

**Pembuatan Aplikasi Simulasi Ujian  
Sertifikasi Interaktif untuk Pendidikan  
Bahasa Jerman di Germany Indonesia  
Professional**

*Interactive Certification Exam Simulation  
Application for German Language  
Education in Germany Indonesia  
Professional*

**PROYEK AKHIR**

Muhammad Panggieta Wastu

7708183078



**PROGRAM STUDI D4 TEKNOLOGI REKAYASA MULTIMEDIA**

**FAKULTAS ILMU TERAPAN**

**UNIVERSITAS TELKOM**

**BANDUNG, 2022**

*Teruntuk Ayah dan Bunda, terima kasih telah mendukung dan memberikan doa di setiap waktu hingga Allah SWT memberikan ridho atas restu kalian dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.*

*Teruntuk saudara, sahabat, teman, dan semua pihak yang telah bertanya : “Kapan Sidang?”, “Kapan Wisuda?”, “Kapan Nyusul?” dan lain hal sejenisnya. Kalian adalah alasan untuk segera menyelesaikan tugas akhir ini.*

*Dan teruntuk pendamping hidup saya dimasa yang akan datang, Tugas Akhir ini juga saya persembahkan untuk anda dengan penuh semangat beserta suka cita mendalam.*

**LEMBAR PENGESAHAN PROYEK AKHIR**

**Pembuatan Aplikasi Simulasi Ujian Sertifikasi Interaktif  
untuk Pendidikan Bahasa Jerman di Germany Indonesia  
Professional**

**Interactive Certification Exam Simulation Application for  
German Language Education in Germany Indonesia  
Professional**

Penulis

Muhammad Panggieta Wastu

NIM 7708183078



---

Pembimbing I

Rio Korio Utoro, S.Kom., M.T.

NIP 20870012



---

Pembimbing II

Fery Prasetyanto, S.T., M.T.

NIP 20840007



---

Ketua Program Studi

Ady Purna Kurniawan, S.T., M.T.

NIP 14880002



---

Tanggal Pengesahan: 09 September 2022

## PERNYATAAN

---

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Proyek Akhir ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Sarjana Terapan, baik di Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom maupun di perguruan tinggi lainnya;
2. karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing atau tim promotor atau penguji;
3. dalam karya tulis ini tidak terdapat cuplikan karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka;
4. saya mengizinkan karya tulis ini dipublikasikan oleh Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom, dengan tetap mencantumkan saya sebagai penulis; dan

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila pada kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma yang berlaku di Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom.

Bandung, 09 September 2022

Pembuat pernyataan,

Muhammad Panggieta Wastu

## KATA PENGANTAR

---

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan tepat waktu.

Tugas Akhir ini membuat aplikasi *mobile Simulasi Ujian Sertifikasi Interaktif untuk Pendidikan Bahasa Jerman di Germany Indonesia Professional* untuk Lembaga pengajaran Bahasa asing, yaitu Germany Indonesia Professional.

Terima kasih juga untuk semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta doa dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

1. Ayah dan Bunda yang selalu mendukung penulis dalam setiap keadaan.
2. Bapak Ady Purna Kurniawan, S.T., M.T. selaku ketua program studi Teknologi Rekayasa Multimedia.
3. Bapak Agus Pratondo, S.T., M.T., Ph.D. selaku dosen wali yang telah membimbing penulis dari semester 1 hingga sekarang.
4. Bapak Rio Korio Utoro, S.Kom., M.T. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Fery Prasetyanto, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II yang selalu memberikan arahan dan dukungan penuh kepada penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.
5. Bapak Alwien Parahita selaku Ceo Germany Indonesia Professional yang telah memberikan kesempatan penulis untuk bermitra dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Google, Youtube, Github dan Stack Overflow serta author-author yang bersedia membantu penulis dalam mengerjakan Tugas Akhir ini
7. Kepada Annabila Nur Syifa, Denisa Suci Alfayani, Moza Nadindra, Rico Noftah dan Daniar Vinandi Hakim sebagai rekan seperjuangan penulis.
8. Kepada Marihod Lubis, Meisyi Naishilla, Prettiarni, Sifa Selica dan Advent Ananta yang telah memberikan kontribusi kepada penulis.
9. Kepada Febria Azzahara yang senantiasa ada untuk penulis menemani hingga kedepannya.

Bandung, 09 September 2022

Penulis

## ABSTRAK

---

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah *App* berbasis *Multimedia Interaktif* yang sangat banyak digunakan oleh kalangan muda, terutama pembelajaran berbasis *Multimedia Interaktif* yang membuat pembelajaran lebih menarik dan cenderung tidak membosankan dikarenakan terdapat beberapa unsur penting, aplikasi MCDeutch yang akan bermitra dengan Germany Indonesia Professional akan dibangun dengan sistem operasi berbasis Android, menggunakan metode MDLC atau *Multimedia Development life Cycle* dalam pengembangannya, terdapat beberapa *Flowchart* sebagai alur kinerja dari aplikasi ini, *tools* yang digunakan seperti Android Studio, Google Firebase dan Flutter hingga tahapan pengujian yang menggunakan metode Black Box, serta observasi dan tahapan wawancara yang dilaksanakan secara daring melalui Google Form dan data yang dihasilkan dioleh dengan menggunakan metode UEQ dengan hasil tingkat kepuasan yang baik sehingga menghasilkan keluaran yang diinginkan pihak mitra.

Kata Kunci: Android Studio, Google Firebase, Multimedia Interaktif, MDLC, Black Box, UEQ

## DAFTAR ISI

---

KATA PENGANTAR .....	i
ABSTRAK .....	ii
ABSTRACT .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
<b>BAB 1    PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Definisi Operasional .....	2
1.6 Metode Pengerjaan .....	3
1.6.1 Metode Pengumpulan Data .....	3
1.6.2 Metode Pengerjaan Aplikasi .....	3
1.7 Jadwal Pengerjaan .....	4
<b>BAB 2    TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Solusi yang telah ada sebelumnya .....	5
2.2 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2.1 Android Studio .....	5
2.2.2 Flutter .....	5
2.2.3 Google Firebase .....	6
2.2.4 MDLC.....	6
2.2.5 Interactive Multimedia.....	7
<b>BAB 3    ANALISIS DAN PERANCANGAN.....</b>	<b>8</b>
3.1 Gambaran Sistem Saat Ini (atau Produk) .....	8
3.2 Metode Pengerjaan .....	8
3.2.1 <i>Concept</i> (Konsep) .....	8

3.2.2 <i>Design</i> (Perancangan) .....	10
3.2.3 <i>Material Collecting</i> (Pengumpulan Materi) .....	18
3.2.4 <i>Assembly</i> (Pembuatan) .....	18
3.2.5 <i>Testing</i> (Pengujian).....	18
3.2.6 <i>Distribution</i> (Distribusi) .....	18
<b>BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN</b> .....	<b>19</b>
4.1 Implementasi .....	19
4.1.1 Fitur <i>Login</i> .....	19
4.1.2 Fitur <i>Practice</i> .....	21
4.1.3 Fitur <i>Test</i> .....	24
4.1.4 Fitur <i>Recent test</i> .....	26
4.1.5 Fitur <i>Leaderboard</i> .....	28
4.1.6 Fitur <i>Support Team</i> .....	29
4.1.7 Fitur <i>Log out</i> .....	30
4.2 Pengujian <i>Black Box</i> .....	30
4.3 Pengujian <i>User</i> .....	33
<b>BAB 5 KESIMPULAN</b> .....	<b>36</b>
5.1 Kesimpulan .....	36
5.2 <i>Saran</i> .....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>37</b>



## DAFTAR GAMBAR

---

Gambar 2.1 Android Studio .....	5
Gambar 2.2 Flutter.....	5
Gambar 2.3 Google Firebase.....	6
Gambar 2.4 MDLC.....	6
Gambar 3.1 Metode MDLC .....	8
Gambar 3.2 Use case diagram .....	10
Gambar 3.3 <i>Activity diagram</i> profil user .....	11
Gambar 3.4 <i>Activity diagram</i> test .....	12
Gambar 3.5 <i>Activity diagram Recent test</i> .....	13
Gambar 3.6 <i>Activity diagram</i> Leaderboard .....	14
Gambar 3.7 <i>Activity diagram database soal</i> .....	15
Gambar 3.8 <i>Activity diagram data user</i> .....	16
Gambar 3.9 <i>Entity Reality Diagram</i> .....	17
Gambar 3.10 Relasi antar tabel.....	17
Gambar 4.1 Pengambilan data parameter menggunakan Google Form.....	33
Gambar 4.2 <i>Mean value per item</i> .....	34
Gambar 4.3 Hasil rata-rata pengujian .....	35
Gambar 4.4 Hasil akhir pengujian .....	35

## DAFTAR TABEL

---

Tabel 1.1 Jadwal Pengerjaan.....	4
Tabel 3.1 Peta Konsep.....	9
Tabel 4.1 Login.....	19
Tabel 4.2 Practice.....	21
Tabel 4.3 Test.....	24
Tabel 4.4 <i>Recent test</i> .....	26
Tabel 4.5 Leaderboard .....	28
Tabel 4.6 Support Team .....	29
Tabel 4.7 Fitur <i>Sign out</i> .....	30
Tabel 4.8 Pengujian Black Box.....	30

## DAFTAR LAMPIRAN

---

Lampiran 1 Pecahan <i>Code</i> dan Keterangan.....	38
Lampiran 2 Firestore <i>Database</i> .....	40
Lampiran 3 Authentication .....	40
Lampiran 4 Data kuisioner mentah pengujian .....	41
Lampiran 5 Data kuisioner yang telah di olah .....	41
Lampiran 6 Surat Mitra .....	43

# BAB 1

## PENDAHULUAN

---

### 1.1 Latar Belakang

Pada saat ini fitur multimedia semakin banyak digunakan oleh kalangan muda di Indonesia, tidak terlepas dari kemudahan dalam menggunakannya dan fitur-fitur menarik yang tersedia, seiring dengan perkembangan teknologi yang terus maju. Pembelajaran berbasis media interaktif salah satunya, yang sudah umum digunakan oleh kalangan pelajar maupun mahasiswa. Dengan adanya media pembelajaran interaktif ini dapat menciptakan suasana belajar yang lebih menarik, tidak membosankan serta dapat meningkatkan mutu belajar dan efisiensi pembelajaran. Fakta menyampaikan bahwa informasi yang disampaikan melalui multimedia dapat meningkatkan taraf ingatan pelajar dikarenakan materi berbentuk audio visual, di mana hal itu secara fisiologis manusia akan lebih cepat dalam menanggapi karena terdapat beberapa unsur seperti kemudahan dalam navigasi, kandungan kognisi yang bermanfaat, presentasi informasi yang terorganisir dengan jelas, integrasi media yang baik, memiliki artistik dan estetika yang menarik dan fungsi secara keseluruhan dapat berjalan dengan baik.

Hal ini juga sependapat dengan kemitraan penulis dari GIP (Germany Indonesia Professional) yang bergerak dibidang jasa dan pendidikan bahasa Jerman. Ingin membuat sebuah aplikasi pembelajaran media interaktif yang nantinya akan digunakan sebagai pembelajaran soal-soal TPA, dan dapat digunakan sebagai acuan dalam pengambilan sertifikasi B1 bahasa Jerman dengan menggunakan multimedia interaktif sebagai sarannya.

Pembangunan ini menggunakan sistem *engine* dari Android Studio serta *Framework* dari Flutter yang tersedia dengan *plugin* yang mumpuni untuk mengimplementasikannya pada bagian back end developer, beberapa fitur seperti soal-soal yang terkoneksi ke Firebase *Database* dalam bentuk format JSON sebagai tempat penyimpanan data-data aplikasi, serta Firebase Auth sebagai sistem *Login* dari aplikasi tersebut, tentunya hal ini menjadi dasar bagi penulis dengan membuat Proyek Akhir berjudul "Pembuatan Aplikasi Simulasi Ujian Sertifikasi Interaktif untuk Pendidikan Bahasa Jerman di Germany Indonesia Professional". Aplikasi pembelajaran media interaktif ini diharapkan dapat membantu pengguna dalam pemakaiannya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diangkat dari latar belakang adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membangun sistem aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan Mitra dengan menggunakan Android Studio dan Flutter sebagai *engine* dasarnya.
2. Bagaimana cara sistem terhubung ke dalam Google Firebase agar bisa mendapatkan seluruh data yang akan digunakan.

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah membangun sistem pembelajaran media interaktif dalam bentuk aplikasi *mobile* berbasis Android yang dapat menampilkan soal-soal TPA sebagai bahan pembelajaran bahasa Jerman yang bermitra dengan GIP (*Germany Indonesia Professional*).

## 1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan tujuan di atas, maka Batasan masalah yang dapat ditentukan adalah :

1. Sistem dibuat dengan menggunakan *engine* dari Android Studio.
2. Media server aplikasi menggunakan Google Firebase.
3. Versi minimal Android yang digunakan adalah versi 7 (Nougat) .
4. Penelitian ini hanya fokus terhadap pengembangan aplikasi MCDeutch dengan menggunakan Android Studio.

## 1.5 Definisi Operasional

Definisi operasional yang terdapat pada Tugas Akhir ini adalah :

1. Android Studio, merupakan *software* yang digunakan untuk membangun aplikasi *mobile* berbasis *open source*.
2. Media pembelajaran Interaktif, merupakan media pembelajaran yang terdapat gambar, suara, video dan animasi.
3. Google Firebase, merupakan *cloud hosting* yang di sediakan oleh Google.
4. Flutter, merupakan *framework* yang di gunakan dalam membangun aplikasi
5. MDLC, merupakan metode yang digunakan dalam merancang perangkat lunak multimedia.

