maka akan muncul pesan sukses dan aplikasi akan menarik data kembali untuk mengambil data terbaru. Apabila *user* melakukan aksi pada *button back*, maka *user* akan dialihkan ke halaman sebelumnya, yaitu *home page*.

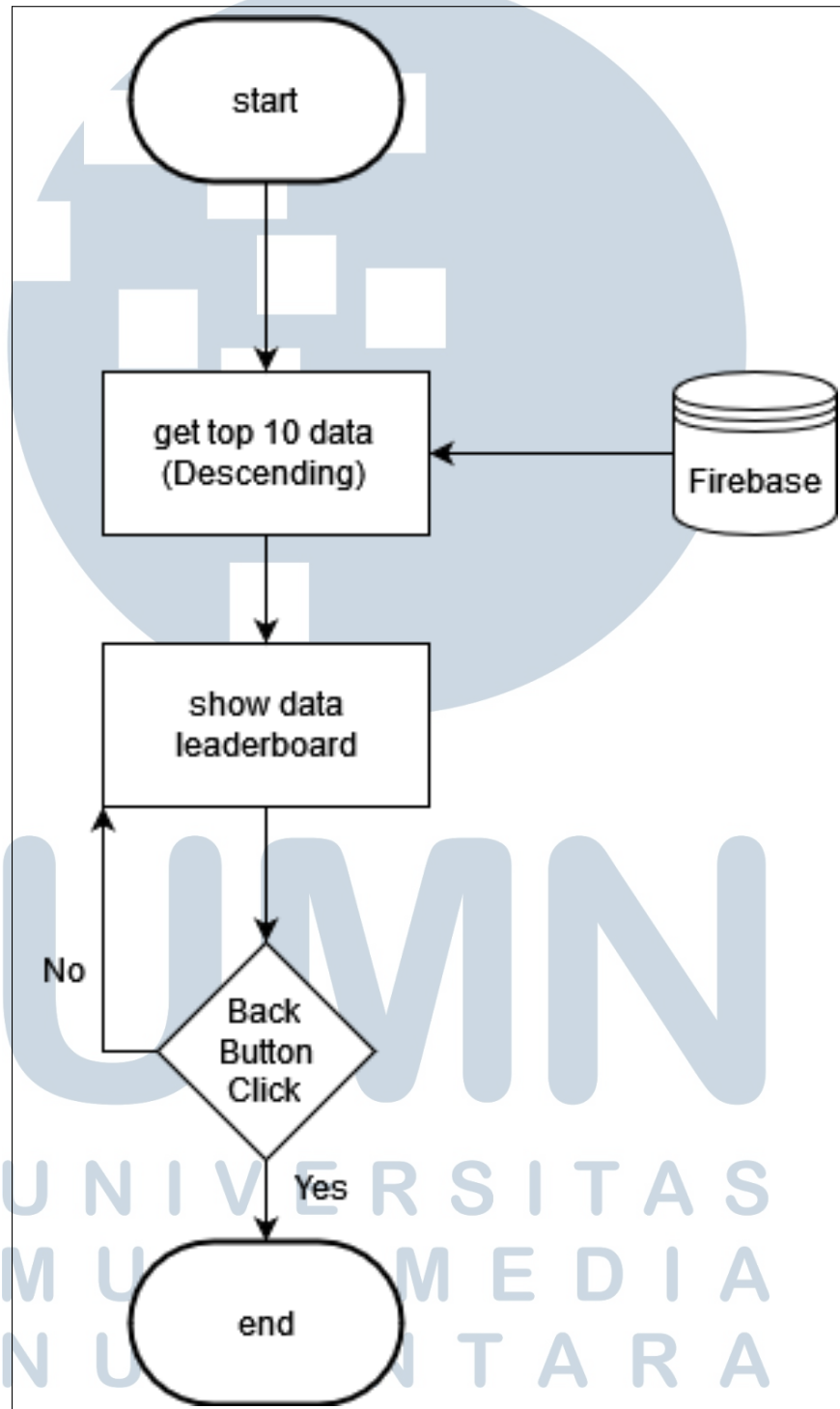
J Flowchart Achievement Page



Gambar 3.12. Flowchart Achievement Page

Pada gambar 3.12 dapat dilihat bahwa ketika *user* mengakses halaman ini, maka aplikasi akan mengambil data *achievement* apa saja yang dimiliki oleh *user* dari *firebase* dan mengubah warna *list achievement* yang ada sesuai dengan data *achievement* yang dimiliki oleh *user*. Apabila *user* melakukan aksi pada *button back*, maka *user* akan dialihkan ke halaman sebelumnya, yaitu *home page*.

K Flowchart *Leaderboard Page*



Gambar 3.13. Flowchart *Leaderboard Page*

Pada gambar 3.13 dapat dilihat bahwa ketika *user* mengakses halaman ini, maka aplikasi akan mengambil 10 data *score* tertinggi dari *firebase* dan menampilkan list data tersebut. Apabila *user* melakukan aksi pada *button back*, maka *user* akan dialihkan ke halaman sebelumnya, yaitu *home page*.

3.3.4 Table Firebase

ms_user	
Email VARCHAR(50)	(PK)
Username VARCHAR(50)	
Password VARCHAR(50)	
AchievementList VARCHAR(50)	
ActivePhoto INT	
Money INT	
Score INT	
PhotoInvent VARCHAR(50)	
UpdateScore INT	
Level VARCHAR(50)	

Gambar 3.14. Table Firebase

Pada gambar 3.14, terdapat beberapa kolom yang digunakan dalam *firebase*. *firebase* digunakan untuk menyimpan data-data pengguna. Berikut adalah fungsi dari masing - masing kolom yang ada.

