

Rancang Bangun Aplikasi Mobile Learning Matematika pada Materi Geometri (Dimensi Tiga) Berbasis Android di MA Islamiyah Darul Irfan Sawangan Depok

Irsyad Khalid Ilyas¹, Med Irzal², Fariani Hermin Indiyah³
Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Jakarta, Jakarta Timur, Indonesia
irayadkhalid7413@gmail.com¹, medirzal@unj.ac.id²,
farianihermin@unj.ac.id³

Abstrak--Mobile Learning adalah pembelajaran melalui teknologi *mobile wireless* yang memungkinkan setiap orang untuk mengakses informasi dan materi pembelajaran dari mana saja dan kapan saja. *Mobile Learning* didasari alasan bahwa pembelajaran bisa dilakukan dimana saja dan kapan saja. *Mobile Learning* mempunyai cakupan yang luas karena menggunakan jaringan selular komersial. Pada prosesnya, penyajian *e-learning* berbasis aplikasi *mobile android* ini bisa lebih interaktif. Informasi-informasi materi pembelajaran dan akses pada materi dapat disajikan secara *up-to date* dan *real time*. Skripsi ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi *mobile learning* matematika pada materi dimensi tiga berbasis android agar memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran geometri tentang dimensi tiga dan memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran dimensi tiga. Aplikasi *mobile learning* matematika pada materi dimensi tiga berbasis android dikembangkan menggunakan metode pengembangan perangkat lunak (*system development life cycle*) model *spiral*. Aplikasi ini dibangun menggunakan *framework codeigniter* dan bahasa pemrograman java. *User* yang ada pada aplikasi ini berjumlah 2, yaitu guru yang dapat menyajikan materi dalam bentuk video dan memberikan latihan untuk siswa, siswa yang dapat melihat materi pembelajaran berbasis video dan mengerjakan latihan yang diberikan oleh guru sebagai tolak ukur siswa dalam memahami materi yang telah disajikan oleh guru yang bersangkutan.

Kata kunci : *Mobile Learning*, aplikasi android, model *spiral*, *framework codeigniter*, bahasa java, dimensi tiga.

I. PENDAHULUAN

Era disrupsi teknologi telah banyak berkontribusi dalam perkembangan Teknologi Informasi (TI) yang semakin pesat saat ini, menjadikan kebutuhan akan suatu konsep pembelajaran (pendidikan) berbasis TI menjadi sangat

dibutuhkan dalam bidang pendidikan. Hasil dari perkembangan teknologi informasi disebut sebagai *smartphone*. *Smartphone* dikembangkan dengan menggunakan sistem operasi (*Operating System*): *Android*, *IOS*, *Windows phone*, *Blackberry*.

Seiring dengan era disrupsi teknologi, sebenarnya *smartphone* tidak hanya berfungsi sebagai alat komunikasi dan pengiriman pesan (*Short Message Service*), akan tetapi *smartphone* sedang mengembangkan berbagai aplikasi yang menarik bagi penggunaannya. Dari studi awal yang dilakukan di Madrasah Aliyah Islamiyah Darul Irfan dengan menggunakan angket di kelas XII jurusan IPA dengan partisipan sejumlah didik 32 orang, ditemukan persentase sebanyak 100% peserta didik memiliki *smartphone*. *Smartphone* tersebut dimanfaatkan hanya sebatas digunakan untuk telepon, SMS (*Short Message Service*), memutar lagu/video, mengakses media sosial (*facebook*, *twitter*, *instagram*), bahkan hiburan-hiburan seperti permainan. Bagi peserta didik Madrasah Aliyah Islamiyah Darul Irfan, *smartphone* merupakan sebuah perangkat yang penting.

Berdasarkan informasi yang didapatkan dari kepala sekolah melalui wawancara bahwa fasilitas penunjang pembelajaran yang ada di Madrasah Aliyah Islamiyah Darul Irfan antara lain internet, LCD, dan papan tulis. Salah satu inovasi terkait pembelajaran saat ini adalah sistem pembelajaran *online* berbasis *mobile*. Pada dasarnya, kepala sekolah Madrasah Aliyah Islamiyah Darul Irfan telah merencanakan tentang sistem pembelajaran berbasis *mobile*, apabila sistem ini bisa di realisasikan artinya impian sekolah ini untuk tidak tertinggal terkait inovasi bisa terwujud. Namun, sejauh ini hal tersebut masih sebuah wacana karena terkait dengan proses pembiayaan dari yayasan sampai saat ini masih mengalami kebuntuan. Jadi, rencana tersebut belum bisa terealisasikan.

Selanjutnya, tenaga pendidik mata pelajaran matematika di Madrasah Aliyah Islamiyah Darul Irfan mengatakan bahwa mata pelajaran matematika bersifat “abstrak”. Maksud dari kata “abstrak” tersebut mengarah kepada mata pelajaran matematika materi geometri tentang dimensi tiga. Selama ini tenaga pendidik hanya menggunakan papan tulis atau LCD dalam menyampaikan materi tersebut.

Terkadang ada beberapa siswa yang tidak dapat memahami penjelasan dari tenaga pendidik tentang materi tersebut dengan menggunakan bahan ajar seperti buku cetak dan papan tulis maupun LCD.

Sehubungan dengan data dan permasalahan di atas maka topik penelitian ini adalah Aplikasi *mobile* berbasis android yang bertema *e-learning*. Pada tahun 2017, Danang Setyadi dari Universitas Kristen Satya Wacana dan ABD. Qohar dari Universitas Negeri Malang juga telah melakukan penelitian serupa mengenai media pembelajaran matematika dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web pada Materi Barisan dan Deret”[8]. Dalam penelitiannya, mereka mengungkapkan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi motivasi siswa dalam belajar matematika adalah penggunaan media pembelajaran. Media pembelajaran berbasis web tersebut berisi materi dan latihan tentang materi barisan dan deret. Penyajian materinya disajikan dalam bentuk *powerpoint*. Kemudian soal yang ditampilkan dalam latihan merupakan soal pilihan ganda. *E-learning* yang menggunakan aplikasi *mobile* android akan menjadi lebih interaktif. Hal ini dikarenakan, Informasi tentang materi pembelajaran dan akses pada materinya juga dapat disajikan secara terkini dan tepat waktu. Lebih lanjut, dalam *e-learning* melibatkan tatap muka tak langsung dan juga terdapat forum diskusi yang sewaktu-waktu dapat diakses. Oleh karena ini, sistem ini tidak memiliki batasan dalam hal akses, karenanya memungkinkan pembelajaran bisa dilakukan di waktu luang.