## 1.6 Metode Pengerjaan

Adapun metode dan Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk menyusun Tugas akhir ini adalah :

### 1.6.1 Metode Pengumpulan Data

#### 1. Metode wawancara

Sebuah metode pengumpulan data yang dilakukan secara langsung dengan *interview* pada tempat studi kasus agar mendapatkan data yang lebih relevan dan sesuai dengan target sasaran.

Wawancara dilakukan pada tanggal 2 April 2022 dengan Bapak Alwien Parahita sebagai Ceo GIP bertepatan di Kantor *Germany Indonesia Professional*.

#### 2. Metode Observasi

Metode pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan dan survei dari poin-poin yang dijelaskan sebelumnya pada tahap wawancara, metode ini dilakukan agar dapat menghasilkan objek luaran yang sesuai dengan permintaan pihak Mitra. Metode ini dilaksanakan dengan cara menyebarkan kuesioner melalui Google Form dan mengolah hasil data menggunakan UEQ.

#### 3. Studi Literatur

Metode pengumpulan data dari beberapa sumber referensi baik dengan buku maupun penelitian terdahulu yang telah tersedia dan berhubungan dengan Tugas Akhir ini, tentunya hal ini memiliki tujuan untuk memiliki informasi yang kuat sehingga bisa menjadi landasan dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

### 1.6.2 Metode Pengerjaan Aplikasi

Pada tugas akhir, metodologi yang digunakan adalah MDLC (Multimedia Life Development Cycle), metode yang dirancang untuk mengembangkan suatu aplikasi media yang merupakan gabungan dari gambar, suara, animasi, video, animasi dan lainnya. Memiliki 6 tahapan sebagai berikut : Concept, Design, Material Collecting, Assembly, *Testing* dan Distribution.

## 1.7 Jadwal Pengerjaan

Berikut merupakan jadwal pengerjaan, terhitung dari bulan terakhir penulis melakukan sidang.

Tabel 1.1 Jadwal Pengerjaan

No	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan															
		Bulan 1				Bulan 2				Bulan 3				Bulan 4			
		m 1	m 2	m 3	m 4	m 1	m 2	m 3	m 4	m 1	m 2	m 3	m 4	m 1	m 2	m 3	m 4
1	Concept	■	■	■	■	■	■	■									
3	Design							■	■	■	■						
4	Material Collection											■	■				
5	Assembly											■	■	■	■		
6	Testing														■	■	
7	Pembuatan Buku	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

## BAB 2

# TINJAUAN PUSTAKA

---

### 2.1 Solusi yang telah ada sebelumnya

Gufron Amirullah dan Restu Hardinata dengan proyek akhir berjudul “*Pengembangan Mobile Learning bagi pembelajaran*”[1] telah merancang sebuah aplikasi pembelajaran berbasis *mobile*. Namun aplikasi ini tidak menyediakan pembelajaran bahasa Jerman.

Liza Efriyanti dan Firdause Annas dengan jurnal berjudul “*Aplikasi Mobile sebagai sarana pembelajaran abad 21 pada era revolusi industry 4.0*” [2] telah merancang aplikasi pembelajaran jarak jauh berbasis *mobile* yang menyajikan konten pembelajaran dan memungkinkan komunikasi nirkabel antara pengajar dan murid. Aplikasi ini hanya menyediakan pembelajaran sesuai dengan kurikulum yang ada di Indonesia.

### 2.2 Tinjauan Pustaka

#### 2.2.1 Android Studio



Gambar 2.1 Android Studio

Android Studio merupakan sebuah *engine* pengembangan *App* berbasis *mobile* yang didirikan oleh Google di bawah lisensi Apache 2, penggunaan ini berbasis Open source atau gratis bagi para developer untuk mengembangkan aplikasi, terdiri dari dua Bahasa yaitu Java dan Kotlin[3] yang terlihat dari gambar 2.1.

#### 2.2.2 Flutter



Gambar 2.2 Flutter



Flutter merupakan open source *Framework* dari Google untuk membangun sebuah aplikasi multiplatform secara cepat berbasis ARM atau Intel menggunakan satu *codebase* dengan bahasa pemrograman Dart. Hasil dari pengembangan Flutter ini dapat berupa Android, iOS, Desktop dan Website[4] yang terlihat pada gambar 2.2.

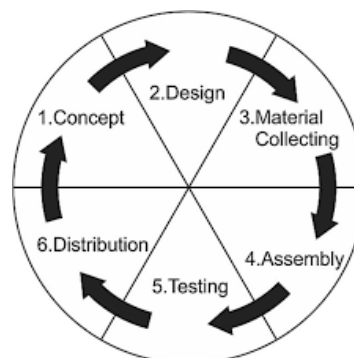
### 2.2.3 Google Firebase



**Gambar 2.3** Google Firebase

Firebase merupakan sebuah platform dari Google yang bergerak dibidang pelayanan hosting bagi para developer. Firebase menyimpan data sebagai format notasi objek JavaScript (JSON) yang tidak punya permintaan khusus untuk mengaksesnya seperti memasukkan, memperbaharui, menghapus maupun menambahkan data ke dalamnya dikarenakan *database* menggunakan sistem *backend database* dalam menyimpan datanya[5]. Pada kasus ini hanya menggunakan beberapa fitur dari Google Firebase, yang pertama adalah Firebase Auth merupakan layanan autentikasi yang dapat digunakan *user* dalam melakukan *Login* dan *register*, terdapat beberapa provider yang dapat digunakan seperti *Email/Password*, nomor telepon, akun Google, Facebook, Twitter dll dan yang kedua adalah Firestore *Database* merupakan fitur penyimpanan *database* secara langsung dengan menggunakan *APP* yang disediakan pihak Google secara langsung, dapat diakses dan sinkronisasi kepada seluruh client yang tersimpan di cloud Firebase dengan menggunakan format JSON dalam penggunaannya yang terlihat pada gambar 2.3 .

### 2.2.4 MDLC



**Gambar 2.4** MDLC

MDLC ( Multimedia Development Life Cycle) merupakan Metode yang digunakan dalam merancang dan mengembangkan suatu perangkat lunak berbasis multimedia yang terdiri dari

gambar, suara, video, animasi dan lainnya, pengujian ini terdiri dari konsep perancangan, design, pengumpulan materi, perakitan, pengujian dan distribusi[6] yang terlihat pada gambar 2.4.

### **2.2.5 Interactive Multimedia**

*Interactive Multimedia* atau multimedia interaktif merupakan sebuah media yang terjalin dua arah atau lebih terhadap *user*, seperti suara, teks, gambar, video dan juga animasi yang dikirimkan perangkat keras terhadap *user* yang mengaksesnya[7]. Tentunya hal ini sangat sesuai dengan tujuan dalam pembuatan aplikasi pembelajaran berbasis media interaktif.

## BAB 3

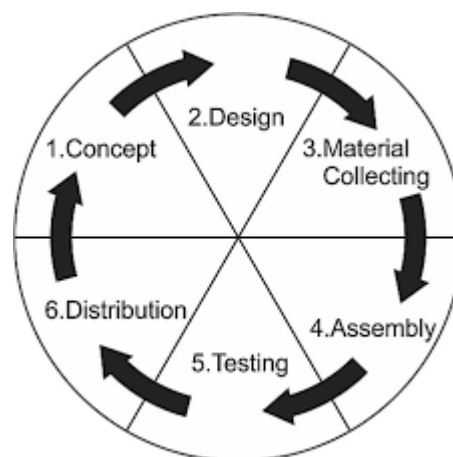
### ANALISIS DAN PERANCANGAN

#### 3.1 Gambaran Sistem Saat Ini (atau Produk)

Gambaran sistem saat ini adalah sebuah *App* pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam mengambil ujian sertifikasi bahasa Jerman yang bekerja sama dengan mitra dari *Germany Indonesia Professional*. Dalam pembuatan *App* ini membutuhkan proses integrasi antara aplikasi dengan *database* yang akan digunakan oleh *user*, dan antara aplikasi dengan admin sebagai pihak administrator dalam mengelola soal-soal yang tertera di dalam aplikasi ini, terdiri dari sekitar 1500 soal yang akan tersedia nantinya.

#### 3.2 Metode Pengerjaan

Adapun metodologi/perancangan yang digunakan dalam membangun sistem saat ini adalah *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang dijelaskan pada gambar di bawah ini :



Gambar 3.1 Metode MDLC

Metode pengembangan Multimedia Development Cycle terdiri dari enam tahapan, yaitu *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing* dan *distribution*.

##### 3.2.1 Concept (Konsep)

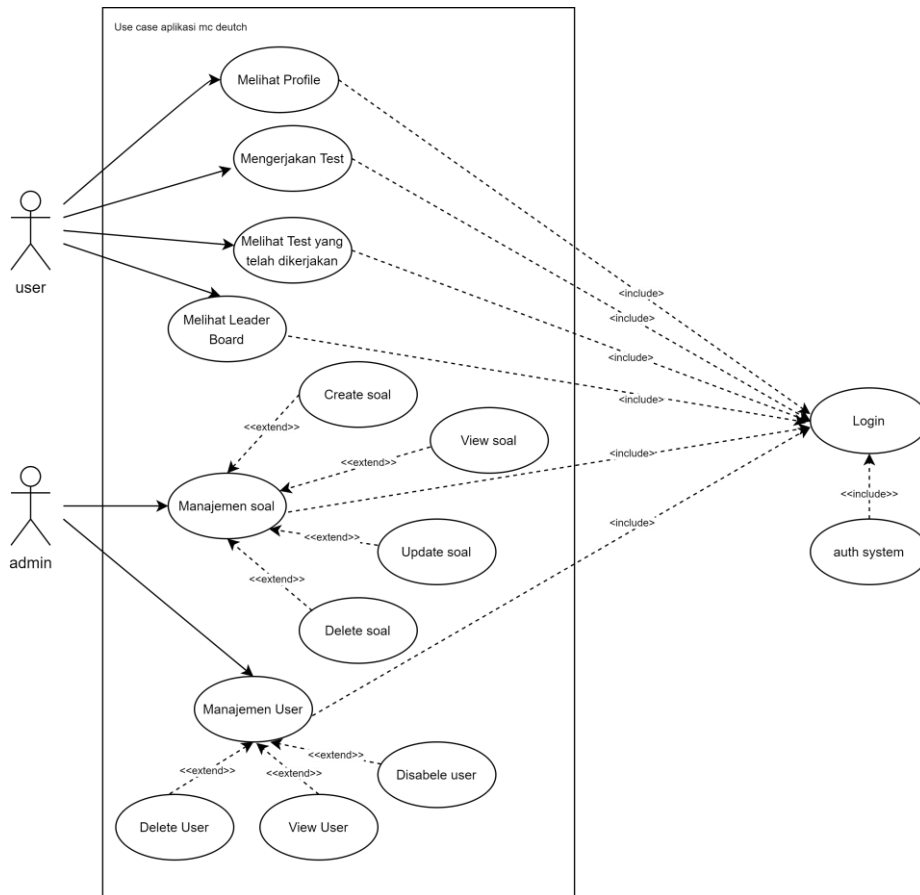
Tahapan *concept* (konsep) adalah sebuah tahapan yang sangat penting dalam proses awal pembuatan aplikasi ini, seperti menentukan tujuan atau sasaran pengguna (identifikasi *audience*), menentukan jenis aplikasi yang akan dibuat (presentasi, interaktif, sosial dan lain-lain) dan menentukan tujuan aplikasi (pembelajaran, hiburan, dan lain-lain). Yang dijelaskan pada tabel 3.1 dibawah ini.

**Tabel 3.1** Peta Konsep

Kategori Konsep	Deskripsi Konsep
Judul	Aplikasi <i>McDeutch</i>
Jenis	Media pembelajaran berbasis multimedia interaktif yang terbentuk sebagai aplikasi <i>mobile</i> dan dapat dijalankan pada operasi sistem <i>Android</i> .
Tujuan	Membuat dan mengimplementasikan aplikasi pembelajaran interaktif untuk pembelajaran bahasa Jerman pada lembaga bahasa Jerman <i>Germany Indonesia Professional</i> . Aplikasi ini diharapkan dapat membantu proses pengambilan sertifikasi dengan efisien dengan menggunakan aplikasi ini sebagai bahan latihan.
Sasaran	Untuk Sasaran sementara adalah murid dari lembaga pendidikan bahasa Jerman <i>Germany Indonesia Professional</i> sebagai tahapan uji coba. Dan tahap akhirnya adalah seluruh <i>user</i> yang ingin mengambil sertifikasi B1 bahasa Jerman dengan menggunakan aplikasi ini yang tersedia pada <i>Google Play Store</i> apabila tahapan uji coba telah dilaksanakan.