1. Email : menyimpan email *user* dan berfungsi sebagai *primary key*.
2. Username : menyimpan nama *user*.
3. Password : menyimpan *password user*.
4. AchievementList : menyimpan daftar Achievement yang sudah dimiliki oleh *user*.

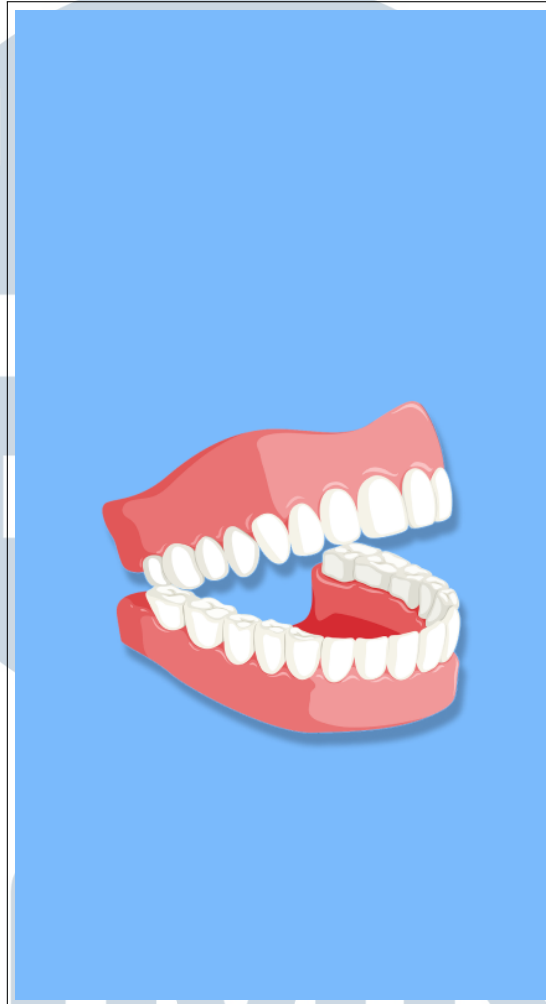
5. ActivePhoto : menyimpan ID dari avatar yang sedang digunakan oleh *user*.
6. Money : menyimpan jumlah *coin user*.
7. Score : menyimpan jumlah *score user*
8. PhotoInvent : menyimpan seluruh ID dari avatar yang dimiliki oleh *user*.
9. UpdateScore : menyimpan hasil *score* yang didapatkan *user* ketika sudah menyelesaikan suatu level
10. Level : menyimpan seluruh ID dari level yang sudah dibuka oleh *user*.

3.3.5 Design User Interface

Design User Interface adalah rancangan user interface yang akan dibangun untuk setiap halaman dan dapat menyesuaikan fungsional terhadap aplikasi. Berikut adalah *Design User Interface* yang digunakan pada aplikasi ini:



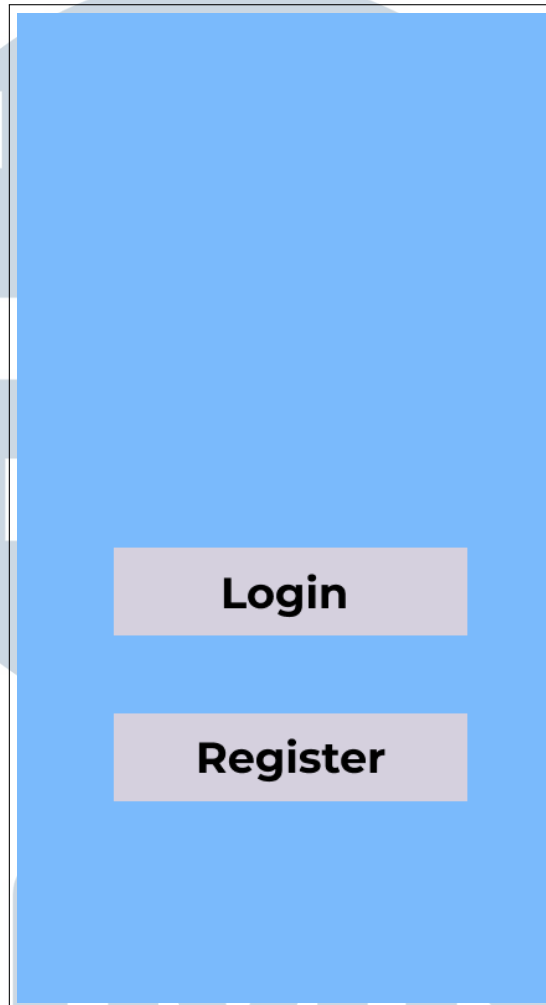
A *Splash Screen*



Gambar 3.15. *Splash Screen*

Gambar 3.15 merupakan tampilan awal dari *Splash Screen*. *Splash Screen* adalah halaman pertama yang ditampilkan ketika aplikasi dijalankan. *user* harus menunggu selama 3 detik agar *page* berpindah ke *page* selanjutnya. *Splash Screen* berisikan logo aplikasi dan nama aplikasi pada bagian tengahnya.