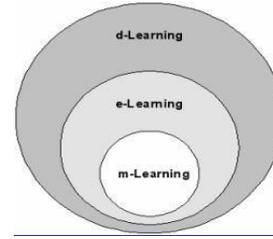
Berkaitan dengan program aplikasi *mobile learning* tersebut maka pada penelitian ini akan membahas tentang rancang bangun aplikasi *mobile learning* berbasis android yang akan diterapkan pada mata pelajaran matematika di Madrasah Aliyah Islamiyah Darul Irfan.

II. KAJIAN PUSTAKA

A. MOBILE LEARNING

Mobile learning merupakan pembelajaran yang melibatkan teknologi mobile wireless yang dapat mengakses informasi dan materi pembelajaran. Siswa dapat mengelola waktu belajarnya. Karena itu, mereka berhak memiliki akses dan informasi untuk mengembangkan pengetahuannya[1].

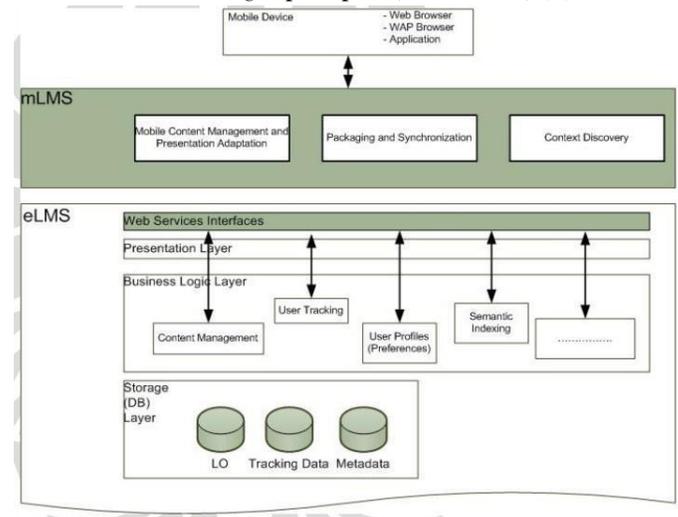
Menurut Taminuddin, istilah *mobile learning (m-learning)* mengacu kepada penggunaan perangkat/divais teknologi informasi (TI) genggam dan bergerak, seperti PDA, telepon genggam, bagian dari *electronic learning (e-learning)* sehingga, dengan sendirinya, juga merupakan bagian dari *distance learning (d-learning)* (Gambar 2.1).[4]



Gambar 1: Skema dari bentuk *m-learning*

1. Arsitektur Mobile Learning

Agar tercapai sebuah aplikasi *mobile* yang dapat memenuhi kebutuhan sesuai dengan karakteristik pendidikan serta tuntutan mobilitas siswa, Yuni mengungkapkan arsitektur umum *mobile learning* seperti pada (Gambar 2.2).[6]



Gambar 2: Arsitektur umum *Mobile Learning*

Dalam penjelasannya, terdapat sebuah *mobile adaptor* yang diperlukan untuk memungkinkan adaptasi dari *e-learning* tradisional ke model yang dapat diterima oleh perangkat bergerak. Dalam Gambar 2.2, *mobile adaptor* berupa modul mLMS. Ada tiga modul utama dari sebuah mLMS, yaitu *Context Discovery*, *Mobile Content Management and Presentation Adaptation* dan *Packaging and Synchronization*. [6]

Modul *Context Discovery* diperlukan untuk memperoleh informasi awal tentang perangkat yang digunakan client dalam mengakses materi *mobile learning*. Informasi tentang perangkat yang dibutuhkan misalnya kesediaan sumber daya dari perangkat bergerak (resolusi layar, baterai, *bandwidth*, dan lain- lain), aplikasi *browser* yang digunakan dan juga termasuk lokasi dari *client* itu sendiri. Masing-masing informasi ini dapat diperoleh saat *client* mengirimkan permintaan akses pertama kali, atau juga dapat disediakan saat dibutuhkan. [6]

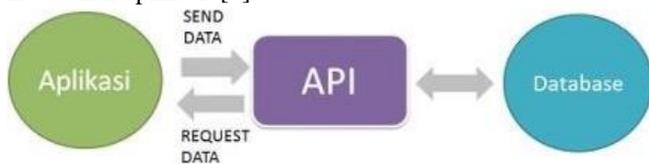
Modul *Mobile Content Management and Presentation Adaption* menjalankan fungsi yang penting dari arsitektur umum *mobile learning*. Presentasi dari materi pembelajaran

merupakan isu yang penting dan harus didesain dengan sebaik-baiknya. Sebagai contoh, materi belajar yang diakses oleh PC tentu tidak akan mengalami masalah kompatibilitas. Namun bila materi belajar diakses oleh perangkat bergerak yang memiliki sejumlah keterbatasan, tentu akan timbul masalah kompatibilitas dari elemen-elemen yang tidak didukung oleh perangkat bergerak tersebut. Di sini, Modul *Mobile Content Management and Presentation Adaption* memainkan peranan untuk menyesuaikan presentasi materi pembelajaran yang disesuaikan dengan informasi yang didapat dari *context discovery*. [6]

Modul *Packaging and Synchronization*, berfungsi untuk memungkinkan siswa mengakses materi pembelajaran secara *offline*. Dengan modul ini, client yang memiliki keterbatasan akses koneksi internet, dapat melakukan pengunduhan materi yang diinginkan serta dapat membuka materi tersebut pada perangkat yang lain. [6]

B. Application Programming Interface (API)

Application Programming Interface (API) merupakan sejumlah perintah yang disiapkan bahasa pemrograman dan mengharuskan keterkaitan antara satu *software* dengan *software* lainnya. API menyiapkan mekanisme dengan kode yang dikembangkan *programmer* dengan kebutuhan yang beragam. Penggunaannya tergolong lebih efektif dibanding harus membuat kode untuk setiap programnya dari awal. API berfungsi menjembatani media antara *database* dengan aplikasinya. Sehingga, API menjangkau *database* untuk kebutuhan aplikasi. [5]



Gambar 3: Cara kerja API

C. Basis Data

Basis data (*Database*) merupakan sekumpulan informasi yang tersimpan di dalam komputer yang terstruktur dan sistematis untuk memperoleh informasi dari basis data. Karena itu, *database* digunakan untuk menyimpan informasi data terintegrasi dengan komputer. [10]