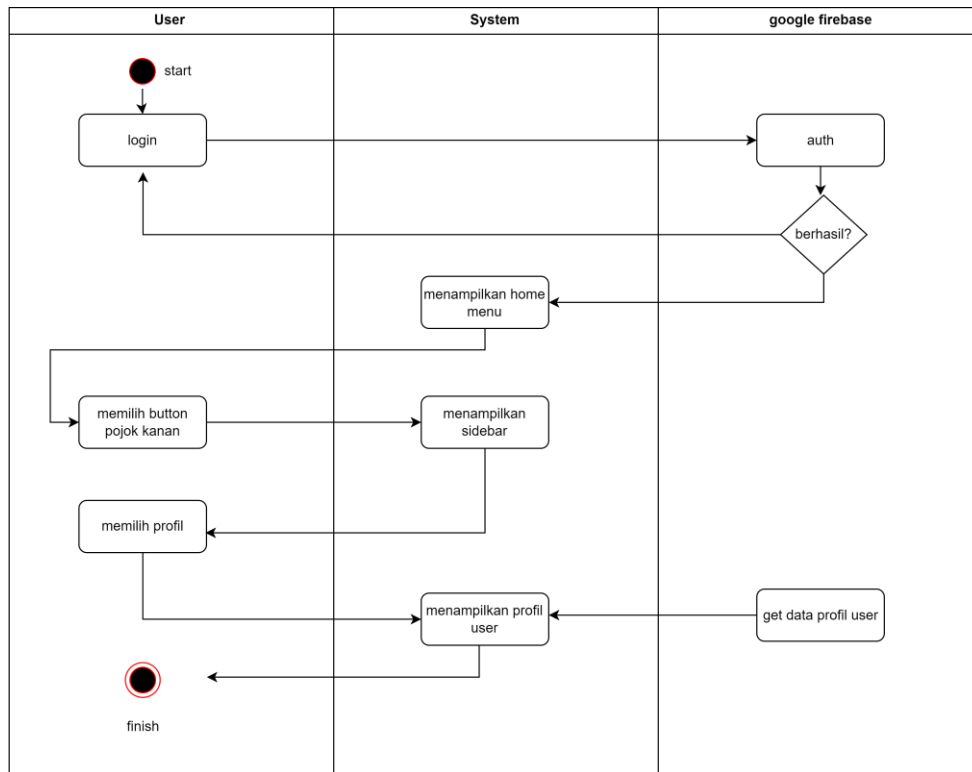
### 3.2.2 Design (Perancangan)

*Design* (Perancangan) adalah sebuah tahapan dalam membentuk model arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan lainnya yang mendukung dalam pembangunan aplikasi ini. Dalam tahapan ini membuat alur perancangan aplikasi McDeutch yang nantinya akan dijalankan oleh *user*



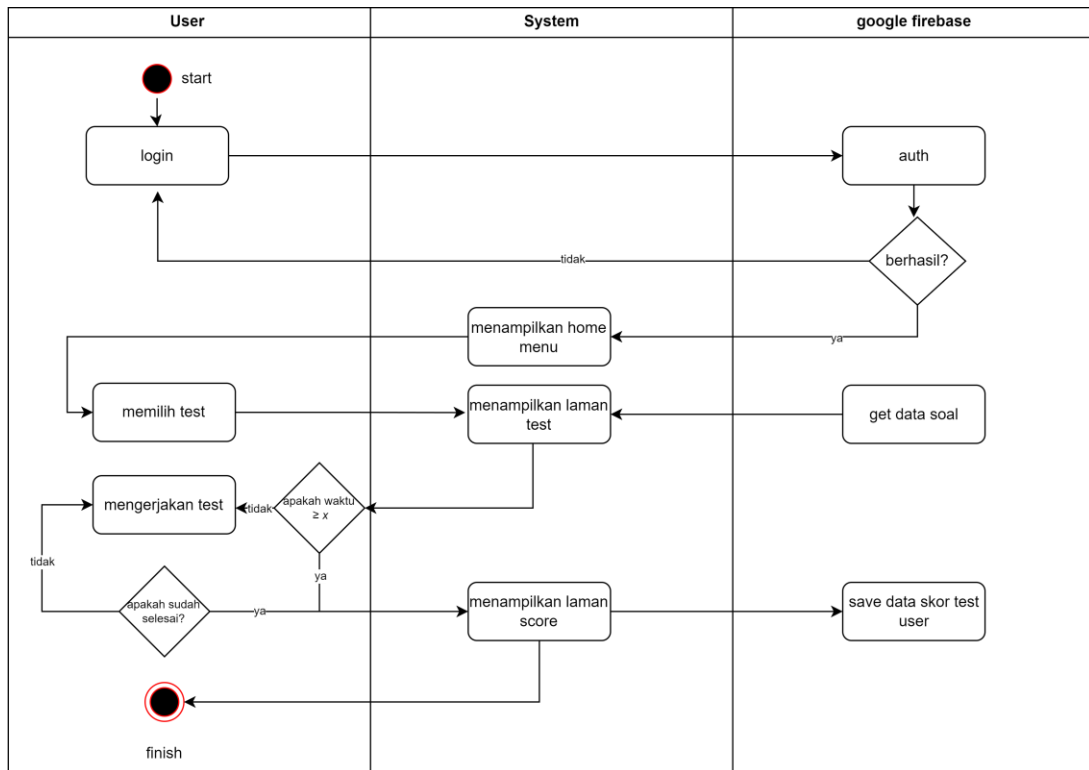
**Gambar 3.2 Use case diagram**

Gambar 3.2 menjelaskan bagian-bagian yang terdapat pada aplikasi McDeutch. Pada *use case user*, *user* memiliki hak seperti melihat profil, mengerjakan soal, melihat soal yang telah dikerjakan dan melihat leaderboard, sementara itu pada *use case admin*, memiliki hak seperti manajemen *App* dan *user*. Kedua aktor diwajibkan untuk melakukan *Login* terlebih dahulu.



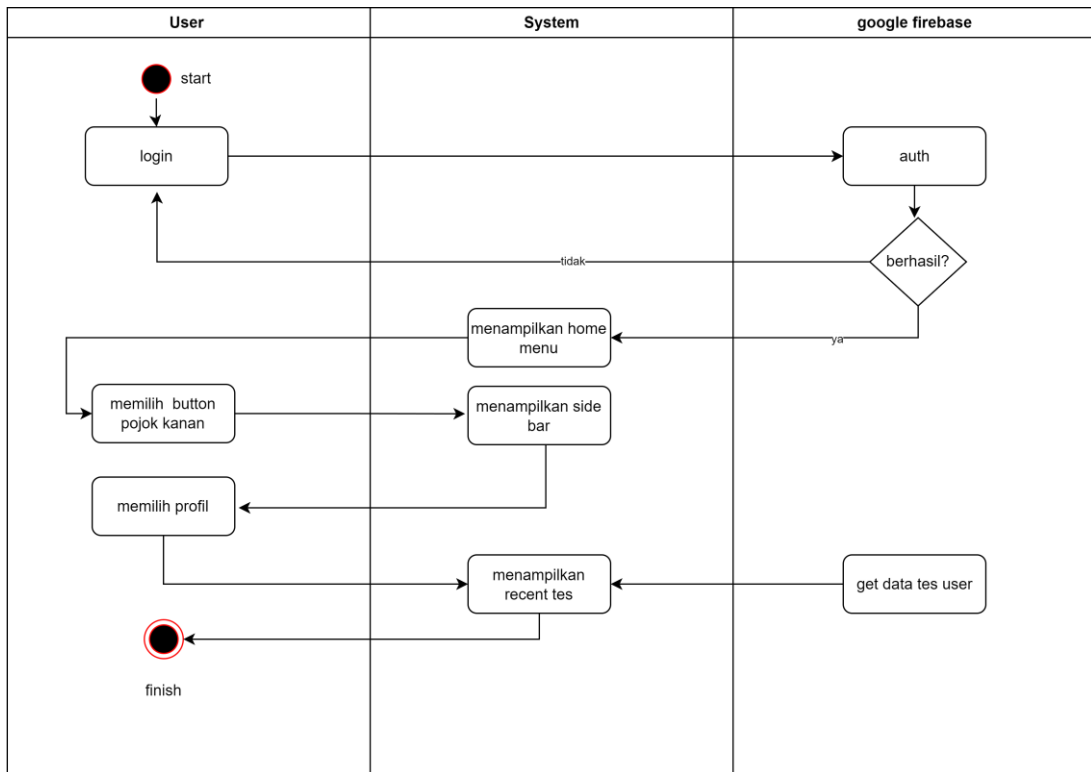
Gambar 3.3 Activity diagram profil user

Gambar 3.3 menjelaskan activity user terhadap menu profil, user terlebih dahulu harus melakukan Login untuk mengakses aplikasi ini, jika Login gagal, user akan dikembalikan kepada form index Login, jika berhasil user akan masuk ke dalam menu utama lalu user memilih button pada pojok kanan atas, selanjutnya sistem akan menampilkan sidebar dan user memilih pada bagian profil, sistem akan menampilkan laman profil user dan selesai.



**Gambar 3.4 Activity diagram test**

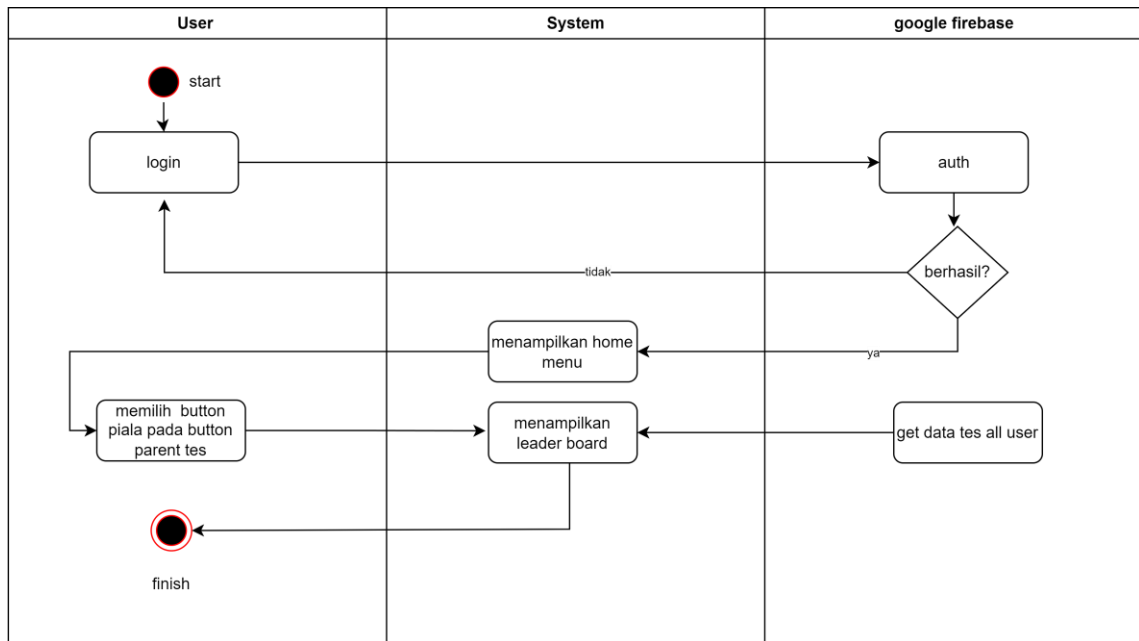
Gambar 3.4 menjelaskan activity user terhadap menu *test*, user terlebih dahulu harus melakukan *Login* untuk mengakses aplikasi ini, jika *Login* gagal, user akan dikembalikan kepada *form index Login*, jika berhasil user akan masuk ke dalam menu utama lalu user memilih *test* yang ingin dikerjakan, selanjutnya sistem akan mengambil data soal dari *database* dan menampilkan laman *test* kepada user, di sini terdapat dua kondisi, kondisi pertama apabila waktu lebih dari  $x$  (kondisi waktu tiap *test* berbeda) maka sistem akan mengakhiri *test* dan kondisi kedua adalah apabila user telah selesai mengerjakan seluruh *test* dengan waktu yang masih tersedia maka sistem akan mengakhiri *test* dan menyimpan data *test user* ke dalam *database* lalu menampilkan laman *score* dan selesai.



Gambar 3.5 Activity diagram Recent test

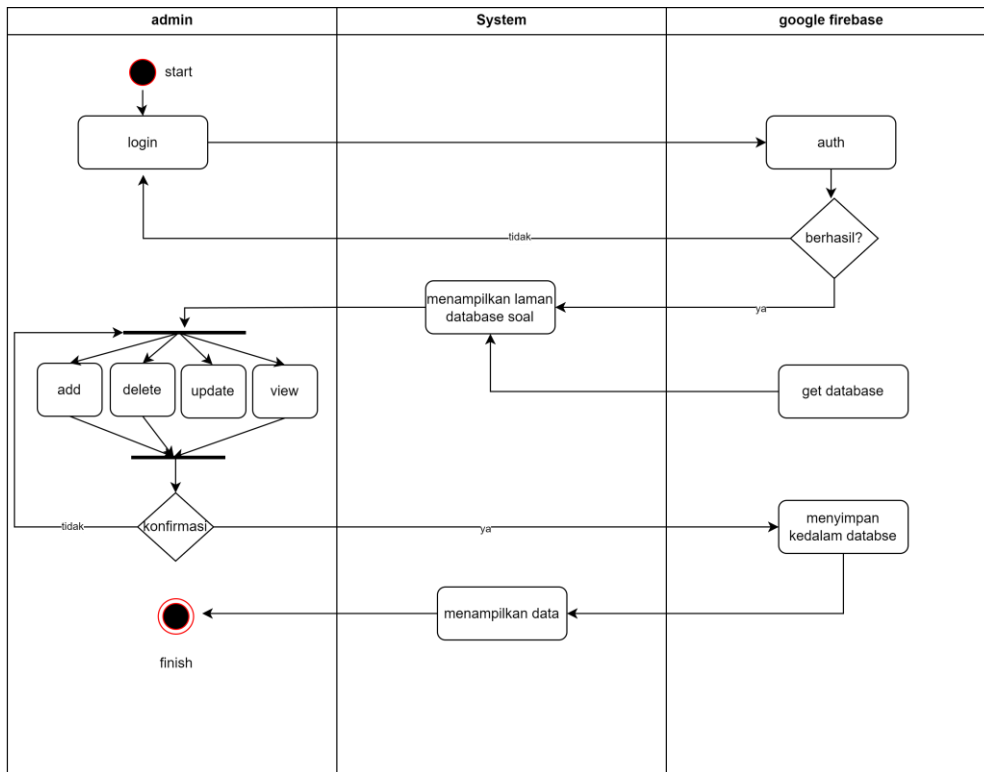
Gambar 3.5 menjelaskan activity user terhadap menu *Recent test*, user terlebih dahulu harus melakukan *Login* untuk mengakses aplikasi ini, jika *Login* gagal, user akan dikembalikan kepada *form index Login*, jika berhasil user akan masuk ke dalam menu utama lalu user memilih *button* pada pojok kanan atas, selanjutnya sistem akan menampilkan sidebar dan user memilih pada bagian profil, sistem akan menampilkan laman profil user, dan pada bagian bawah terdapat *button Recent test* dari user dan selesai.