B *Onboarding Page*

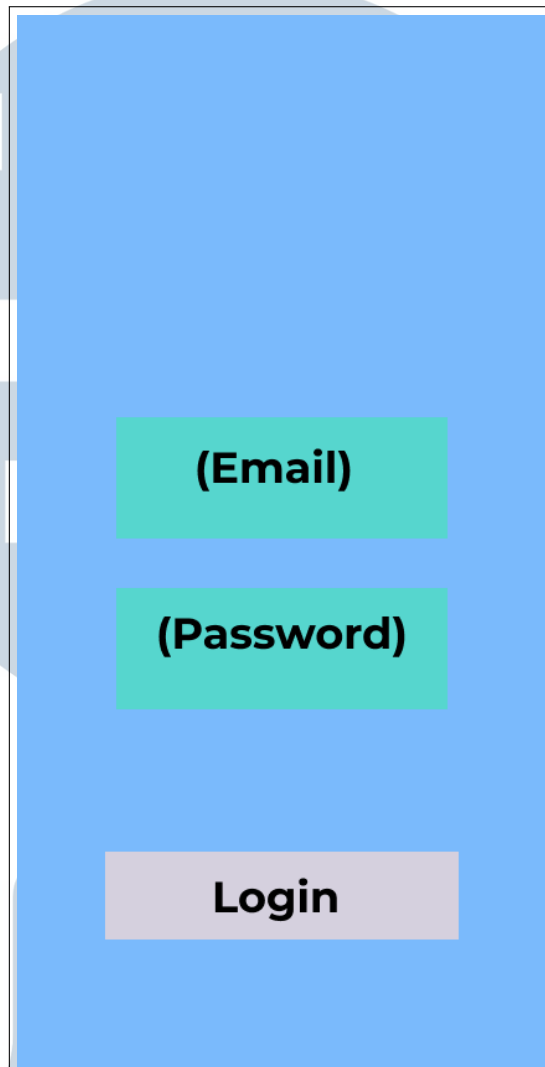


Gambar 3.16. *Onboarding Page*

Onboarding Page pada gambar 3.16 berisikan tombol *login* dan tombol *register*. Tombol *login* akan mengarahkan *user* ke *login page* dan tombol *register* akan mengarahkan *user* ke *register page*

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

C *Login Page*

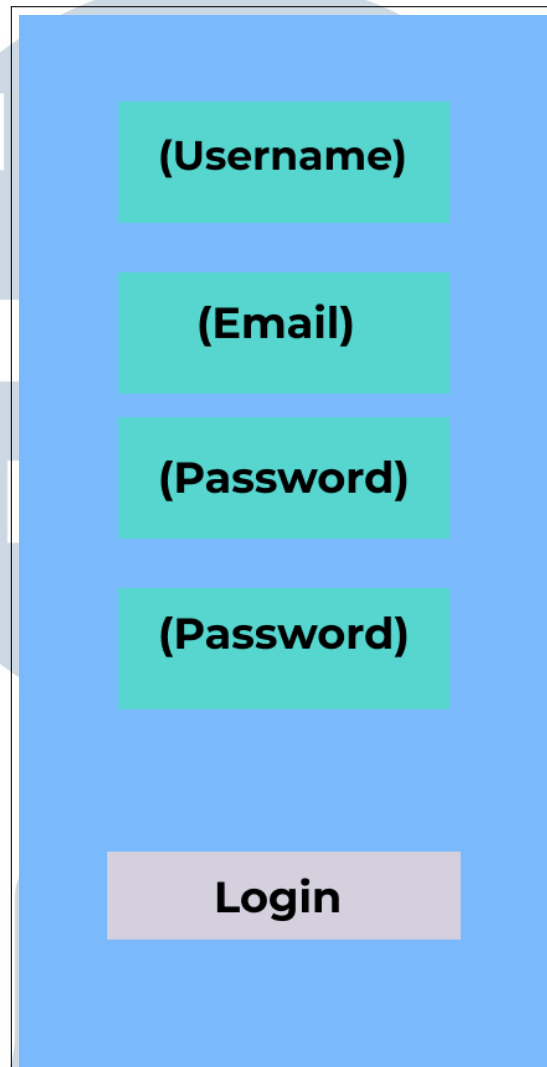


The image shows a login page with a light blue background. It features three input fields arranged vertically. The top field is a green box with the text '(Email)' in black. The middle field is a green box with the text '(Password)' in black. The bottom field is a grey box with the text 'Login' in black. The entire form is enclosed in a thin black border.

Gambar 3.17. *Login Page*

Seperti yang terlihat pada gambar 3.17, *login Page* berisikan kolom text untuk *email*, kolom text untuk *password* dan tombol *login*. Ketika semua kolom sudah terisi, maka *user* bisa melanjutkan dengan menekan tombol *login*. apabila validasi berhasil, maka *user* akan diarahkan ke *home page*. Apabila validasi tidak berhasil, maka *user* akan mendapatkan *error message*.