C. Unified Modelling Language (UML)

UML merupakan bahasa yang digunakan di bidang industri untuk membuat analisis, desain, dan menggambarkan desain pemrograman yang berorientasi objek. *UML* menggunakan bahasa visual dalam memodelkan dan mengkomunikasikan sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks pendukung. Kemunculan *UML* disebabkan oleh kebutuhan permodelan visual dalam menspesifikan, menggambarkan, hingga mendokumentasikan sistem perangkat

lunak. Karena itu, penggunaan *UML* tidak terbatas pada metode tertentu. [9]

D. CodeIgniter

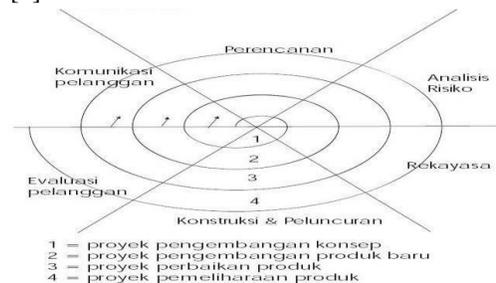
CodeIgniter merupakan *framework* PHP yang berjalan pada PHP 4 dan PHP 5, sifatnya open source dan menggunakan metode MVC (Model, View, Controller), fungsinya untuk memudahkan developer atau programmer membangun aplikasi berbasis web. Karena itu, programmer PHP yang telah memiliki dasar pemrograman, dapat bekerja lebih mudah dalam menghasilkan aplikasi. [2]

E. User Interface (UI/Antarmuka Pengguna)

Desain UI merupakan sub bagian interaksi manusia-komputer (HCI). Dalam artian HCI studi, perencanaan, dan desain bagaimana orang dan komputer bekerja bersama dengan cara ini. Desainer HCI mempertimbangkan beberapa faktor, yakni: (1) harapan dan keinginan pengguna; (2) keterbatasan yang dimiliki; (3) sistem kerja sistem pengolahan informasi; dan (4) kebermanfaatan yang dihasilkan. [3]

F. Model Spiral

Model Spiral pada dasarnya merupakan model proses perangkat lunak yang menggabungkan pendekatan *prototyping* dengan aspek-aspek sistematis. Model ini dikatakan sebagai model yang bersifat evolusioner. Pada peluncuran awal, produk ini berupa model atau *prototype*, hingga terjadi pengembangan secara berkelanjutan yang pada akhirnya sudah semakin lengkap. [7]



Gambar 4: Model Spiral

III. IMPLEMENTASI PROGRAM

Tahap SDLC yang pertama adalah analisis kebutuhan. Tahap ini merupakan analisis kebutuhan yang diperlukan dalam perancangan aplikasi. Kebutuhan yang dianalisis meliputi kebutuhan perangkat keras (*hardware*), kebutuhan perangkat lunak (*software*), dan kebutuhan pengguna (*user requirement*) yang merupakan hal paling penting dalam proses perancangan aplikasi ini.

A. Analisis Kebutuhan

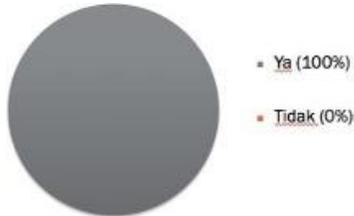
Analisis kebutuhan pengguna dimaksudkan agar penulis dapat mengetahui kebutuhan apa saja yang *user* butuhkan dalam aplikasi yang akan penulis rancang.

1. Analisis Kebutuhan Siswa

Pada tahap ini penulis menyebarkan angket terhadap 32 siswa dari 60 total siswa kelas XII jurusan IPA di MA Islamiyah Darul Irfan. Angket yang penulis sebar memiliki 10 pertanyaan sebagai berikut:

1) Apakah anda memiliki *smartphone* ?

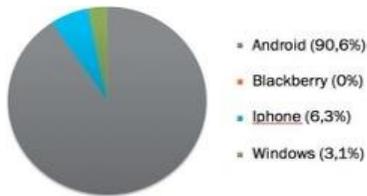
Hasil :



Gambar 5 : Persentase kepemilikan *smartphone* pada siswa kelas XII jurusan IPA MA Islamiyah Darul Irfan

2) Jenis *smartphone* apakah yang anda miliki ?

Hasil :



Gambar 6 : Persentase jenis *smartphone* pada siswa kelas XII jurusan IPA MA Islamiyah Darul Irfan

3) Seberapa penting perangkat tersebut untuk anda ?

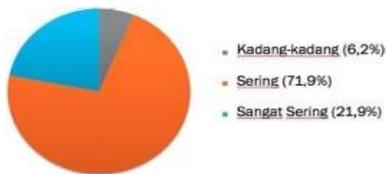
Hasil :



Gambar 7 : Persentase pentingnya *smartphone* pada siswa kelas XII jurusan IPA MA Islamiyah Darul Irfan

4) Seberapa sering anda menggunakan perangkat tersebut ?

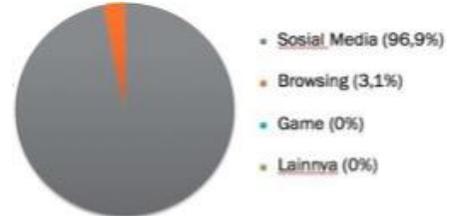
Hasil :



Gambar 8 : Persentase penggunaan *smartphone* pada siswa kelas XII jurusan IPA MA Islamiyah Darul Irfan

5) Fasilitas apa sajakah yang sering anda gunakan pada perangkat tersebut ?

Hasil :



Gambar 9 : Persentase penggunaan fitur *smartphone* pada siswa kelas XII jurusan IPA MA Islamiyah Darul Irfan

6) Pernahkah anda memasang aplikasi pembelajaran pada perangkat tersebut ?

Hasil :



Gambar 10 : Persentase penggunaan aplikasi pembelajaran pada siswa kelas XII jurusan IPA MA Islamiyah Darul Irfan

7) Media pembelajaran apakah yang sering digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran ?

Hasil :



Gambar 11 : Persentase penggunaan media pembelajaran yang digunakan oleh guru pada siswa kelas XII jurusan IPA MA Islamiyah Darul Irfan

8) Bagaimana tanggapan anda jika disediakan media pembelajaran berbasis *smartphone* ?