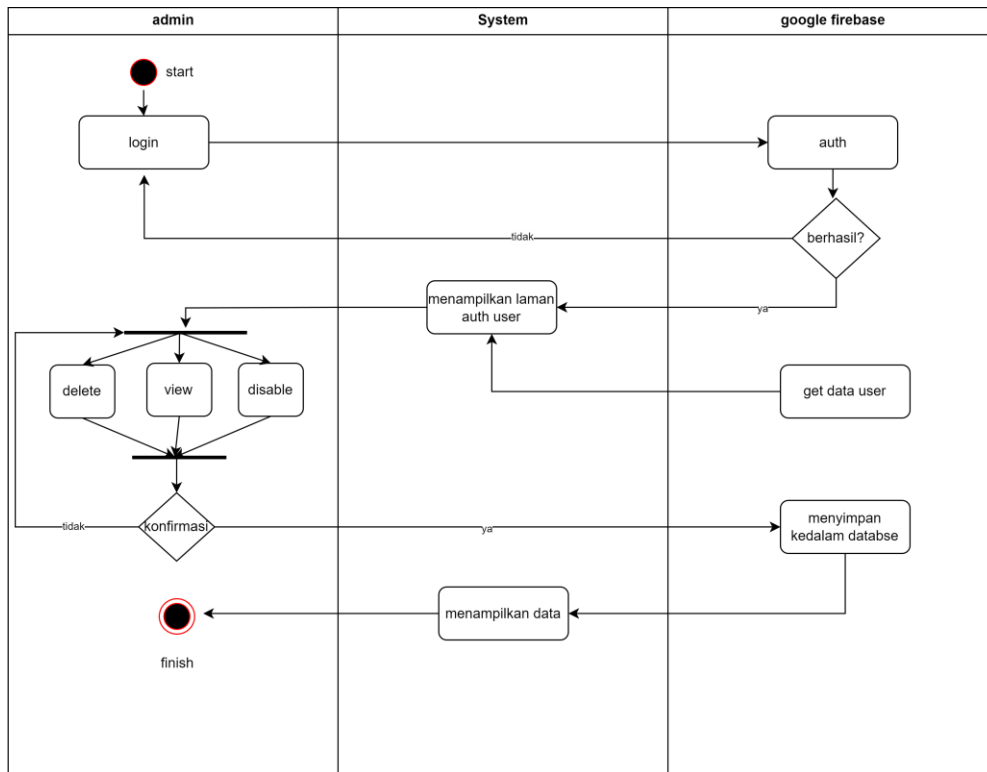
**Gambar 3.6 Activity diagram Leaderboard**

Gambar 3.6 menjelaskan activity *user* terhadap menu profil, *user* terlebih dahulu harus melakukan *Login* untuk mengakses aplikasi ini, jika *Login* gagal, *user* akan dikembalikan kepada *form index Login*, jika berhasil *user* akan masuk ke dalam menu utama lalu *user* memilih *button* piala di dalam *parent button test*, sistem akan menampilkan leaderboard dari seluruh *user* yang mengerjakan *test* tersebut dan selesai.



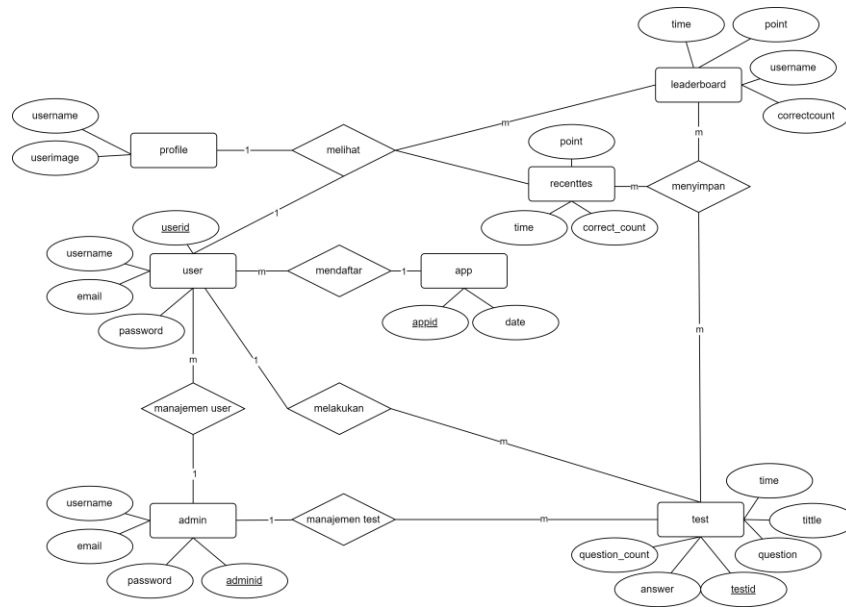
**Gambar 3.7 Activity diagram database soal**

Gambar 3.7 menjelaskan activity admin terhadap *manage database* soal, admin terlebih dahulu harus melakukan *Login* untuk mengakses aplikasi ini, jika *Login* gagal, *user* akan dikembalikan kepada *form index Login*, jika berhasil admin akan masuk ke dalam laman soal *database* soal, dan memilih *Activity App* yang ingin dilakukan seperti *add*, *delete*, *update* dan *view*. Apabila telah selesai, sistem akan menyimpan data ke dalam *database*, menampilkan data perubahan dan selesai.

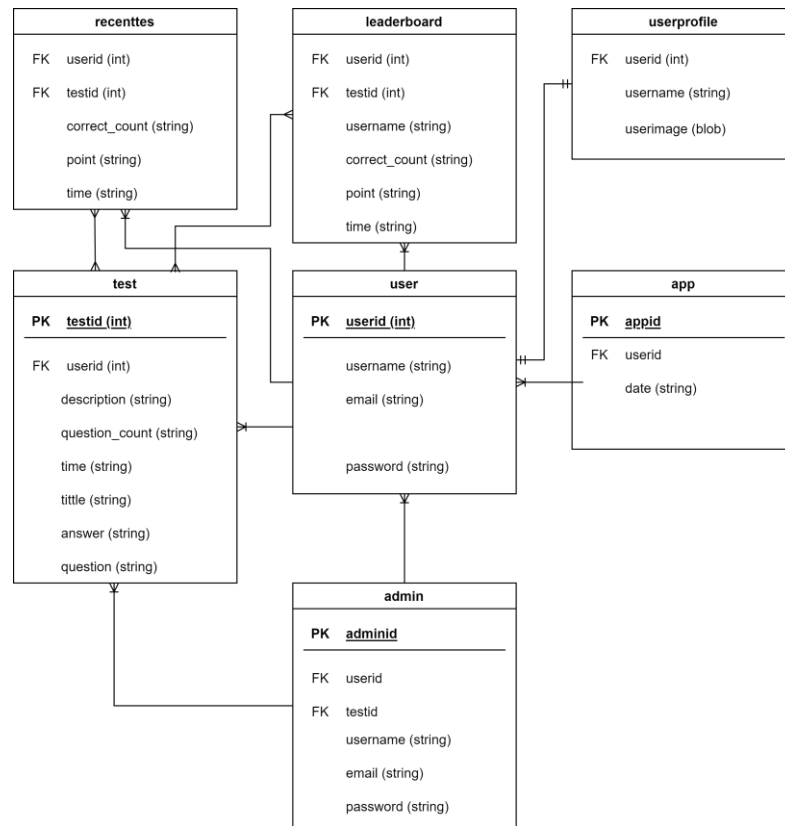


Gambar 3.8 Activity diagram data user

Gambar 3.8 menjelaskan activity admin terhadap *manage data user*, admin terlebih dahulu harus melakukan *Login* untuk mengakses aplikasi ini, jika *Login* gagal, *user* akan dikembalikan kepada *form index Login*, jika berhasil admin akan masuk ke dalam laman soal *database* soal, dan memilih *Activity App* yang ingin dilakukan seperti *add, delete, update* dan *view*. Apabila telah selesai, sistem akan menyimpan data ke dalam *database*, menampilkan data perubahan dan selesai.



Gambar 3.9 Entity Reality Diagram



Gambar 3.10 Relasi antar tabel

gambar 3.9 dan gambar 3.10 terlihat bahwa diagram antar relasi serta penggunaan tipe data yang digunakan.

### 3.2.3 *Material Collecting* (Pengumpulan Materi)

*Material Collecting* merupakan sebuah proses dalam pengumpulan bahan yang dibutuhkan selama pembuatan aplikasi ini. Bahan-bahan yang penulis butuh kan selama melakukan pengembangan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

- a. *Hardware* (Perangkat keras)
  1. Laptop Acer Nitro 5, dengan spesifikasi sebagai berikut. Intel Core I5-8300H, Nvidia GTX 1050 4GB TI, Ram 8GB
  2. Xiaomi Redmi Note 11 Pro
- b. *Software* (Perangkat Lunak)
  1. Windows 11 64 bit
  2. Android Studio
  3. Google Firebase

### 3.2.4 *Assembly* (Pembuatan)

*Assembly* (Pembuatan) merupakan tahap di mana pembuatan media pembelajaran sesuai dengan *story board Flowchart* yang telah dirancang, agar aplikasi yang dibuat sesuai dengan tujuan akhir. Pembuatan aplikasi menggunakan *Software Android Studio 2020.2.1 patch 1*. dan *Framework* dari Flutter.

### 3.2.5 *Testing* (Pengujian)

Tahap pengujian dilakukan dengan teknik *Black Box Testing* yang dilakukan setelah pembuatan aplikasi berhasil dari tahap *Assembly*. Dengan cara menjalankan aplikasi dan melihat apakah ada *bug* dari setiap *scene* yang dijalankan berdasarkan *Flowchart* dan *story board* yang telah dibuat. /revisi

### 3.2.6 *Distribution* (Distribusi)

Ini merupakan tahapan terakhir, apabila semua komponen cukup dan aplikasi dapat dijalankan dengan baik aplikasi ini akan disimpan dalam sebuah media penyimpanan. Distribusi aplikasi ini dengan menggunakan Format \*.apk yang didistribusikan secara langsung kepada pihak Mitra.

## BAB 4

## IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN


## 4.1 Implementasi

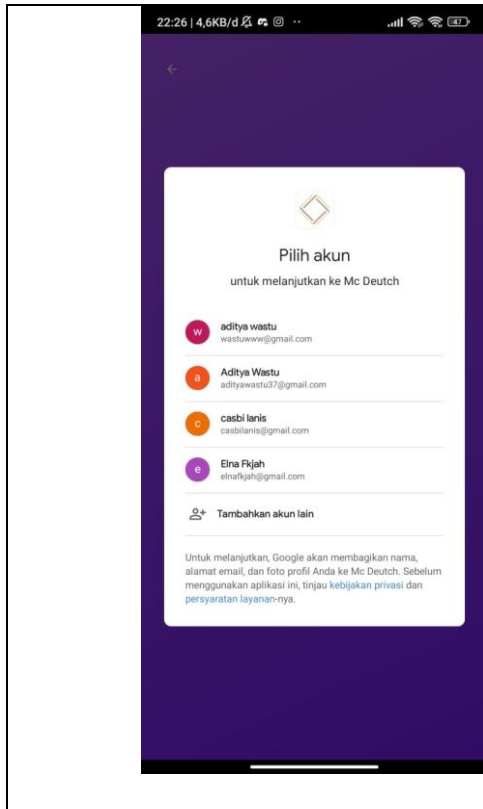
Berikut merupakan gambaran dari aplikasi McDeutch yang sudah dapat digunakan berdasarkan fitur-fiturnya

4.1.1 Fitur *Login*

Fitur *Login* dan merupakan akses bagi *user* untuk masuk ke dalam aplikasi McDeutch yang telah terintegrasi secara langsung dengan *Google Authentication*. Di sini *user* tidak perlu melakukan *register*

Tabel 4.1 Login

	<p>Pada laman ini akan ditampilkan laman <i>Login</i>, di mana <i>user</i> dapat <i>Login</i> menggunakan akun Google,</p>
--	--

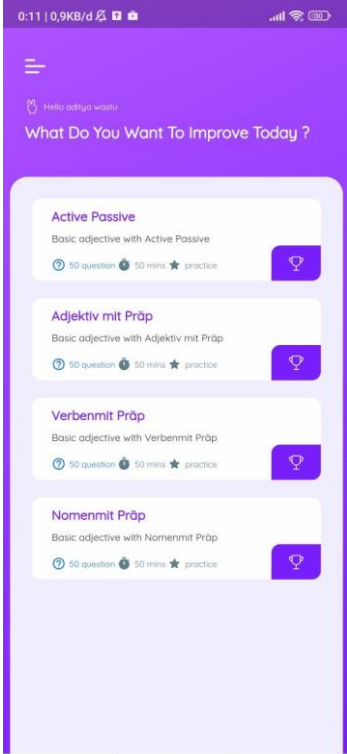


Pada laman ini *user* dapat memilih akun yang ingin digunakan, apabila *user* berhasil *Login*, maka *user* akan di alihkan ke laman berikutnya.