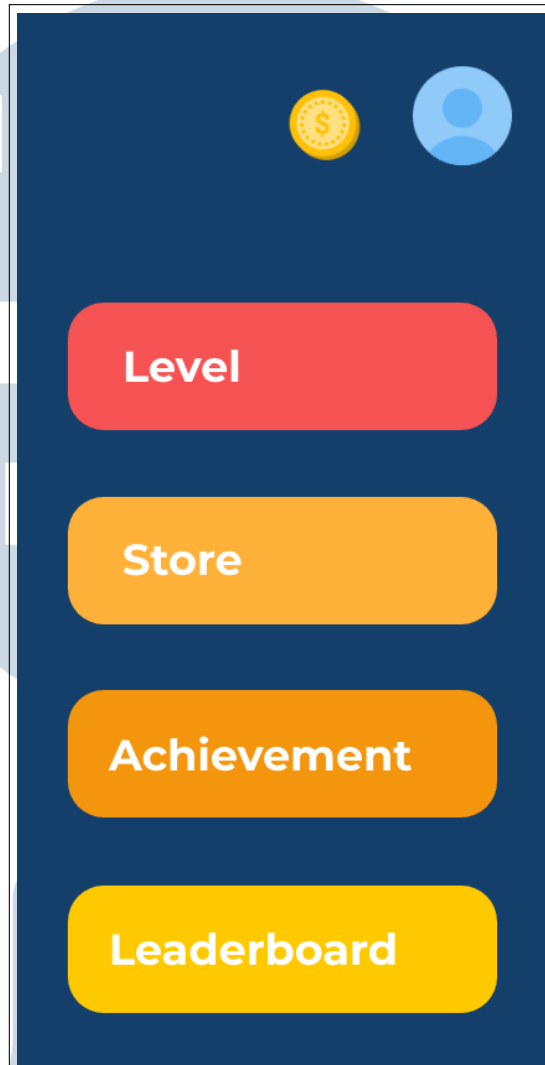
D *Register Page*



Gambar 3.18. *Register Page*

Pada gambar 3.18, *register Page* berisikan kolom text untuk *username*, kolom text untuk *email*, kolom text untuk *password*, kolom text untuk *confirm password* dan tombol *register*. Ketika semua kolom sudah terisi, maka *user* bisa melanjutkan dengan menekan tombol *register*. Apabila validasi berhasil, maka *user* akan diarahkan ke *login page*. Apabila validasi tidak berhasil, maka *user* akan mendapatkan *error message*.

E Home Page



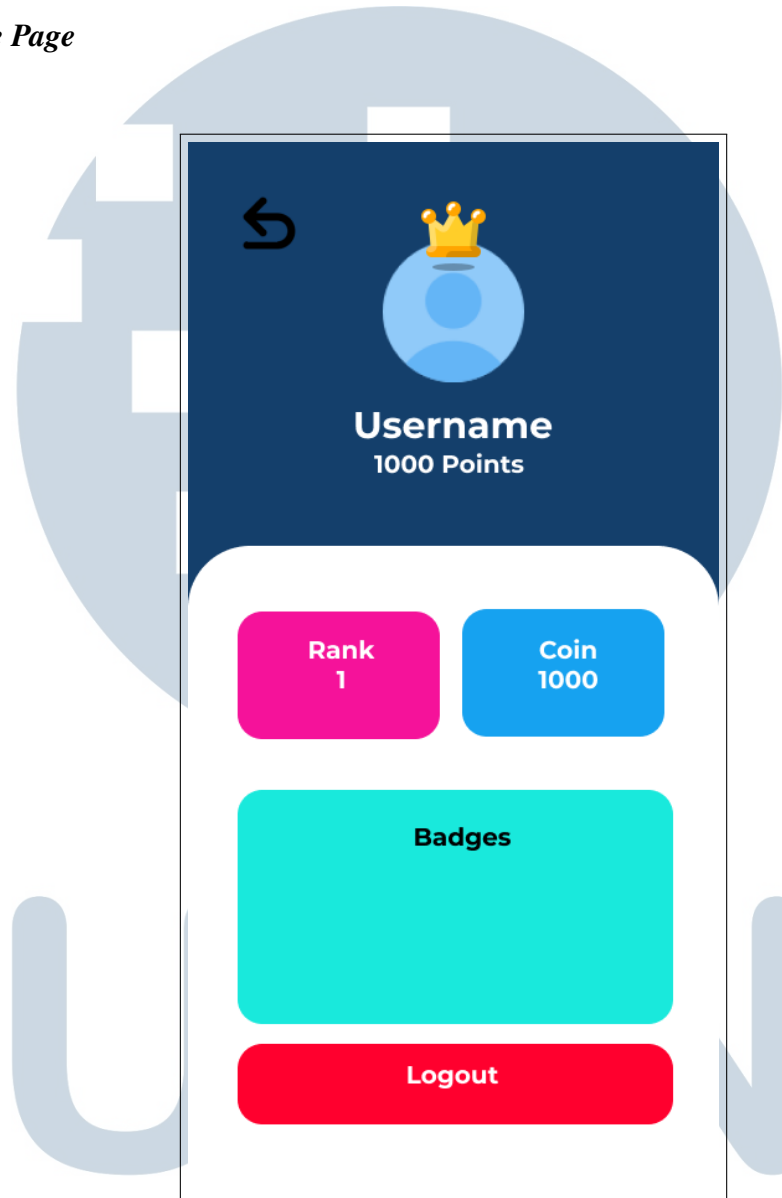
Gambar 3.19. Home Page

Home Page berisikan beberapa gambar untuk hiasa, jumlah *coin*, tombol *profile*, tombol *theory*, tombol *leaderboard*, tombol *shop*, dan tombol *achievement* seperti yang terlihat pada gambar 3.19. Fungsi dari tombol - tombol tersebut :

- Tombol *profile* berfungsi untuk masuk ke *profile page*.
- Tombol *theory* untuk masuk ke *theory page*.
- Tombol *leaderboard* untuk masuk ke *leaderboard page*..
- Tombol *shop* untuk masuk ke *shop page*.

- Tombol *achievement* untuk masuk ke *achievement page*.