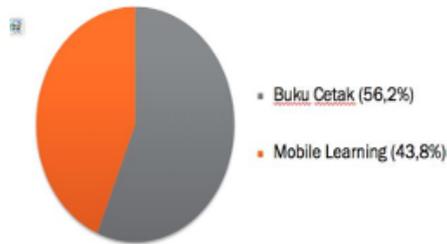
Hasil :



Gambar 12 : Persentase respon siswa jika media pembelajaran berbasis *smartphone* pada siswa kelas XII jurusan IPA MA Islamiyah Darul Irfan

- 9) Jika tersedia aplikasi pembelajaran berbasis smartphone, manakah yang lebih anda sukai untuk membaca materi ?

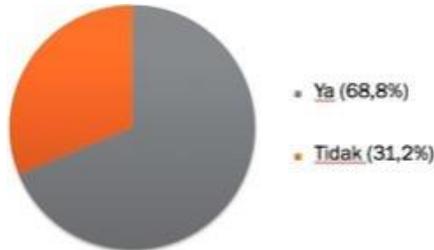
Hasil :



Gambar 13 : Persentase siswa terhadap buku cetak atau mobile learning dalam membaca materi pada siswa kelas XII jurusan IPA MA Islamiyah Darul Irfan

- 10) Menurut anda, apakah pembelajaran menggunakan smartphone akan lebih menyenangkan ?

Hasil :



Gambar 14 : Persentase respon pembelajaran berbasis smartphone pada siswa kelas XII jurusan IPA MA Islamiyah Darul Irfan

2. Analisis kebutuhan guru

Pada tahap ini penulis melakukan wawancara terhadap dua tenaga pendidik mata pelajaran matematika di MA Islamiyah Darul Irfan yang merupakan *client* pada penelitian ini. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan maka diperoleh beberapa informasi yang menjadi acuan dalam perancangan aplikasi *mobile learning* matematika berbasis Android pada MA Islamiyah Darul Irfan. Wawancara tersebut bertujuan untuk mengetahui kebutuhan *client* terhadap aplikasi ini.

Menurut kedua tenaga pendidik, geometri merupakan salah satu materi yang paling sulit dalam hal penyampaian materi. Salah satu contohnya terkait diagonal bidang dan diagonal ruang yang mungkin semua siswa bisa membayangkan dengan menggunakan media ajar papan tulis. Tapi, siswa sulit membayangkan ketika melibatkan jarak titik ke bidang atau garis ke bidang itu harus menarik garis lurus dulu atau membuat segitiga bantuan. Mengatasi hal tersebut, tenaga pendidik sesekali pernah menampilkan animasi yang benar-benar menampilkan secara 3 dimensi, sedangkan papan tulis hanya menampilkan 2 dimensi saja. Dari pengalaman tenaga pendidik selama mengajar, media yang seringkali menarik perhatian siswa adalah *games* atau animasi karena tenaga pendidik melihat bahwa selagi itu hal yang baru pasti

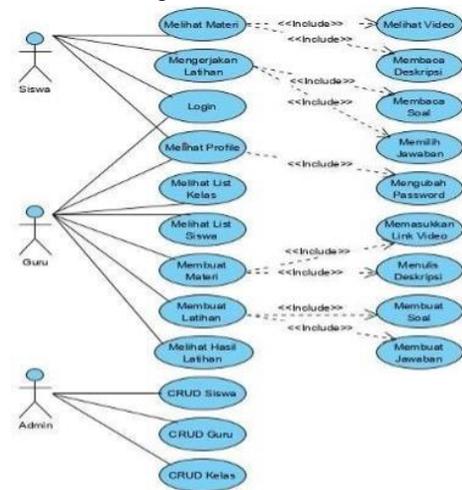
siswa tertarik. Proses pembelajaran pun kurang interaktif ketika tenaga pendidik menggunakan media papan tulis tapi, ketika menggunakan video animasi siswa lebih tertarik karena lebih terbayangkan dan mudah masuk ke dalam pemahaman peserta didik.

B. Desain Sistem

Pada tahap ini penulis menerjemahkan kebutuhan sistem yang telah dianalisis ke dalam bentuk visual berupa diagram-diagram yang terdapat pada *Unified Modeling Language* (UML). Terdapat empat jenis diagram UML yang digunakan pada penelitian ini, yakni *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, dan *Entity Relationship Diagram*.

1. Usecase diagram

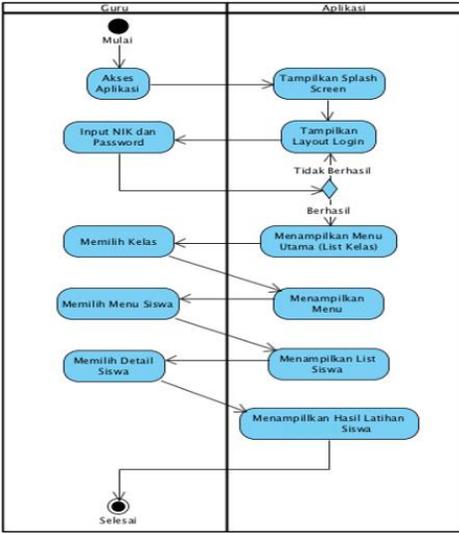
Penulis menggunakan *use case diagram* untuk menggambarkan interaksi antara pengguna atau aktor dengan sistem. Dalam sistem yang penulis rancang, setiap aktor memiliki peranannya masing-masing. Pada sistem ini, terdapat 3 aktor yang berperan sebagai pendukung sistem. Aktor-aktor tersebut adalah Siswa, guru, dan admin.