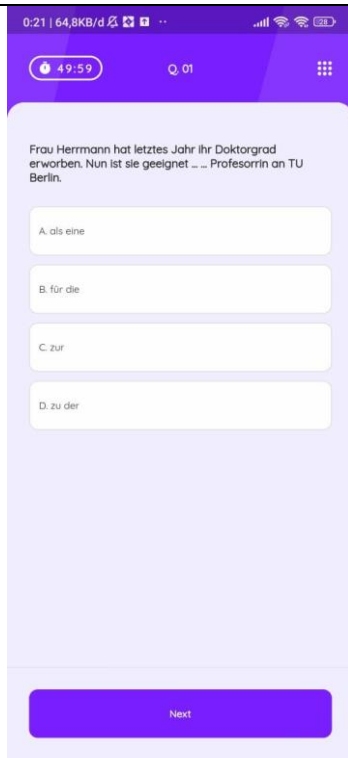
### 4.1.2 Fitur Practice

Pada fitur Practice *user* dapat memilih jenis soal yang ingin dikerjakan yang masing-masing terdapat sebanyak 50 soal dan waktu sebanyak 50 menit.

Tabel 4.2 Practice

	<p><i>User</i> masuk ke dalam laman Latihan dan memilih jenis soal yang ingin dikerjakan.</p>
--	---





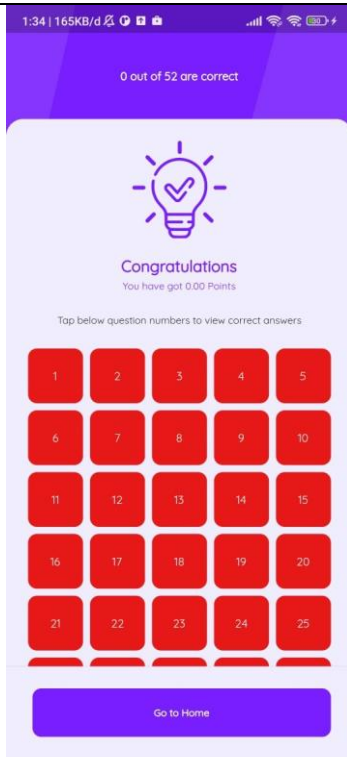
Setelah *user* memilih jenis soal yang ingin dikerjakan, laman soal muncul dan *user* dapat mengerjakan soal sebanyak 50 buah dengan waktu 50 menit untuk Latihan.



*User* dapat melihat *Activity user* dalam mengerjakan soal, dengan cara memilih *grid* kotak pada pojok kanan atas. Di sini *user* dapat melihat soal yang telah dikerjakan serta soal yang belum dikerjakan.



Setelah *user* selesai menjawab seluruh soal, maka ditampilkan laman *review*, apabila *user* telah benar selesai, maka *user* mengklik tombol *Complete* dan akan dialihkan ke halaman selanjutnya.

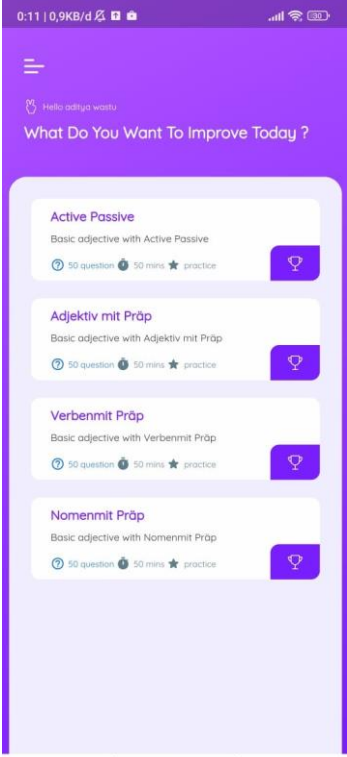


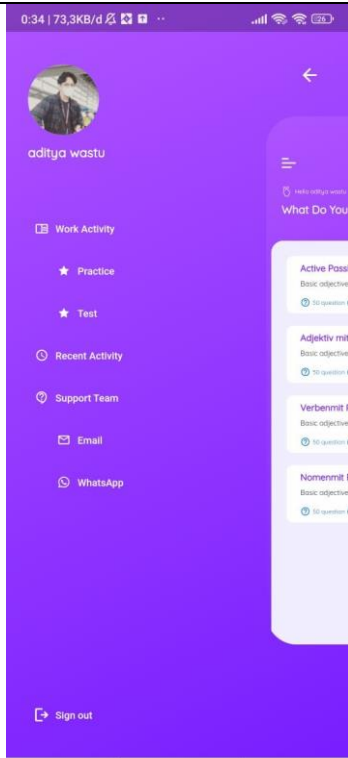
Pada laman ini menampilkan jumlah *score user* yang didapatkan, melihat soal yang benar dan salah, lalu *user* bisa memilih tombol *home* untuk kembali ke halaman *home*.

### 4.1.3 Fitur Test

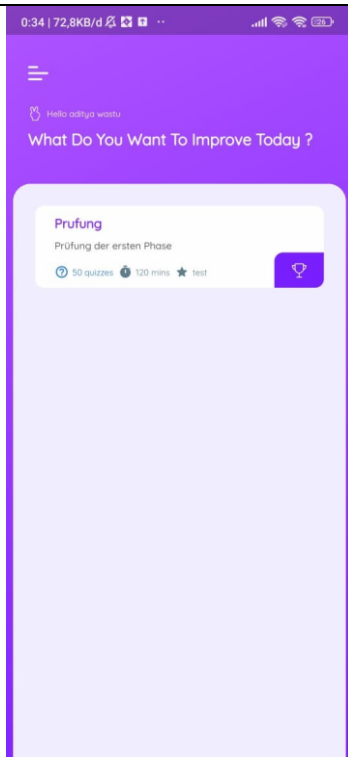
Fitur *test* merupakan laman yang ditampilkan untuk *user* dalam mengerjakan soal ujian, terdiri dari 50 soal dalam waktu 120 menit, seperti pada keterangan tabel di bawah ini :

Tabel 4.3 Test

	<p><i>User memilih garis tiga di pojok kiri atas.</i></p>
--	---



Pada laman ini *user* dapat memilih menu “*Test*” untuk melakukan ujian.

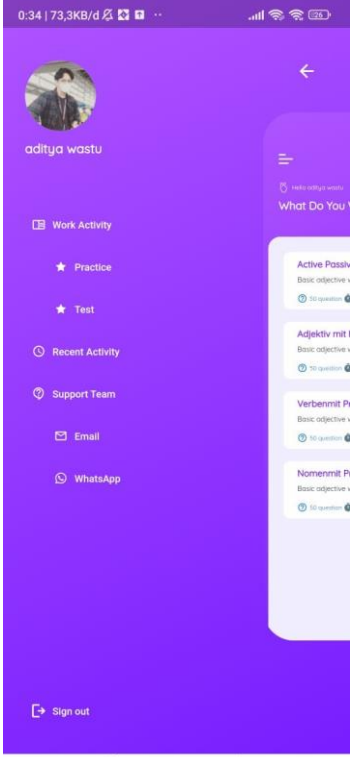


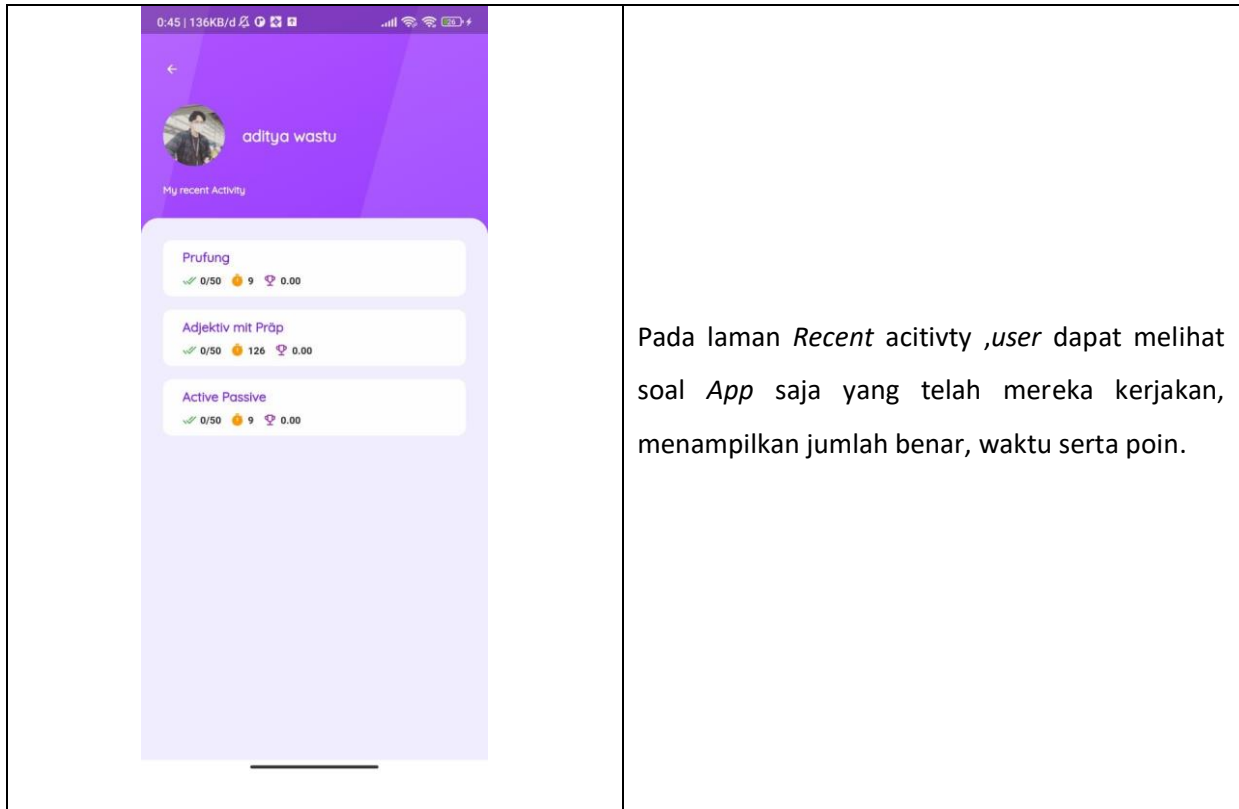
Pada laman ini *user* dapat memilih ujian yang ingin dikerjakan, lalu laman soal akan muncul seperti laman Latihan sebelumnya.

#### 4.1.4 Fitur *Recent test*

Pada fitur ini *user* dapat melihat *Activity user* dalam mengerjakan soal Latihan maupun ujian.

Tabel 4.4 *Recent test*

	<p>Pada laman ini <i>user</i> dapat memilih menu <i>Recent Activity</i>.</p>
--	--

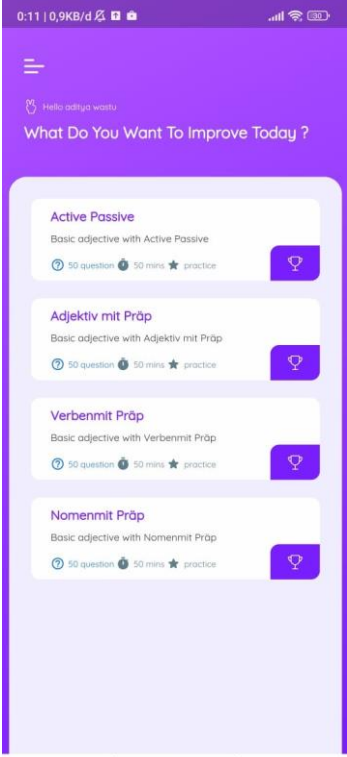


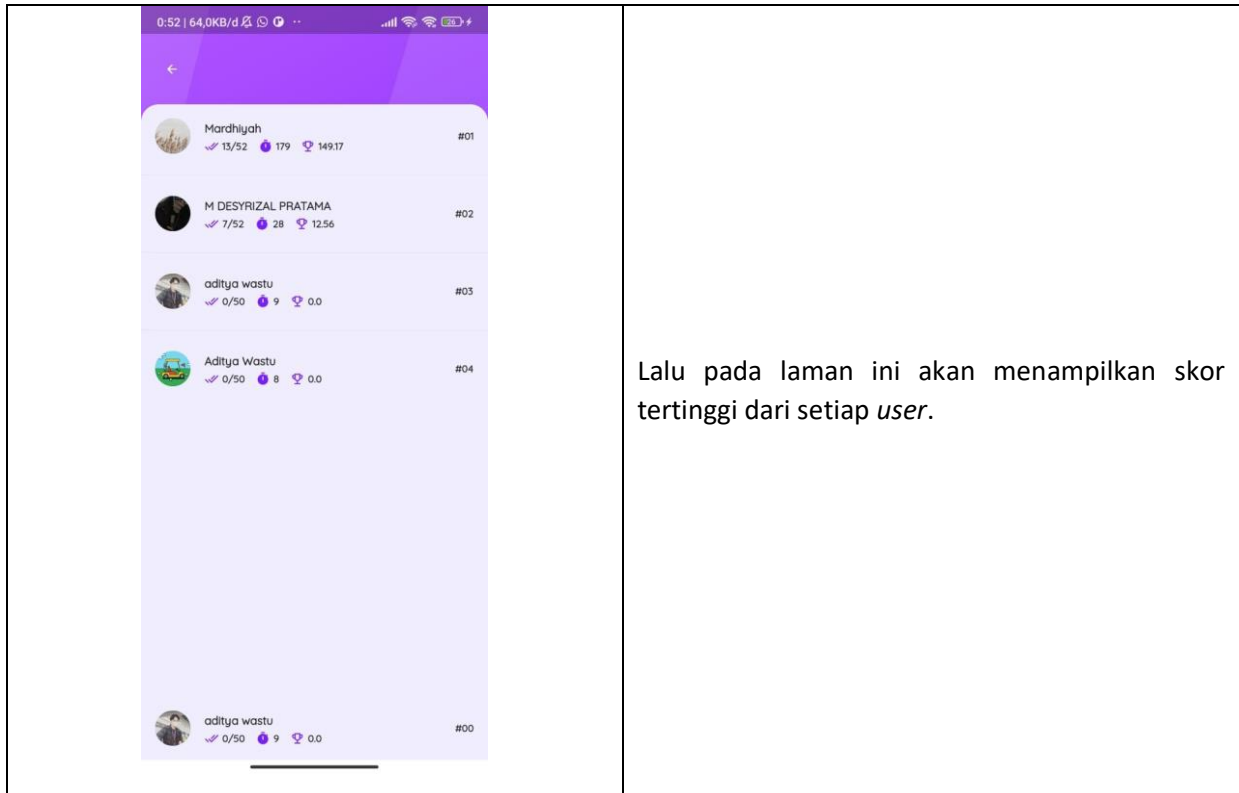
Pada laman *Recent acitivity* ,*user* dapat melihat soal *App* saja yang telah mereka kerjakan, menampilkan jumlah benar, waktu serta poin.