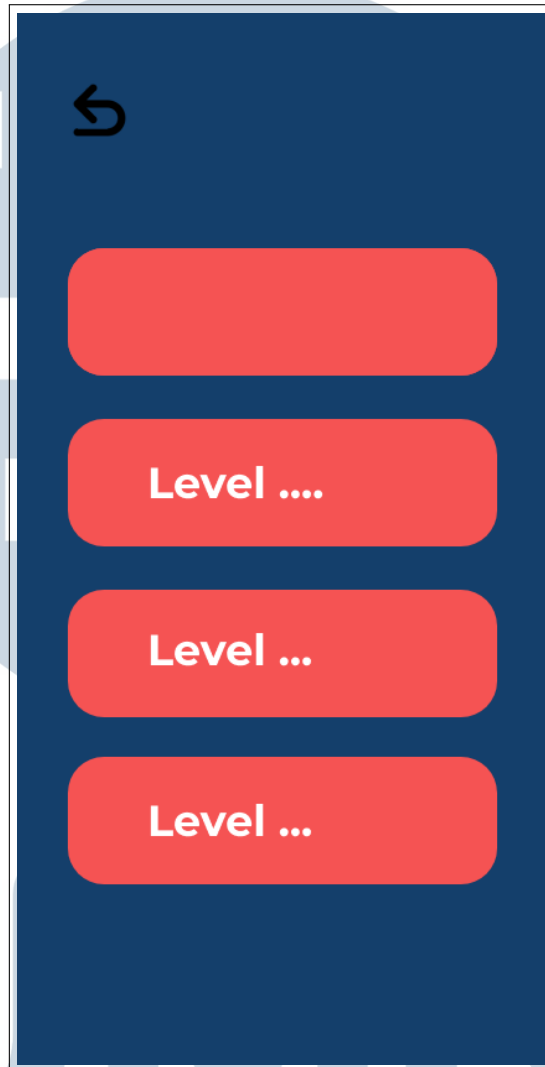
F Profile Page



Gambar 3.20. Profile Page

Profile Page pada gambar 3.20 berisikan tombol *back*, *profile picture*, kolom *score*, kolom *coin*, kolom *badges* dan tombol *logout*. kolom *score* berisi total score yang dimiliki oleh *user*, kolom *coin* berisi total *coin* yang dimiliki oleh *user* dan kolom *badges* berisi *badges* yang dimiliki oleh *user*. apabila tombol *logout* di tekan, maka *user* akan diarahkan ke *onboarding page*. Jika *profile picture*, maka *user* dapat memilih avatar yang ingin dipakai dan *user* miliki.

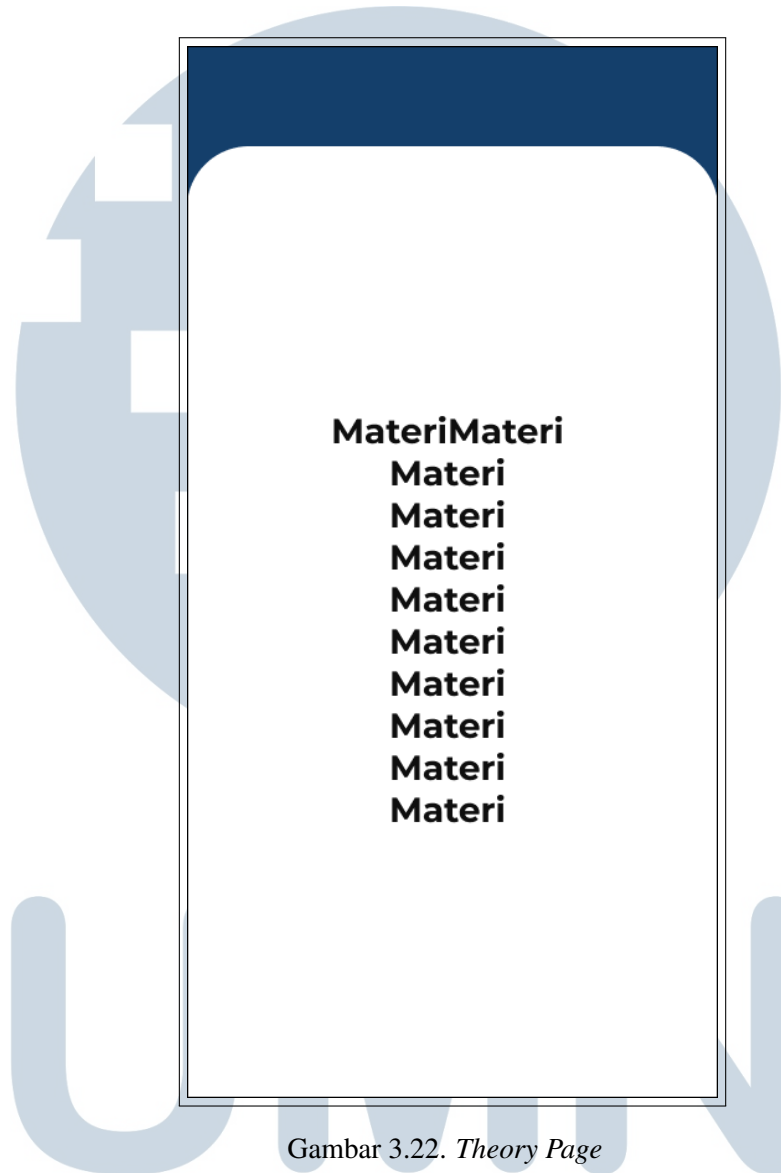
G *Level Page*



Gambar 3.21. *Level Page*

Level Page seperti pada gambar 3.21 berisi list - list level/teori yang tersedia. Ketika *user* memilih sebuah level/teori, maka *user* akan dialihkan ke *theory page*. Level/teori yang bisa dipilih oleh *user* hanya bisa yang sudah terbuka.