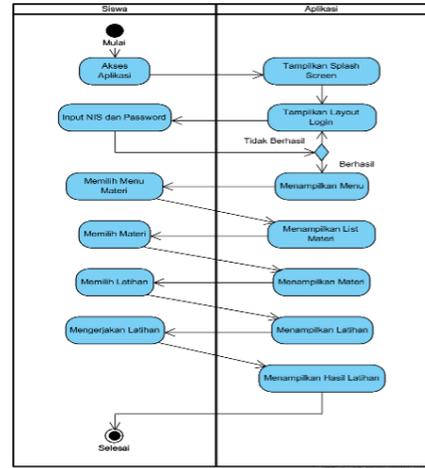
Gambar 15 : Use Case Diagram

2. Activity Diagram

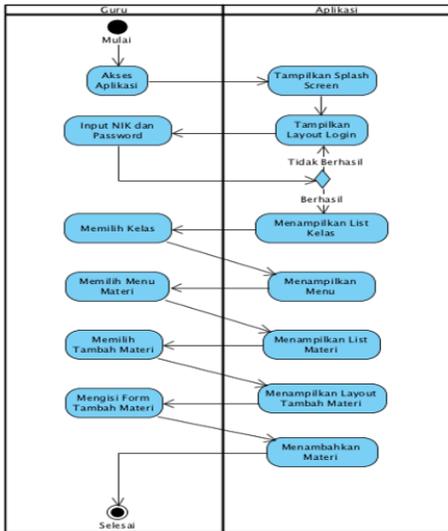
Activity diagram digunakan untuk menunjukkan alur kerja dari sistem yang penulis buat. Dalam sistem yang penulis buat terdapat dua *user* yang berhubungan dengan aplikasi secara langsung, yakni guru dan siswa.



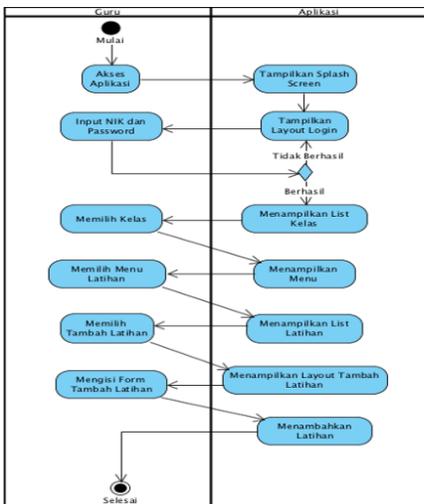
Gambar 16 : Activity Diagram (Guru) Melihat Hasil Latihan



Gambar 19 : Activity Diagram (Siswa) Melihat Materi dan Mengerjakan Latihan

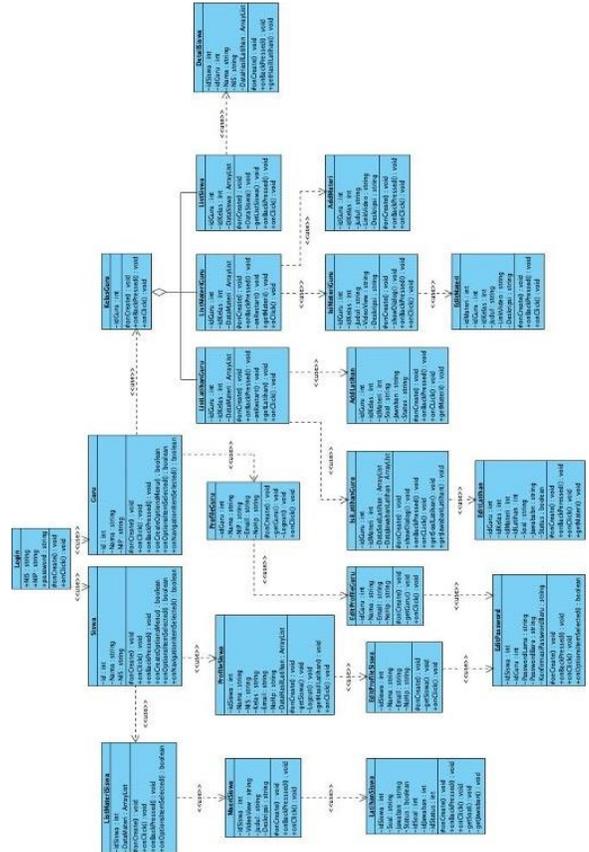


Gambar 17 : Activity Diagram (Guru) Menambahkan Materi



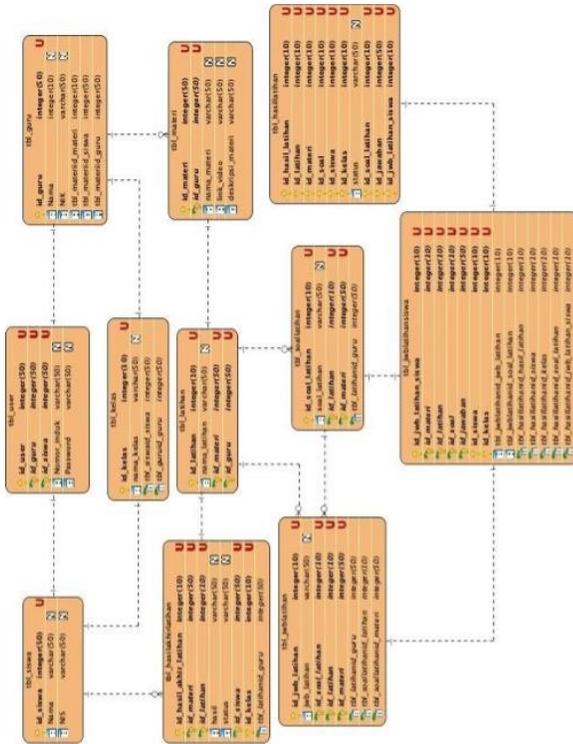
Gambar 18 : Activity Diagram (Guru) Menambahkan Latihan