### 4.1.5 Fitur *Leaderboard*

Pada fitur ini *user* dapat melihat skor tertinggi berdasarkan jumlah jawaban dari seluruh *user*.

Tabel 4.5 *Leaderboard*

 <p>The screenshot shows a mobile application interface with a purple header. Below the header, there is a greeting 'Hello aditya wantu' and a question 'What Do You Want To Improve Today?'. There are four practice cards listed: 'Active Passive', 'Adjektiv mit Präp', 'Verbenmit Präp', and 'Nomenmit Präp'. Each card includes the text 'Basic adjective with [topic]', '50 question 50 mins practice', and a trophy icon.</p>	<p>Pada laman ini <i>user</i> dapat memilih tombol pojok kanan bawah bergambar piala untuk melihat <i>leaderboard</i> dari setiap jenis soal.</p>
--	---

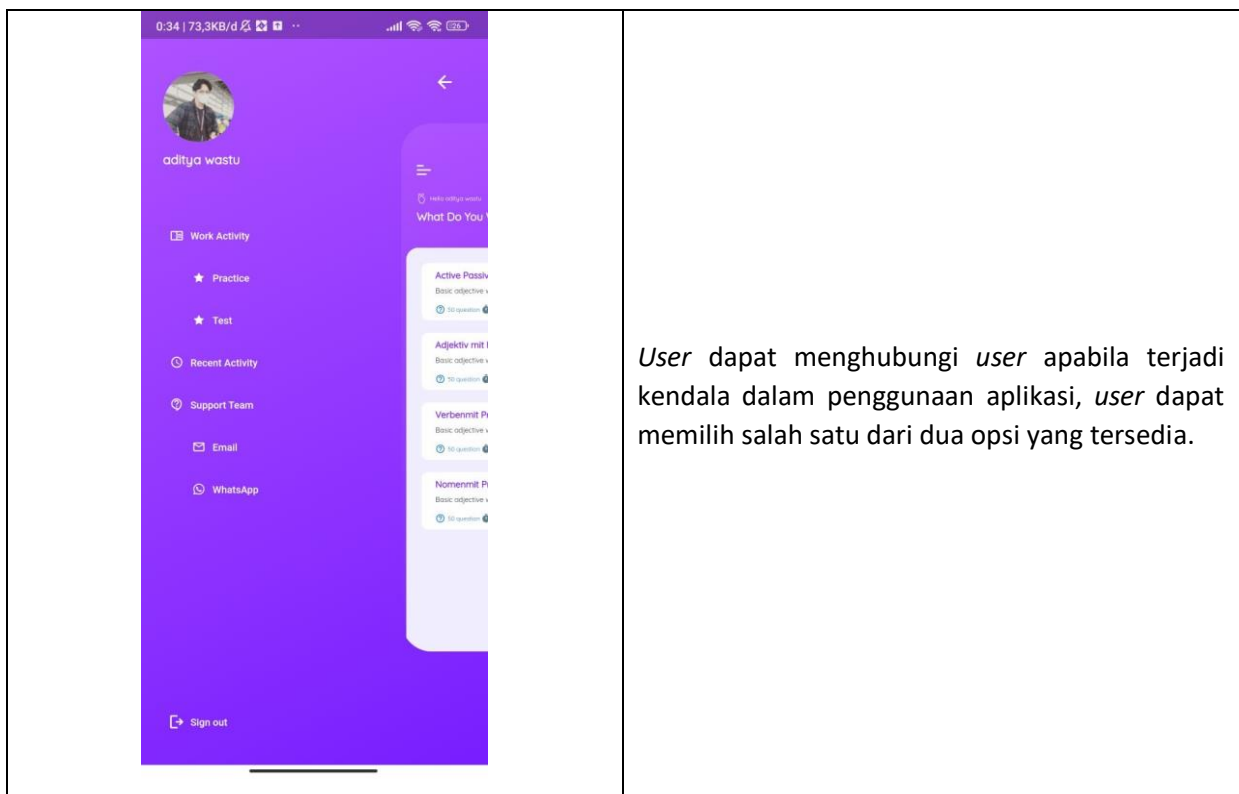


Lalu pada laman ini akan menampilkan skor tertinggi dari setiap *user*.

#### 4.1.6 Fitur *Support Team*

Pada fitur ini *user* dapat menghubungi admin apabila memiliki kendala melalui *Email* ataupun *Whatsapp*.

Tabel 4.6 *Support Team*



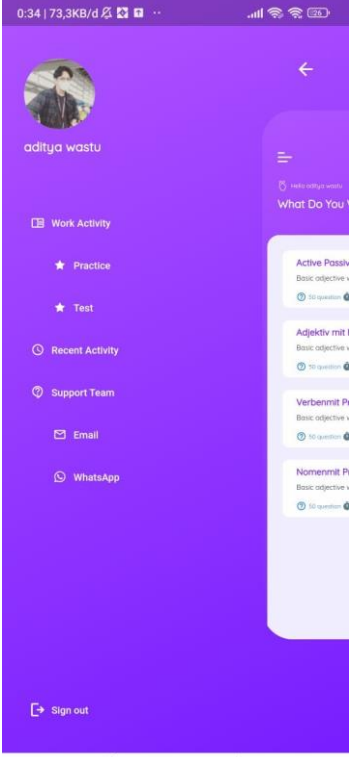
*User* dapat menghubungi *user* apabila terjadi kendala dalam penggunaan aplikasi, *user* dapat memilih salah satu dari dua opsi yang tersedia.



### 4.1.7 Fitur Log out

Pada fitur ini *user* dapat melakukan *Log out* dari aplikasi, untuk kembali keluar aplikasi.

Tabel 4.7 Fitur Sign out

	<p>Pada laman ini <i>user</i> dapat memilih menu <i>Sign out</i> untuk keluar dari aplikasi.</p>
--	--

## 4.2 Pengujian Black Box

Tahap pengujian aplikasi McDeutch dilakukan dengan metode *Black Box*, berikut merupakan hasil dari pengujian *Black Box testing* yang dilakukan yang dapat dilihat pada tabel 4.8 di bawah ini..

Tabel 4.8 Pengujian Black Box

No.	Halaman Yang diuji	Aksi	Hasil yang diharapkan	Benar	Salah	Keterangan
Fitur Login						
1	Login	Login dengan menggunakan akun Google.	Berhasil Login, dan lanjut ke halaman berikutnya			Sesuai

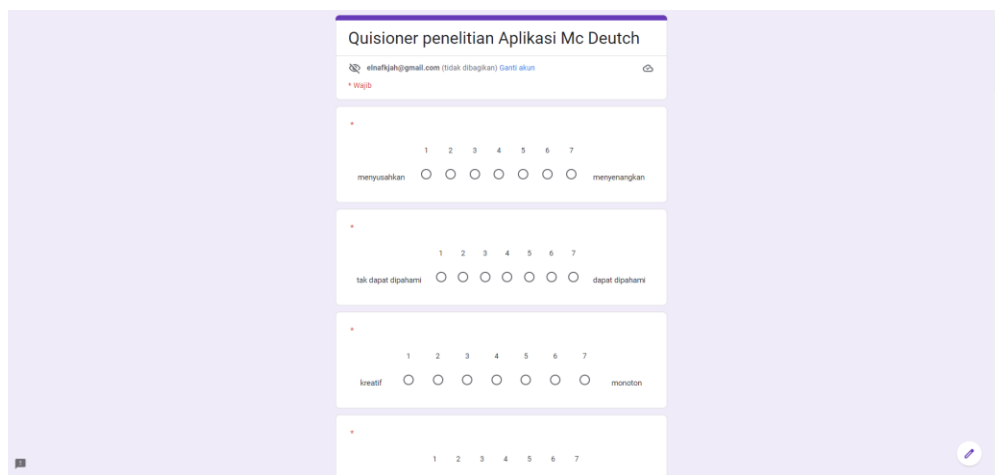
Fitur <i>Practice</i>						
3	Halaman <i>Practice</i>	Memilih soal yang ingin dikerjakan	Berhasil masuk ke halaman soal yang ingin dikerjakan			Sesuai
4	Halaman soal <i>Practice</i>	Memilih jawaban dan menekan tombol berikutnya	Berhasil memilih jawaban dan lanjut ke halaman soal berikutnya			Sesuai
5	Halaman soal <i>Practice</i>	Menekan tombol sebelumnya	Berhasil pindah ke halaman sebelumnya			Sesuai
6	Halaman <i>review Practice</i>	Menekan tombol <i>grid</i> pada pojok kanan atas	Berhasil masuk ke dalam laman <i>review</i>			Sesuai
7	Halaman soal <i>Practice</i>	Menekan tombol <i>Complete</i> untuk selesai ujian	<i>User</i> masuk ke halaman skor			Sesuai
8	Halaman Skor <i>Practice</i>	Menekan tombol <i>home</i>	<i>User</i> berhasil masuk ke halaman selanjutnya			Sesuai
Fitur <i>test</i>						
9	Halaman <i>side menu</i>	<i>User</i> memilih menu <i>test</i>	Masuk ke halaman <i>test</i>			Sesuai
10	Halaman <i>test</i>	<i>User</i> dapat memilih soal yang ingin dikerjakan	Masuk ke halaman soal			Sesuai
11	Profil	Menekan tombol <i>Log out</i>	<i>User Log out</i> dari aplikasi			Sesuai
13	Halaman	Memilih jawaban	Berhasil memilih			Sesuai

	soal <i>test</i>	dan menekan tombol berikutnya	jawaban dan lanjut ke halaman soal berikutnya			
14	Halaman soal <i>test</i>	Menekan tombol sebelumnya	Berhasil pindah ke halaman sebelumnya			Sesuai
15	Halaman <i>review test</i>	Menekan tombol <i>grid</i> pada pojok kanan atas	Berhasil masuk ke dalam laman <i>review</i>			Sesuai
16	Halaman soal <i>test</i>	Menekan tombol <i>Complete</i> untuk selesai ujian	<i>User</i> masuk ke halaman skor			Sesuai
17	Halaman Skor <i>test</i>	Menekan tombol <i>home</i>	<i>User</i> berhasil masuk ke halaman selanjutnya			Sesuai
Fitur <i>Recent test</i>						
	Halaman <i>Side menu</i>	<i>User</i> memilih menu <i>Recent test</i>	Masuk ke halaman <i>Recent test</i>			Sesuai
Fitur <i>Leaderboard</i>						
18	Halaman <i>practice</i>	<i>User</i> memilih <i>button</i> bintang pada pojok kanan bawah di <i>parent</i> tombol jenis soal	Masuk ke halaman <i>Leaderboard</i> pada kategori <i>practice</i>			Sesuai
19	Halaman <i>test</i>	<i>User</i> memilih <i>button</i> bintang pada pojok kanan bawah di <i>parent</i> tombol jenis soal	Masuk ke halaman <i>Leaderboard</i> pada kategori <i>test</i>			Sesuai
Fitur <i>Support Team</i>						
20	Halaman	<i>User</i> memilih	Masuk ke halaman			Sesuai

	Side menu	menu Support Team	Support Team			
21	Halaman Side menu	User memilih menu Email	Masuk ke halaman Email			Sesuai
22	Halaman Side menu	User memilih menu WhatsApp	Masuk ke halaman WhatsApp			Sesuai
Fitur Log out						
23	Halaman Side menu	User memilih menu Log out	User berhasil keluar dari aplikasi			Sesuai