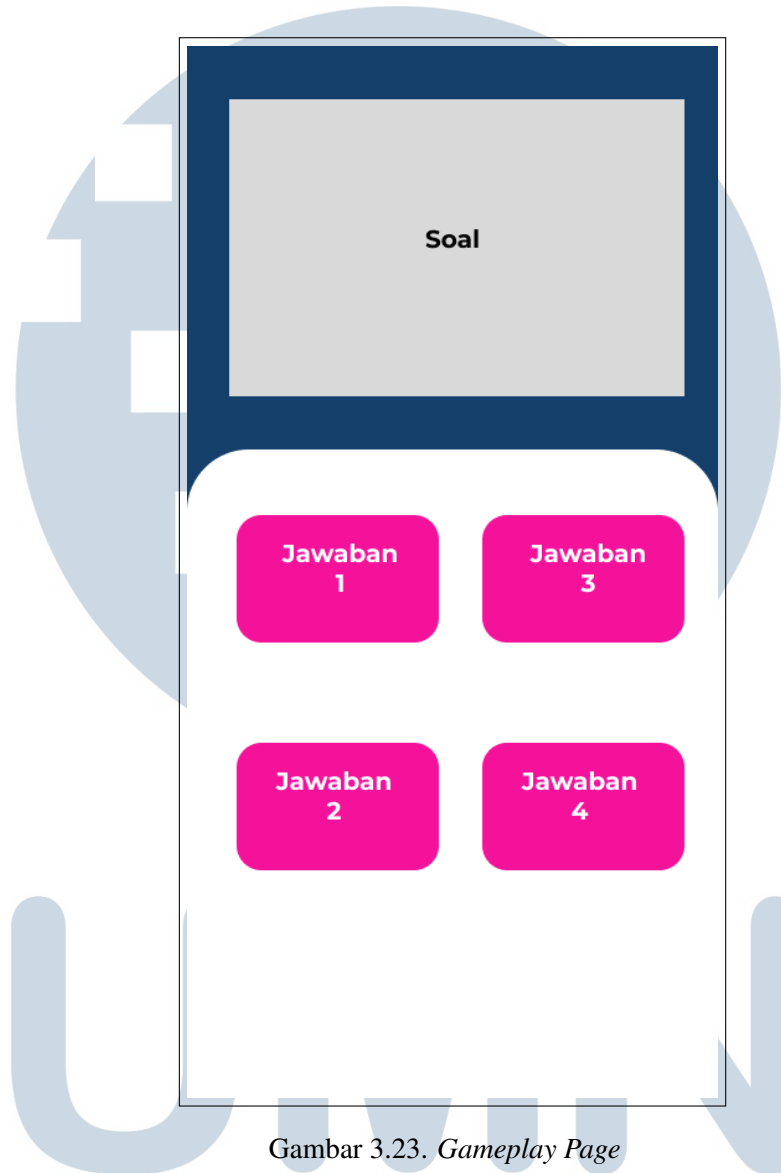
H *Theory Page*



Gambar 3.22. *Theory Page*

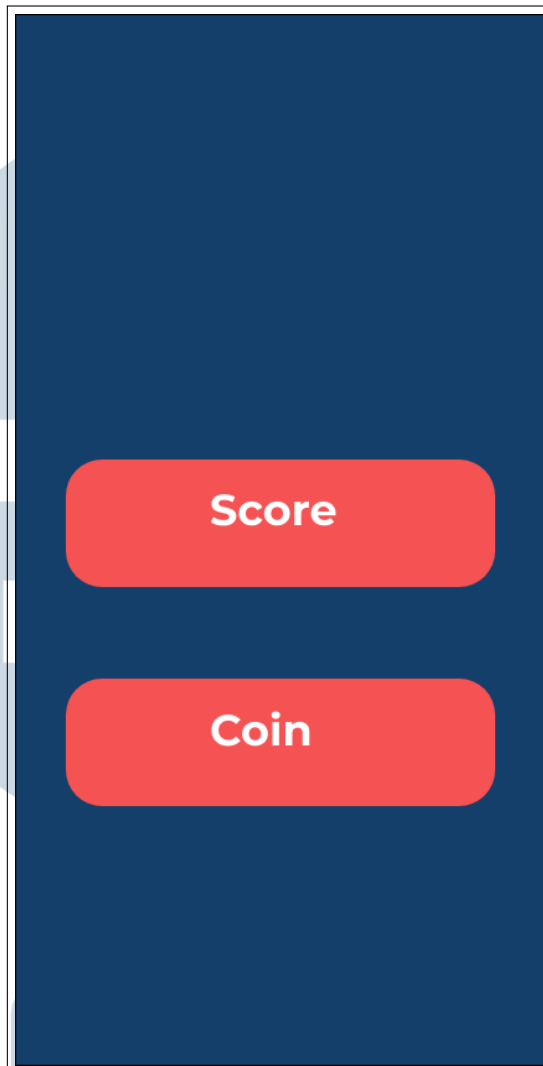
Theory Page seperti pada gambar 3.22 berisi tulisan "*Theory*", kolom materi dan tombol *next to quiz*. Saat tombol *next to quiz* ditekan, maka *user* akan diarahkan ke *gampelay page*.