3. Class Diagram



Gambar 20 : Class Diagram

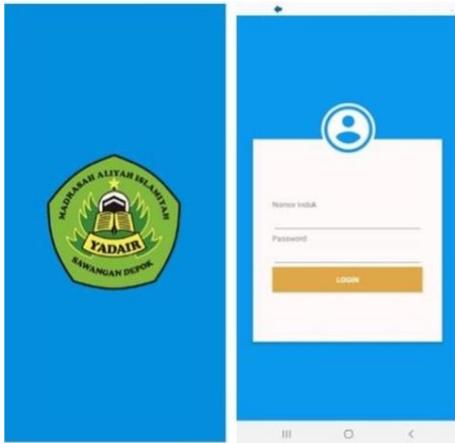
4. Entity Relationship Diagram



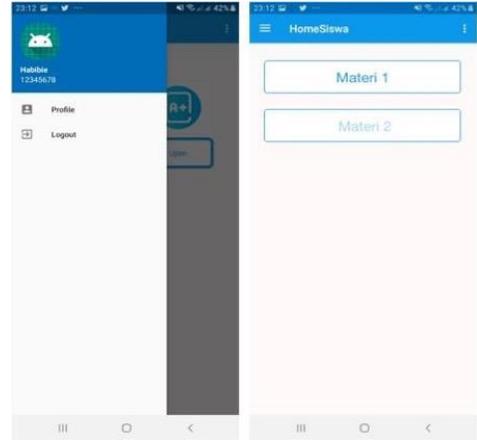
Gambar 21 : Entity Relationship Diagram

C. Rancang Antar Muka Program

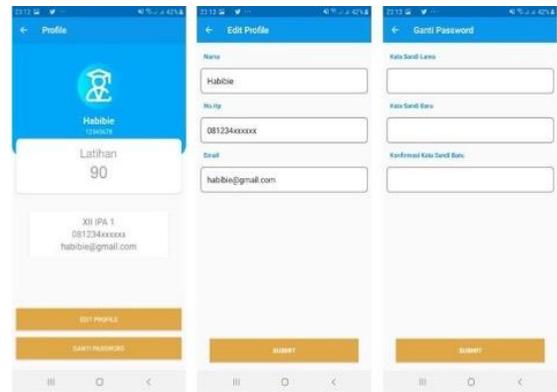
Rancang antar muka program merupakan desain tampilan nyata aplikasi yang dilihat ketika pengguna menjalankan aplikasi. Secara garis besar, rancang antar muka ini dibuat berdasarkan kerangka desain yang telah dibuat oleh penulis sebelumnya dengan beberapa penyesuaian dan pengimplementasiannya.



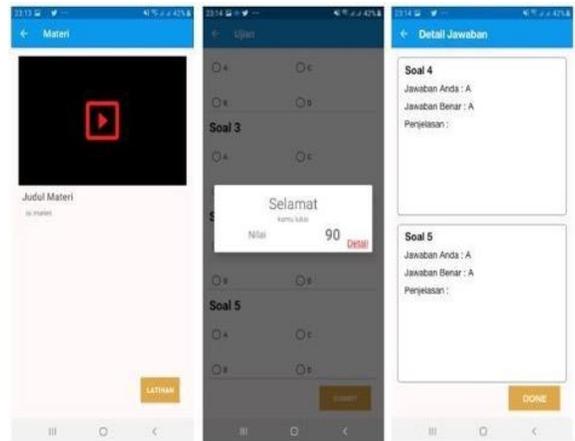
Gambar 22 : Desain Tampilan Splash Screen (kiri), Halaman Login (kanan)



Gambar 23 : Desain Tampilan (Siswa) Navigation Drawer (kiri), Home Siswa (kanan)



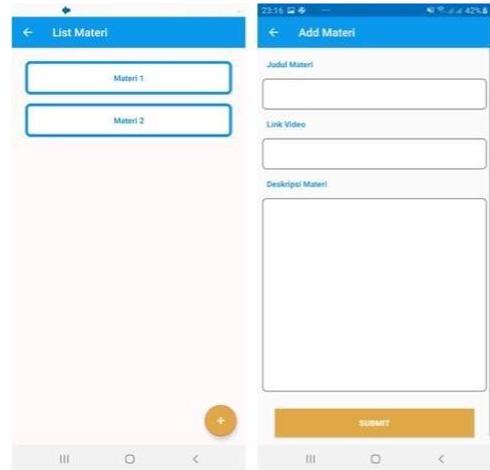
Gambar 24 : Desain Tampilan (Siswa) Profile (kiri), Edit Profile (tengah), Ganti Password (kanan)



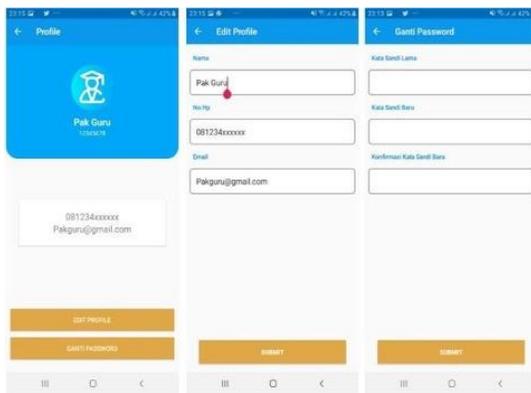
Gambar 25 : Desain Tampilan (Siswa) Isi Materi (kiri), Latihan dan Hasil Latihan (tengah), Detail Jawaban (kanan)



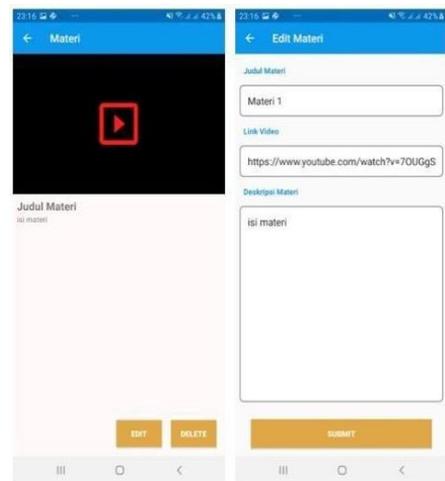
Gambar 26 : Desain Tampilan (Guru) Navigatiobn Drawer (kiri), Home Guru (kanan)



Gambar 29 : Desain Tampilan (Guru) List Materi (kiri), Tambah Materi (kanan)



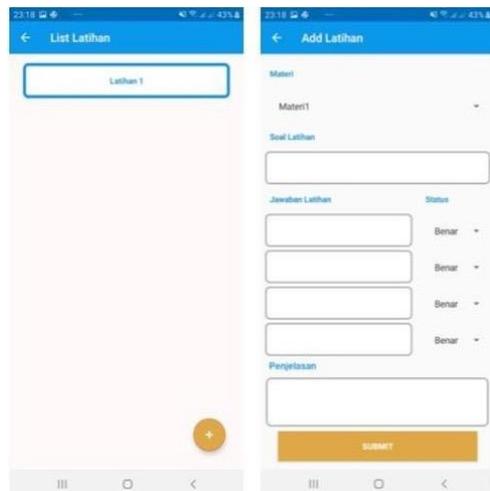
Gambar 27 : Desain Tampilan (Guru) Profile (kiri), Edit Profile (tengah), Ganti Password (kanan)