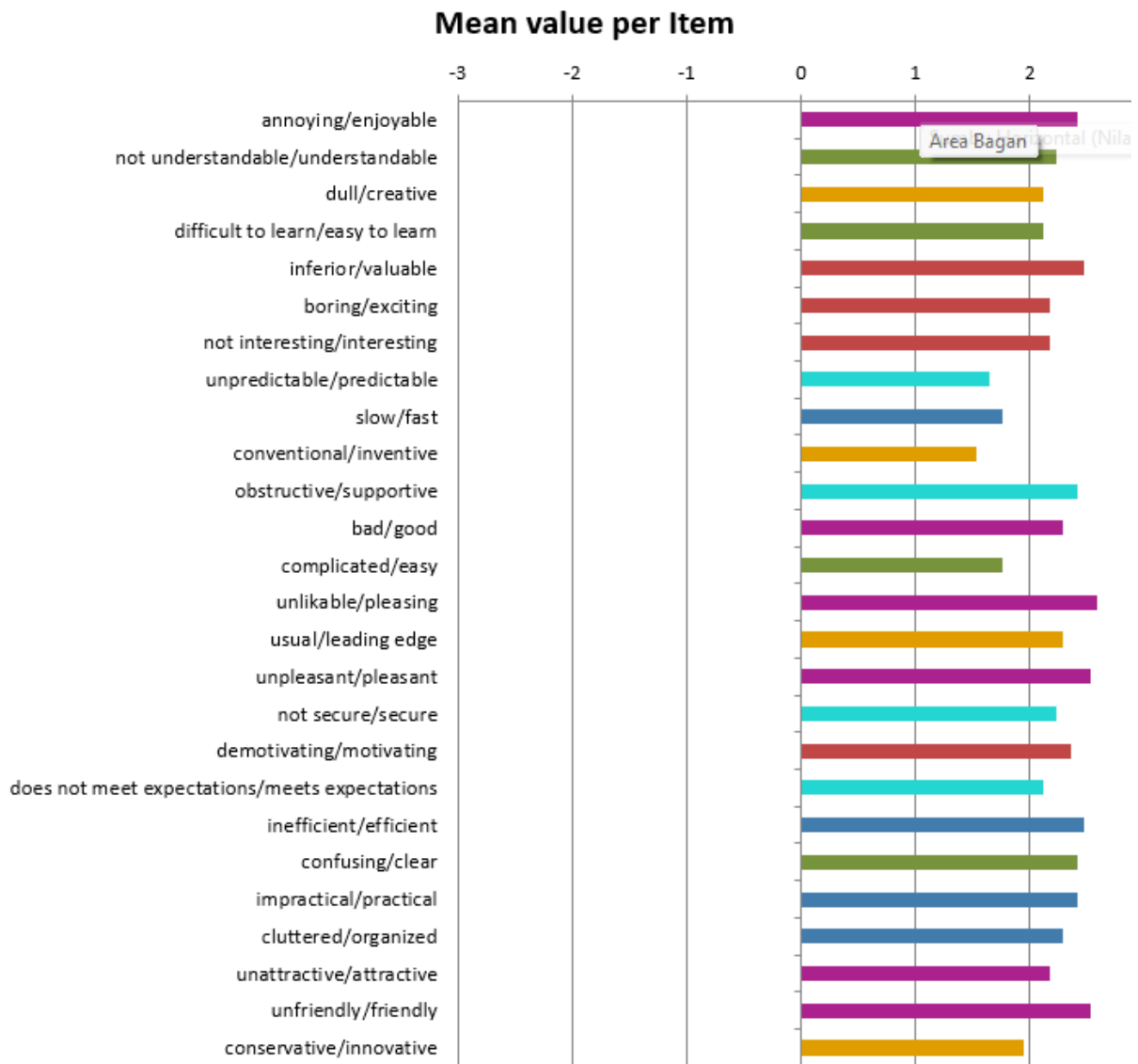
### 4.3 Pengujian User

Pada pengujian user, penulis menggunakan metode dari UEQ (*User Experience Questionnaire*) dengan cara membuka laman *form* pada Google Form lalu mengolah data-data yang ada. Hal ini bertujuan untuk mengetahui tingkat ke pahaman user dalam menggunakan aplikasi ini.



Gambar 4.1 Pengambilan data parameter menggunakan Google Form

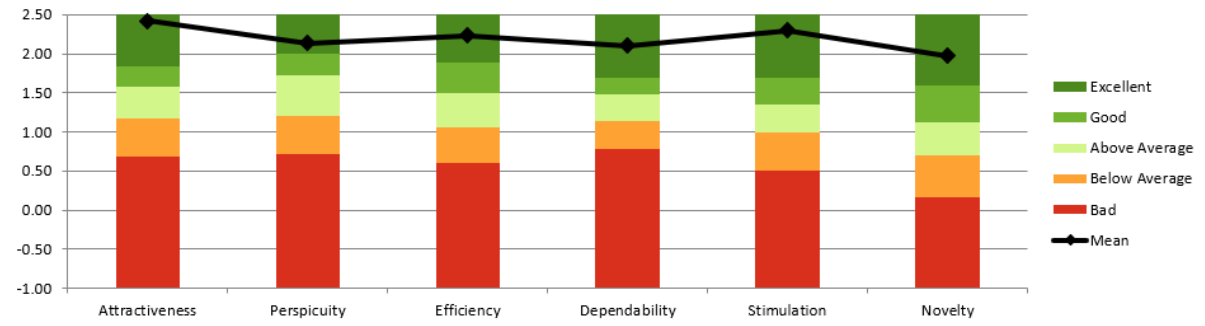
Pada gambar 4.1 merupakan penggunaan Google Form digunakan sebagai pengambilan data parameter dari tingkat *Experience* user dalam menggunakan aplikasi ini. Terdiri dari 26 kategori pertanyaan yang masing-masing mendeskripsikan tentang aplikasi tersebut. Setelah itu data diolah menggunakan UEQ dan menghasilkan keluaran seperti gambar di bawah ini :



Gambar 4.2 Mean value per item

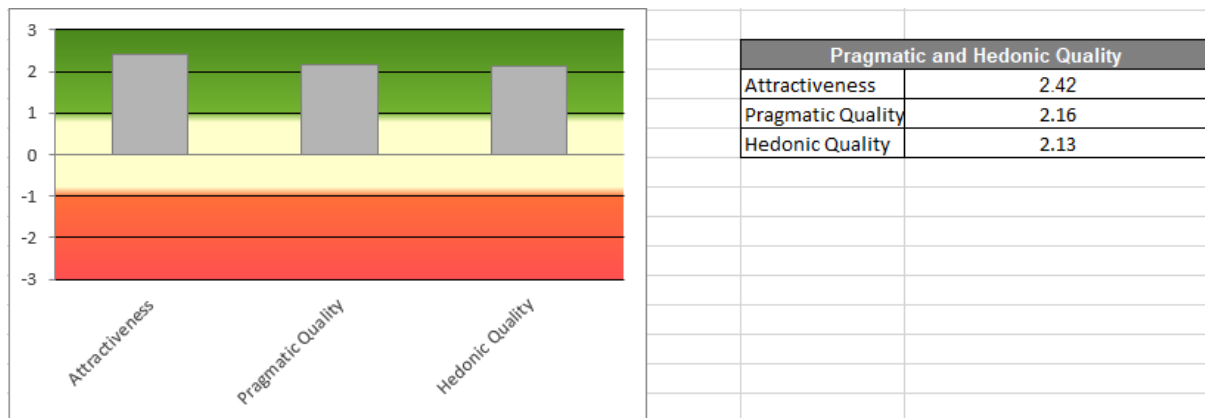
Pada gambar 4.2 merupakan hasil pengujian aplikasi kepada user, yang terdiri dari beberapa pertanyaan dalam penggunaan aplikasi ini, dan hasil dari pengujian *mean value per item* berada pada rata-rata 2,22. Hal ini membuktikan bahwa pengujian berhasil mendapatkan nilai di atas standar dengan nilai rata-rata lebih dari 2.

Scale	Mean	Comparisson to benchmark	Interpretation
Attractiveness	2.42	Excellent	In the range of the 10% best results
Perspiciuity	2.13	Excellent	In the range of the 10% best results
Efficiency	2.24	Excellent	In the range of the 10% best results
Dependability	2.10	Excellent	In the range of the 10% best results
Stimulation	2.29	Excellent	In the range of the 10% best results
Novelty	1.97	Excellent	In the range of the 10% best results



Gambar 4.3 Hasil rata-rata pengujian

Pada gambar 4.3 merupakan hasil dari kategori *attractiveness* yaitu persepsi daya Tarik produk, kualitas pragmatis (*pragmatic quality*) yaitu persepsi atas aspek teknis yang fokus pada tercapainya tujuan fitur dalam desain produk, sistem, atau layanan, dan kualitas kesenangan (*hedonic quality*) yaitu aspek non—teknis yang bersentuhan dengan emosi pengguna seperti pada gambar 4.4 dibawah ini



Gambar 4.4 Hasil akhir pengujian

## BAB 5

### KESIMPULAN

---

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian di atas aplikasi pembelajaran yang dibangun untuk kebutuhan mitra sebagai media pembelajaran interaktif yang digunakan sebagai pembelajaran soal-soal bahasa Jerman dalam pengambilan sertifikasi B1 berhasil dikembangkan dengan baik, menggunakan Android Studio dan Google Firebase sebagai *engine* dan *cloud host* nya. Hal ini tentunya terlihat dari hasil pengujian user yang telah dilaksanakan dengan menggunakan metode UEQ dengan nilai rata-rata lebih dari 2. Hal ini dapat disimpulkan bahwa Pembuatan Aplikasi Simulasi Ujian Sertifikasi Interaktif untuk Pendidikan Bahasa Jerman di Germany Indonesia Professional berhasil terealisasikan sebagai bahan ajar pembelajaran bahasa Jerman.

#### 5.2 Saran

Berikut adalah beberapa hal penting untuk pengembangan berikutnya :

1. Terdapatnya dukungan terhadap sistem operasi ios.
2. Peningkatan *cloud server* ke versi yang lebih baik agar penarikan dan pengiriman data dapat berjalan dengan stabil.

## DAFTAR PUSTAKA

---

- [1] G. Amirullah and R. Hardinata, "Pengembangan Mobile Learning Bagi Pembelajaran," *JKKP (Jurnal Kesejaht. Kel. dan Pendidikan)*, vol. 4, no. 02, pp. 97–101, 2017, doi: 10.21009/jkkp.042.07.
- [2] L. Efriyanti and F. Annas, "Aplikasi Mobile Learning Sebagai Sarana Pembelajaran Abad 21 bagi Pendidik dan Peserta Didik di era Revolusi Industri 4.0," *J. Educ. J. Educ. Stud.*, vol. 5, no. 1, p. 29, 2020, doi: 10.30983/educative.v5i1.3132.
- [3] A. Studio, A. Studio, A. Studio, and A. Studio, "Informacje Po instalacji," pp. 1–6, 2019.
- [4] Flutter.dev, "Flutter," 2022, [Online]. Available: <https://flutter.dev/>
- [5] C. Khawas and P. Shah, "Application of Firebase in Android App Development-A Study," *Int. J. Comput. Appl.*, vol. 179, no. 46, pp. 49–53, 2018, doi: 10.5120/ijca2018917200.
- [6] F. N. Kumala, A. Ghufron, P. P. Astuti, M. Crismonika, M. N. Hudha, and C. I. R. Nita, "MDLC model for developing multimedia e-learning on energy concept for primary school students," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1869, no. 1, 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1869/1/012068.
- [7] P. Biella, "Interactive media," *Routledge Int. Handb. Ethnogr. Film Video*, no. February 2022, pp. 137–153, 2020, doi: 10.4324/9781315012940-20.



## LAMPIRAN

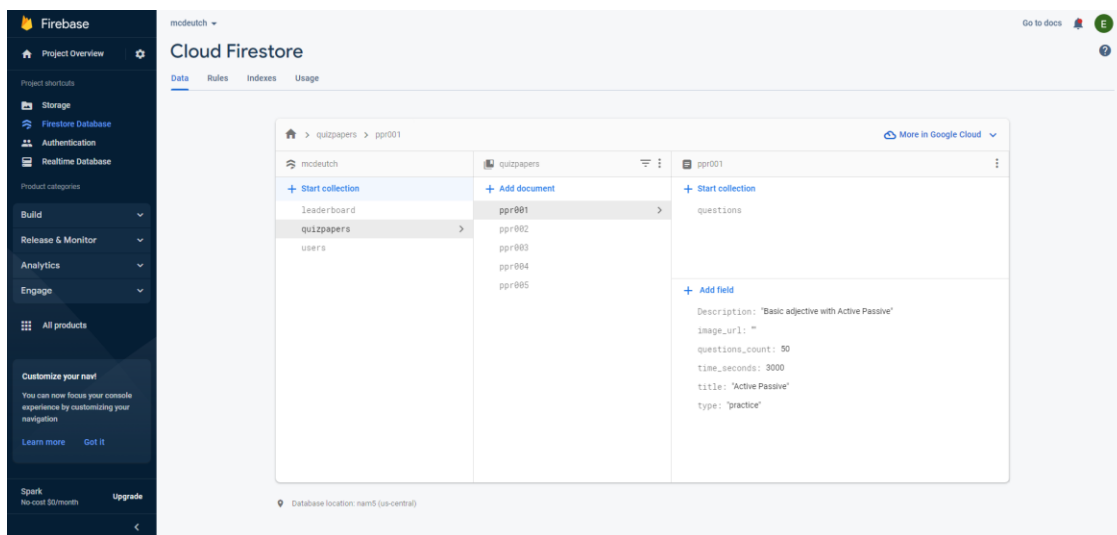
### Lampiran 1 Pecahan Code dan Keterangan

Source Code	Keterangan
<pre>{...} Future&lt;void&gt; signInWithGoogle() async {     final GoogleSignIn _googleSignIn = GoogleSignIn();      try {         GoogleSignInAccount? account = await         _googleSignIn.signIn();         if (account != null) {             final _gAuthentication = await             account.authentication;             final _credential = GoogleAuthProvider.credential(                 idToken: _gAuthentication.idToken,                 accessToken: _gAuthentication.accessToken);             await _auth.signInWithCredential(_credential);             await saveUser(account);             navigateToHome();         }     } on Exception catch (error) {         AppLogger.e(error);     } } {...}</pre>	Pecahan code Login.
<pre>{...} Future&lt;void&gt; signOut() async {     AppLogger.d("Sign out");     try {         await _auth.signOut();         navigateToHome();     } on FirebaseAuthException catch (e) {         AppLogger.e(e);     } } {...}</pre>	Pecahan code Sign out.
<pre>{...} QuizPaperModel.fromSnapshot(DocumentSnapshot&lt;Map&lt;String, dynamic&gt;&gt; snapshot)     : id = snapshot.id,       title = snapshot['title'],       type = snapshot['type'],       imageUrl = snapshot['image_url'],       description = snapshot['Description'],       timeSeconds = snapshot['time_seconds'],       questionsCount = snapshot['questions_count'] as int,       questions = []; {...}</pre>	Pecahan code mengambil data soal dari database.
<pre>{...} Question.fromSnapshot(QueryDocumentSnapshot&lt;Map&lt;String,</pre>	Pecahan code