I *Gameplay Page*



Gambar 3.23. *Gameplay Page*

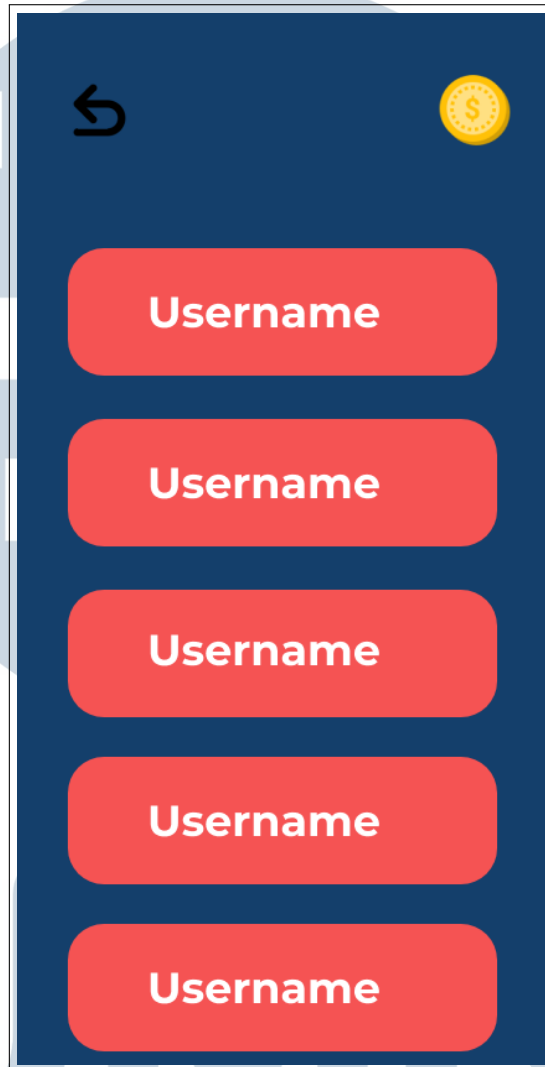
Pada gambar 3.23, *gameplay Page* berisikan kolom soal, dan kolom jawaban. Saat semua soal sudah terjawab, maka *user* akan langsung diarahkan ke *Endgame screen* seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.24. *Endgame screen*

Seperti yang terlihat pada gambar 3.24 *Endgame screen* berisikan jumlah *score* dan jumlah *coin* yang didapatkan *user* setelah menjawab beberapa pertanyaan. Lalu pada tombol *back to home* yang jika ditekan, maka *user* akan diarahkan kembali ke *home page*.

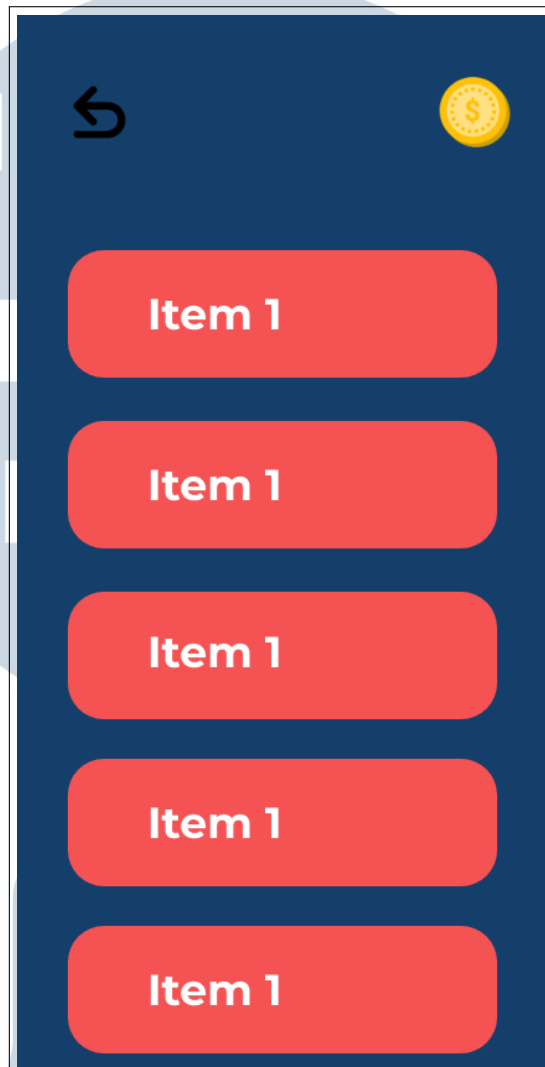
J *Leaderboard Page*



Gambar 3.25. *Leaderboard Page*

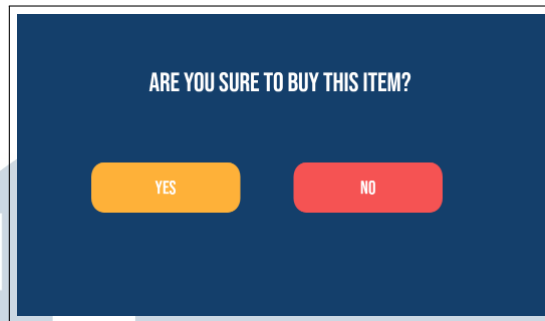
Pada gambar 3.25 ini berisi peringkat para pemain diurutkan dari pemegang *score* tertinggi. *User* bisa melihat *score* yang dimiliki pemain lain untuk melihat berapa *score* yang dibutuhkan untuk mendapatkan peringkat yang lebih baik lagi.

K *Shop Page*



Gambar 3.26. *Shop Page*

Pada *shop page* seperti pada gambar 3.26 terdapat jumlah *coin user*, list *item shop* yang belum dibeli dan terdapat *confirmation box* seperti dibawah ini yang akan muncul ketika sebuah *item* dipilih.