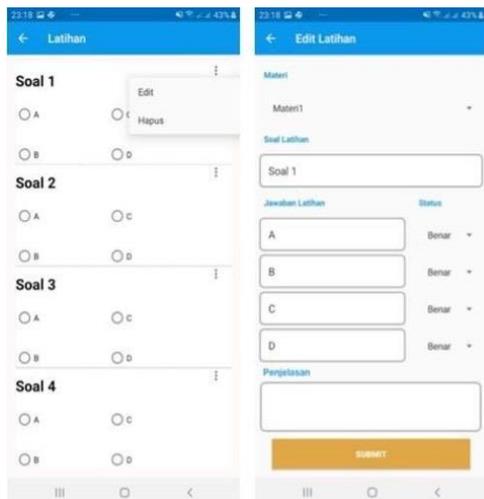
Gambar 30 : Desain Tampilan (Guru) Isi Materi (kiri), Edit Materi (kanan)



Gambar 28 : Desain Tampilan (Guru) Kelas (kiri), List Siswa (tengah), Detail Siswa (kanan)



Gambar 31 : Desain Tampilan (Guru) List Latihan (kiri), Tambah (kanan)



Gambar 32 : Desain Tampilan (Guru) Detail Latihan (kiri), Edit Latihan (kanan)

IV. UJI COBA DAN HASIL UJI COBA

A. Uji Coba

Uji coba aplikasi dilakukan terhadap 32 responden dari MA Islamiyah Darul Irfan dengan rincian, guru terdiri dari 2 responden dan siswa terdiri dari 30 responden. Setiap responden akan melakukan uji coba terhadap aplikasi yang telah dibuat berdasarkan peran masing-masing responden. Uji coba dilakukan menggunakan data dari hasil kuesioner *User Asseptance Test*. *User Asseptance Test* bertujuan untuk mengetahui perihal aplikasi yang telah dikembangkan apakah sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna atau belum. Adapun jenis skala yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala *likert*.

Fitur milik setiap user yang akan diuji pada aplikasi *mobilelearning* dimensi tiga adalah sebagai berikut :

1. Guru
 - a. Masuk ke dalam aplikasi
 - b. Pengelolaan data pribadi
 - c. Pengelolaan materi (buat, hapus, edit, dan tambah)
 - d. Pengelolaan latihan (buat, hapus, dan edit)
 - e. Keluar dari aplikasi
2. Siswa
 - a. Masuk ke dalam aplikasi
 - b. Pengelolaan data pribadi
 - c. Membaca dan melihat materi
 - d. Mengerjakan latihan
 - e. Melihat hasil latihan
 - f. Keluar dari aplikasi

Semua fitur yang diuji memiliki penilaian yang dirincikan menjadi beberapa kategori. Data kuantitatif akan dianalisis dengan menggunakan skala *likert*. Berikut kategori dan skor penilaian dalam tahap pengujian *User Acceptance Test* pada aplikasi *mobile learning* dimensi tiga dengan menggunakan skala *likert* :

- STS = Sangat Tidak Setuju (diberikan nilai 1)
- TS = Tidak Setuju (diberikan nilai 2)
- N = Netral (diberikan nilai 3)
- S = Setuju (diberikan nilai 4)
- SS = Sangat Setuju (diberikan nilai 5)

Kemudian untuk mengetahui kualitas aplikasi yang telah dikembangkan layak atau tidak, maka perlu ditentukan dengan menghitung seluruh nilai rata-rata dari setiap pertanyaan. Nilai tersebut kemudian akan dibandingkan dengan interpretasi skor pada skala *likert*. Analisis data yang disajikan ke distribusi skor dan persentase terhadap kategori menggunakan interpretasi skor untuk skala *likert*. Berikut merupakan rentang skor untuk skala *likert*(Sugiyono, 2018):

1. Sangat Tidak Setuju = 0% - 20%
2. Tidak Setuju = 21% - 40%
3. Netral = 41% - 60%
4. Setuju = 61% - 80%
5. Sangat Setuju = 81% - 100%

B. Hasil Uji Coba

Berdasarkan hasil uji coba *User Acceptance Test* yang dilakukan terhadap 32 responden, yaitu guru yang terdiri dari 2 responden dan siswa yang terdiri dari 30 responden. Diperoleh hasil uji coba sebagai berikut:

1. Guru

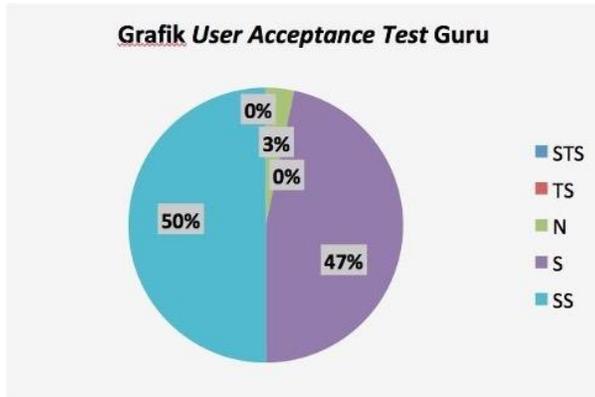
Pertanyaan	Jumlah Responden												Rata-rata			
	STS	Total	%	TS	Total	%	N	Total	%	S	Total	%		SS	Total	%
1	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	1	4	30%	1	5	50%	4,50
2	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	2	8	100%	0	0	0%	4,00
3	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	1	4	30%	1	5	50%	4,50
4	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	1	4	30%	1	5	50%	4,50
5	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	1	4	30%	1	5	50%	4,50
6	0	0	0%	0	0	0%	1	3	50%	0	0	0%	1	5	50%	4,00
7	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	1	4	30%	1	5	50%	4,50
8	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	2	10	100%	5,00
9	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	1	4	30%	1	5	50%	4,50
10	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	1	4	30%	1	5	50%	4,50
11	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	1	4	30%	1	5	50%	4,50
12	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	1	4	30%	1	5	50%	4,50
13	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	2	10	100%	5,00
14	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	2	8	100%	0	0	0%	4,00
15	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	1	4	30%	1	5	50%	4,50
Total			0%			0%			3%			47%			50%	4,47
Ketercapaian																93%

Tabel 1 : Data Hasil Penyebaran Kuesioner User Acceptance Test pada Guru

Dari Hasil pengujian user acceptance test dapat disimpulkan bahwa :

1. Persentase pengguna aplikasi yang memilih Sangat Tidak Setuju adalah 0%
2. Persentase pengguna aplikasi yang memilih Tidak Setuju adalah 0%
3. Persentase pengguna aplikasi yang memilih Netral adalah 3%

- Persentase pengguna aplikasi yang memilih setuju adalah 47%
- Persentase pengguna aplikasi yang memilih sangat setuju adalah 50%
- Rata-rata penerimaan *user* (siswa) adalah 4,47 dari 5 atau sekitar 93%