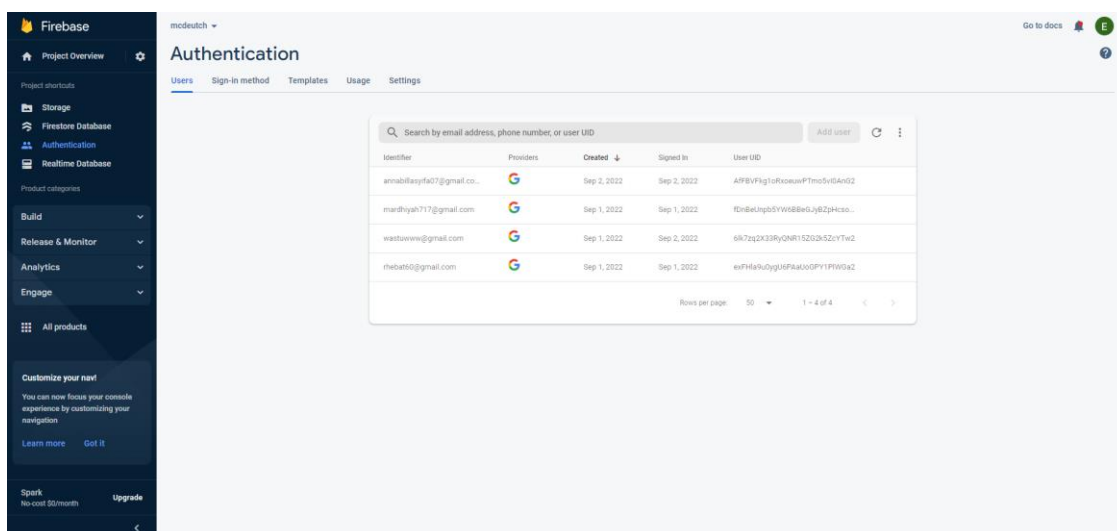
<pre>dynamic&gt;&gt; snapshot)   : id = snapshot.id,     question = snapshot['question'],     answers = [],     correctAnswer = snapshot['correct_answer']; {...}</pre>	<p>mengambil pilihan jawaban dan jawaban yang benar.</p>
<pre>{...} RecentTest.fromSnapshot( QueryDocumentSnapshot&lt;Map&lt;String, dynamic&gt;&gt; snapshot)   : correctCount = snapshot['correct_count'] as String?,     paperId = snapshot['paper_id'] as String?,     papername = '', //snapshot['papername'] as String?,     paperimage = '', //snapshot['paperimage'] as String?,     time = snapshot['time'] as int?,     points = snapshot['points'] as String?; {...}</pre>	<p>Pecahan <i>code</i> mengambil data <i>Recent test user.</i></p>
<pre>{...} LeaderBoardData.fromSnapShot(DocumentSnapshot&lt;Map&lt;String, dynamic&gt;&gt; snapshot)   : correctCount = snapshot['correct_count'] as String?,     userId = snapshot['user_id'] as String?,     time = snapshot['time'] as int,     paperId = snapshot['paper_id'] as String?,     points = snapshot['points'] as double?; {...}</pre>	<p>Pecahan <i>code</i> mengambil data <i>leaderboard user.</i></p>
<pre>{...} QuerySnapshot&lt;Map&lt;String, dynamic&gt;&gt; data = await quizePaperFR   .where('type', isEqualTo: 'practice')   .get(); {...}</pre>	<p>Pecahan <i>code</i> mengambil data tipe soal "practice".</p>
<pre>{...} QuerySnapshot&lt;Map&lt;String, dynamic&gt;&gt; data = await quizePaperFR   .where('type', isEqualTo: 'test')   .get(); {...}</pre>	<p>Pecahan <i>code</i> mengambil data tipe soal "test".</p>
<pre>{...} var batch = fi.batch(); User? _user = Get.find&lt;AuthController&gt;().getUser(); if (_user == null) return; batch.set(   userFR     .doc(_user.email)     .collection('myrecent_quizes')     .doc(quizPaperModel.id),   {     "points": points,     //"type" : model.typequestion(),     "correct_count": '\$correctQuestionCount/\${allQuestions.length}',     "paper_id": quizPaperModel.id,     "time": quizPaperModel.timeSeconds - remainSeconds,     "datetime" : DateTime.now().toString(),   }); {...}</pre>	<p>Pecahan <i>code</i> menyimpan data jawaban user.</p>

<pre>{...} void email() {     final Uri emailLaunchUri = Uri(         scheme: 'mailto',         path: 'elnafkjah@gmail.com',     );     _launch(emailLaunchUri.toString()); } {...}</pre>	<p>Pecahan <i>code</i> membuka <i>email</i>.</p>
<pre>{...} void launchWhatsApp() async {     final link = WhatsAppUnilink(         phoneNumber: '+6282219726640',         text: "Hey! I need support team!",     ); } {...}</pre>	<p>Pecahan <i>code</i> membuka WhatsApp.</p>

### Lampiran 2 Firestore Database



### Lampiran 3 Authentication



**Lampiran 4 Data kuisioner mentah pengujian**

Items																									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
7	7	2	2	3	6	5	4	3	2	6	2	7	7	7	7	1	1	1	6	2	7	2	3	2	2
7	7	1	1	1	6	7	6	1	1	7	1	7	7	7	7	1	1	1	7	1	7	1	1	1	7
7	6	2	2	1	7	7	7	1	1	7	1	7	7	7	7	1	1	1	7	1	7	1	1	1	7
7	7	1	1	1	7	7	7	1	1	7	1	7	7	7	7	1	1	1	7	1	7	1	1	1	7
6	5	2	3	2	6	5	4	2	4	6	1	6	7	5	6	2	1	3	5	2	6	2	2	1	7
6	5	3	3	2	6	5	4	3	4	6	3	5	6	4	6	2	2	4	5	3	5	2	3	2	5
7	7	1	1	1	7	7	7	1	1	7	1	7	7	7	7	1	1	1	7	1	7	1	1	1	7
6	6	2	2	1	5	5	6	2	3	6	2	6	6	6	6	2	2	2	6	2	6	2	2	2	6
7	7	1	1	1	7	7	7	1	2	7	1	7	7	7	7	1	2	1	7	1	7	1	1	1	7
7	7	1	1	1	7	7	7	1	1	7	1	1	7	7	7	1	1	1	7	1	7	1	1	1	7
7	6	1	1	1	5	6	5	2	7	7	1	5	7	6	7	1	2	1	7	1	7	2	1	1	7
6	5	6	5	5	5	5	6	6	5	5	5	4	6	5	5	6	4	7	7	3	5	3	4	3	5
7	7	1	3	1	7	7	5	2	1	7	1	5	7	7	7	2	1	1	7	1	7	2	2	1	7
6	6	2	1	1	7	7	7	2	2	6	2	7	7	6	6	2	2	2	6	1	6	2	1	2	1
5	6	2	2	2	5	6	5	3	2	6	3	6	6	6	6	3	3	2	6	2	6	2	3	2	6
6	6	2	1	1	6	6	6	3	3	6	2	6	6	6	7	1	1	1	6	2	6	2	2	2	6
5	6	2	2	1	6	6	3	4	2	6	1	5	5	7	6	2	2	2	7	2	6	2	2	1	7

**Lampiran 5 Data kuisioner yang telah di olah**

Nr	Item	1	2	3	4	5	6	7	Scale
1	annoying/enjoyable	0	0	0	0	2	6	9	Attractiveness
2	not understandable/understandable	0	0	0	0	3	7	7	Perspicuity
3	dull/creative	0	1	0	0	1	8	7	Novelty
4	difficult to learn/easy to learn	0	0	1	0	3	5	8	Perspicuity
5	inferior/valuable	0	0	1	0	1	3	12	Stimulation
6	boring/exciting	0	0	0	0	4	6	7	Stimulation
7	not interesting/interesting	0	0	0	0	5	4	8	Stimulation
8	unpredictable/predictable	0	0	1	3	3	4	6	Dependability
9	slow/fast	0	1	0	1	4	5	6	Efficiency
10	conventional/inventive	1	0	1	2	2	5	6	Novelty
11	obstructive/supportive	0	0	0	0	1	8	8	Dependability
12	bad/good	0	0	1	0	2	4	10	Attractiveness
13	complicated/easy	1	0	0	1	4	4	7	Perspicuity
14	unlikable/pleasing	0	0	0	0	1	5	11	Attractiveness
15	usual/leading edge	0	0	0	1	2	5	9	Novelty
16	unpleasant/pleasant	0	0	0	0	1	6	10	Attractiveness
17	not secure/secure	0	1	0	0	1	6	9	Dependability
18	demotivating/motivating	0	0	0	1	1	6	9	Stimulation
19	does not meet expectations/meets expectat	1	0	0	1	1	4	10	Dependability
20	inefficient/efficient	0	0	0	0	2	5	10	Efficiency
21	confusing/clear	0	0	0	0	2	6	9	Perspicuity
22	impractical/practical	0	0	0	0	2	6	9	Efficiency
23	cluttered/organized	0	0	0	0	1	10	6	Efficiency
24	unattractive/attractive	0	0	0	1	3	5	8	Attractiveness
25	unfriendly/friendly	0	0	0	0	1	6	10	Attractiveness
26	conservative/innovative	1	1	0	0	2	3	10	Novelty



**Lampiran 6 Surat Mitra**


**PT GIP Indonesia  
Internasional**

Jl. Curug Raya No. 24, Jaticempaka,  
Pondok Gede, Bekasi, Jawa Barat, 17411  
E-mail: kontak@mein.gip.com  
Telp. (+62) 812 1338 2975

09.385/RN/GIP/VIII/2022

Tanggal: 26 Agustus 2022

**SURAT KETERANGAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Alwien Parahita, M.Sc  
Jabatan : *Chief Executif Officer*  
Telepon : (+49) 176 61261314  
Email : parahita.alwien@gmail.com



Dengan ini menerangkan bahwa Saudara/Saudari :

Nama : Annabilla Nur Syifa Nuzulul Hazina, Muhammad Panggieta Wastu  
NIM : 7708180041, 7708183078  
Pendidikan/Jurusan : Teknologi Rekayasa Multimedia  
Universitas : Telkom University  
Dosen Pembimbing 1 : Rio Korio Utoro, S.Kom., M.T.  
Dosen Pembimbing 2 : Fery Prasetyanto, S.T.,M.T.

Telah menyelesaikan Aplikasi Simulasi Ujian Sertifikasi Bahasa Jerman, dan kami gunakan untuk keperluan (tuliskan kegunaan aplikasi pada industri atau instansi). Aplikasi ini akan kami gunakan dengan semestinya dan tidak akan kami sebarluaskan dalam bentuk apapun tanpa sepengetahuan dan izin dari pembuat aplikasi.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar- benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun dan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 26 Agustus 2022

**ALWIEN PARAHITA, B.SC., M.SC.**  
CEO GERMANY INDONESIA PROFESSIONALS

Nr	Item	1	2	3	4	5	6	7	Scale
1	annoying/enjoyable	0	0	0	0	2	6	9	Attractiveness
2	not understandable/understandable	0	0	0	0	3	7	7	Perspicuity
3	dull/creative	0	1	0	0	1	8	7	Novelty
4	difficult to learn/easy to learn	0	0	1	0	3	5	8	Perspicuity
5	inferior/valuable	0	0	1	0	1	3	12	Stimulation
6	boring/exciting	0	0	0	0	4	6	7	Stimulation
7	not interesting/interesting	0	0	0	0	5	4	8	Stimulation
8	unpredictable/predictable	0	0	1	3	3	4	6	Dependability
9	slow/fast	0	1	0	1	4	5	6	Efficiency
10	conventional/inventive	1	0	1	2	2	5	6	Novelty
11	obstructive/supportive	0	0	0	0	1	8	8	Dependability
12	bad/good	0	0	1	0	2	4	10	Attractiveness
13	complicated/easy	1	0	0	1	4	4	7	Perspicuity
14	unlikable/pleasing	0	0	0	0	1	5	11	Attractiveness
15	usual/leading edge	0	0	0	1	2	5	9	Novelty
16	unpleasant/pleasant	0	0	0	0	1	6	10	Attractiveness
17	not secure/secure	0	1	0	0	1	6	9	Dependability
18	demotivating/motivating	0	0	0	1	1	6	9	Stimulation
19	does not meet expectations/meets expectat	1	0	0	1	1	4	10	Dependability
20	inefficient/efficient	0	0	0	0	2	5	10	Efficiency
21	confusing/clear	0	0	0	0	2	6	9	Perspicuity
22	impractical/practical	0	0	0	0	2	6	9	Efficiency
23	cluttered/organized	0	0	0	0	1	10	6	Efficiency
24	unattractive/attractive	0	0	0	1	3	5	8	Attractiveness
25	unfriendly/friendly	0	0	0	0	1	6	10	Attractiveness
26	conservative/innovative	1	1	0	0	2	3	10	Novelty