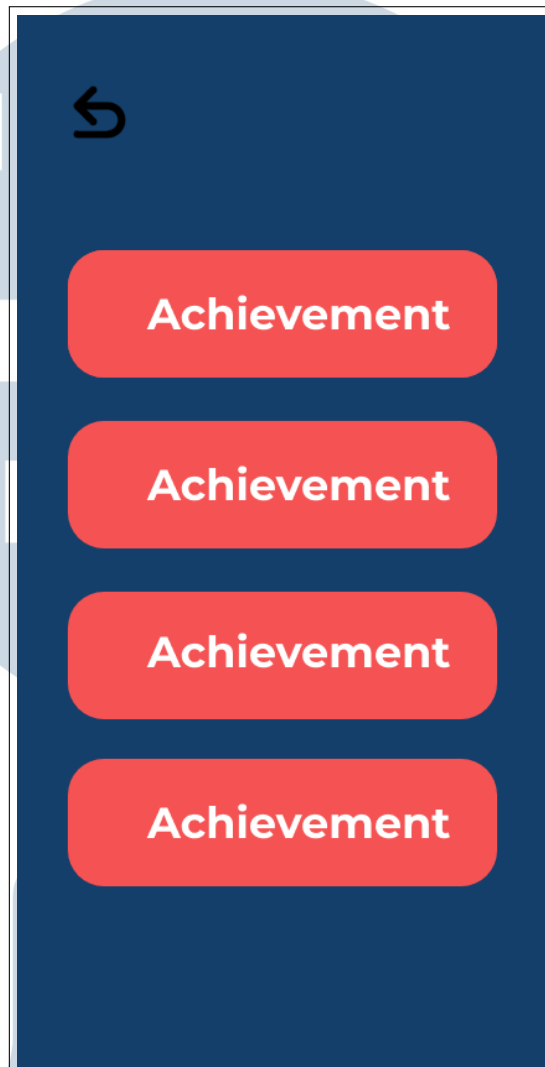


Gambar 3.27. *Confirmation Box*

Confirmation box seperti pada Gambar 3.27 memiliki dua tombol didalamnya yaitu tombol "Yes" dan tombol "No". Tombol "Yes" berfungsi untuk menyetujui transaksi pembelian sedangkan tombol "No" berfungsi untuk membatalkannya.

UMMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

L *Achievement Page*



Gambar 3.28. *Shop Page*














Achievement Page seperti pada gambar 3.28, menampilkan daftar *achievement* yang dimiliki oleh *user*. Jika *achievement* sudah dimiliki oleh *user* maka *achievement* tersebut akan berwarna merah dan jika belum dimiliki oleh *user* maka *achievement* akan berwarna merah tua.

3.3.6 Pemilihan Aset







Dalam pembangunan aplikasi ini akan menggunakan beberapa aset gambar. Aset tersebut didapat dari "<https://icons8.com/>", tetapi aset yang diambil hanya

yang *free to use*. Asset yang digunakan dapat dilihat pada table 3.1.

Tabel 3.1. Asset yang digunakan

No.	Gambar	Penjelasan	Sumber
1		Logo Aplikasi	https://icons8.com/
2		dekorasi home	https://icons8.com/
3		dekorasi home	https://icons8.com/
4		dekorasi home	https://icons8.com/
5		dekorasi home	https://icons8.com/
6		dekorasi home	https://icons8.com/
7		Lambang coin	https://icons8.com/
8		Default profile picture	https://icons8.com/
9		Lambang achievement 1	https://icons8.com/
10		Lambang achievement 2	https://icons8.com/
11		Lambang achievement 3	https://icons8.com/
12		Avatar 1	https://icons8.com/
13		Avatar 2	https://icons8.com/

Tabel 3.1 Asset yang digunakan (Lanjutan)

No.	Gambar	Penjelasan	Sumber
14		Avatar 3	https://icons8.com/
15		Avatar 4	https://icons8.com/
16		Avatar 5	https://icons8.com/
17		Avatar 6	https://icons8.com/
18		Avatar 7	https://icons8.com/
19		Avatar 8	https://icons8.com/

3.4 Pembuatan Aplikasi

Proses pembuatan aplikasi akan menggunakan aplikasi Android Studio dan memakai bahasa pemrograman Kotlin. Sementara itu, bagian backend dari aplikasi akan memakai firebase realtime database. Semua proses pembuatan aplikasi ini akan menerapkan sistem gamifikasi yang sudah dibuat sebelumnya. Spesifikasi sistem yang digunakan dalam penelitian ini :

1. Software

- Microsoft Windows 10 (64-bit)
- Google Chrome
- Android Studio
- Microsoft Office 365
- Adobe Photoshop
- Firebase

2. *Hardware*

- Laptop ASUS Tuff FX503VD
- Processor Core i7-7700HQ 2.80GHz
- VGA NVIDIA GeForce GTX 1050
- RAM 8 GB
- SSD M.2 256 GB
- *Smartphone Android*

3.5 **Pengujian Sistem dan evaluasi**

Pengujian dilakukan setelah aplikasi sudah selesai dibuat. Pertama, aplikasi akan diberikan ke pengguna untuk proses percobaan. Setelah mencoba aplikasi tersebut, pengguna dapat mengisi sebuah kuesioner yang terdapat pada akhir percobaan untuk mengetahui apakah tujuan dari aplikasi tersebut sudah sesuai dengan rumusan masalah penelitian. Hasil kuesioner yang sudah diisi akan menjadi bahan evaluasi. Hasil evaluasi yang dilakukan untuk mengetahui tingkat Behavioral Intention to Use dan tingkat Immersion dengan menggunakan metode Hedonic Motivation System Adoption Model.

3.6 **Penulisan Laporan**

Penulisan laporan dilakukan berdasarkan dari tahap – tahap yang sudah dilakukan dan berfungsi sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

U M W N
U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A