Gambar 33 : Grafik Hasil Penyebaran Kuesioner User Acceptance Test pada Guru

2. Siswa

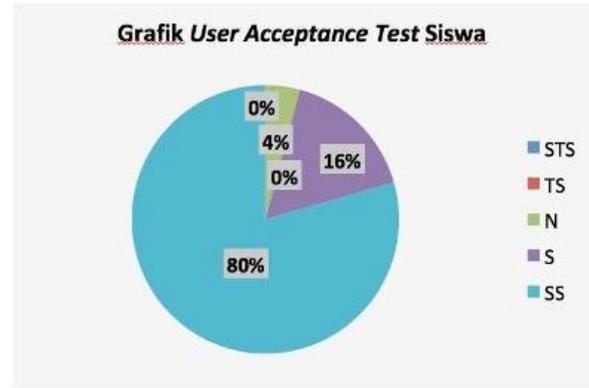
Setelah kuesioner siswa diberikan kepada responden, kemudian data kuesioner diolah untuk mendapatkan hasil penilaian *User Acceptance Test*. Adapun hasil penilaian *user acceptance test* tersebut yaitu:

Pertanyaan	STS					TS					N					S					SS					Rata-rata
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%								
1	0	0%	0	0%	0	0%	3	9	10,00%	3	12	10,00%	24	120	80,00%	4,70										
2	0	0%	0	0%	0	0%	2	6	6,67%	5	20	16,67%	23	115	76,67%	4,70										
3	0	0%	0	0%	0	0%	3	9	10,00%	3	12	10,00%	24	120	80,00%	4,70										
4	0	0%	0	0%	0	0%	1	3	3,33%	4	16	13,33%	25	125	83,33%	4,80										
5	0	0%	0	0%	0	0%	1	3	3,33%	7	28	23,33%	22	110	73,33%	4,70										
6	0	0%	0	0%	0	0%	0	0	0%	5	20	16,67%	25	125	83,33%	4,83										
7	0	0%	0	0%	0	0%	0	0	0%	5	20	16,67%	25	125	83,33%	4,83										
8	0	0%	0	0%	0	0%	0	0	0%	4	24	20,00%	24	120	80,00%	4,80										
9	0	0%	0	0%	0	0%	0	0	0%	9	36	30,00%	21	105	70,00%	4,70										
10	0	0%	0	0%	0	0%	3	9	10,00%	3	12	10,00%	24	120	80,00%	4,70										
11	0	0%	0	0%	0	0%	1	3	3,33%	7	28	23,33%	22	110	73,33%	4,70										
12	0	0%	0	0%	0	0%	1	3	3,33%	2	8	6,67%	27	135	90,00%	4,87										
Total																										
Ketercapaian																	93%									

Tabel 2 : Data Hasil Penyebaran Kuesioner User Acceptance Test pada Siswa

Dari hasil penilaian pengujian *user acceptance test* dapat diambil kesimpulan yaitu:

- Persentase pengguna aplikasi yang memilih Sangat Tidak Setuju adalah 0%
- Persentase pengguna aplikasi yang memilih Tidak Setuju adalah 0%
- Persentase pengguna aplikasi yang memilih Netral adalah 4%
- Persentase pengguna aplikasi yang memilih setuju adalah 16%
- Persentase pengguna aplikasi yang memilih sangat setuju adalah 80%
- Rata-rata penerimaan *user* (siswa) adalah 4,75 dari 5 atau sekitar 95%



Gambar 34 : Grafik Hasil Penyebaran Kuesioner User Acceptance Test pada Siswa

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian fitur aplikasi yang telah dirancang, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

- Perancangan aplikasi *mobile learning* dimensi tiga pada MA Islamiyah Darul Irfan melibatkan metode pengembangan perangkat lunak *System Development Life Cycle* dengan model spiral.
- Aplikasi *mobile learning* dimensi tiga pada MA Islamiyah Darul Irfan dibangun dengan menggunakan *framework codeigniter* dan bahasa pemrograman java. Berdasarkan pengolahan data hasil kuesioner *user acceptance test*, diperoleh rata-rata persentase mencapai angka 4,47 dari 5 atau sekitar 93% untuk guru yang berarti aplikasi sudah sangat sesuai kebutuhan, 4,75 dari 5 atau sekitar 95% untuk siswa yang berarti sudah sangat sesuai kebutuhan.
- Aplikasi *mobile learning* dimensi tiga pada MA Islamiyah Darul Irfan dibangun agar mempermudah guru dalam menyampaikan materi dimensi tiga dan mempermudah siswa dalam memahami materi dimensi tiga.

B. Saran

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya adalah :

- Meningkatkan kualitas dari aplikasi dalam sisi desain maupun fitur menjadi lebih baik, seperti fitur mengerjakan latihan dalam bentuk essay.
- Memperluas skala materi yang disajikan aplikasi seperti membuat aplikasi *mobile learning* untuk mata pelajaran selain tentang dimensi tiga bagi kelas XII.
- Merancang dan membangun aplikasi sejenis untuk perangkat IOS (*Iphone*).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ally, Muhamed. (2019). *Mobile learning: transforming the delivery of education and training*. Québec: AU Press.
- [2] Basuki, AP. (2010). *Membangun Web Berbasis PHP dengan Framework Codeigniter*. Yogyakarta : Lokomedia
- [3] Galitz, Wilbert O. (2017). *The Essential Guide to User Interfaces Design*. Wiley Publishing, Inc.
- [4] H Taminuddin, Muh. (2017). *Mengenal Mobile Learning (M-Learning)*.
- [5] Myers, B. A dan Stylos, J. (2016). "Improving API Usability". *Communiication of the ACM*, vol 59, No. 6.
- [6] Nugraha Dharma GDE, I. (2019). *Aplikasi Dynami Mobile Learning menggunakan Teknik Adaptasi Single Pipeline: Implementasi dan Evaluasi*.
- [7] Setiyani, Lila. (2019). *Rekayasa Perangkat Lunak[Software Engineering]*. ResearchGate.
- [8] Setyadi, Danang dan ABD. Qohar. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web pada Materi Barisan dan Deret*.
- [9] Shalahuddin, M dan Rosa A. S. (2014). *Rekayasa Perangkat Lunak dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- [10] Solichin, Achmad. (2010). *MySQL 5 Dari Pemula Hingga Mahir*. Jakarta: Universitas Budi Luhur.