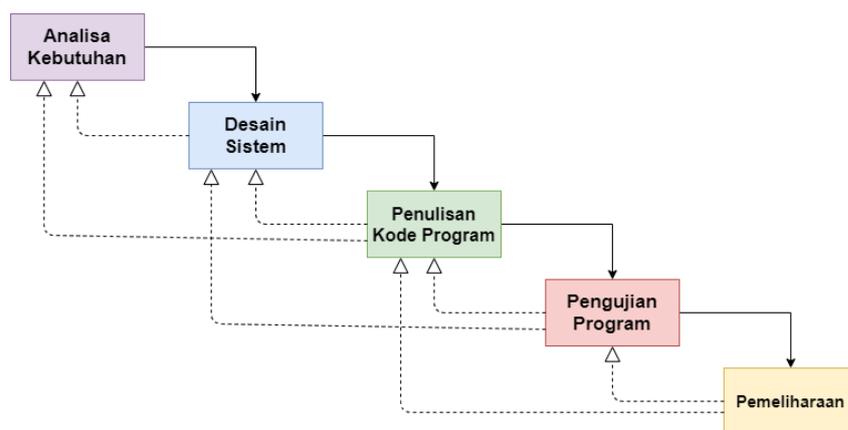


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengembangan Sistem

Pada tahap pengembangan sistem, penelitian ini menggunakan *Model Waterfall* sebagai metode pengembangan sistem di dalam penelitian ini. *Model Waterfall* ini sering disebut juga *model sequential linier* yaitu proses pengembangan sistem yang dilakukan secara bertahap dan terurut tanpa memprioritaskan salah satu tahapan. Tahapan-tahapan dari metode *waterfall* dimulai dari analisa kebutuhan *software* lanjut ke tahap mendesain rancangan sistem, penulisan kode program, pengujian program, hingga akhirnya dilakukan tahap *maintenance* atau pemeliharaan sistem seperti alur proses yang ditunjukkan pada panah garis (*arrow line*). Seperti penyebutannya *Model Waterfall* ini mengikuti tahapan menurun ke bawah secara urut hingga ke tahap akhir layaknya air terjun tanpa melewati tahapan sesudahnya seperti pada gambar 3.1. Pada gambar juga ditunjukkan terdapat panah garis panah putus-putus (*dashed arrow line*) yang naik ke atas. Jika terdapat *error* atau kendala di salah satu tahapan maka proses akan mundur kembali satu atau dua langkah sesuai kondisi *error* menuju tahap sebelumnya.



Gambar 3.1 Model Waterfall

Untuk referensi materi di dalam konten pembelajaran *M-English 7th Grade*. Dengan sumber yang *valid* yaitu dari buku materi sekolah dengan tingkatan yang

sesuai dan beberapa referensi penjelasan dari berbagai sumber di internet untuk memperdalam penjelasan materi yang ada di buku.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Untuk proses pengumpulan data pengujian yang akan dimasukkan, penulis menggunakan metode penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen menerapkan sistem pembagian 2 *group* kepada objek atau *subjek*. Kelompok yang mendapat perlakuan atau penerapan disebut *group treatment* sedangkan kelompok yang tidak mendapatkan perlakuan atau penerapan disebut *group control*. Tujuan dari metode eksperimen adalah untuk melihat efektivitas dan efisiensi terkait teknik, metode, serta media pembelajaran dan pengajaran sehingga hasilnya bisa diimplementasikan jika memang baik atau tidak digunakan jika sebaliknya (Sutedi 2009).

3.3 Alat Dan Bahan

Dalam membangun aplikasi *M-Learning* dibutuhkan beberapa alat dan bahan agar mendukung proses perancangan dan implementasi dalam membangun aplikasi *M-Learning*.

3.3.1 Alat

Berikut adalah spesifikasi *hardware* laptop yang digunakan oleh peneliti sebagai media dalam membangun aplikasi.

- a. *Processor* : Intel(R) Core(TM) i3-4030U CPU @ 1.90GHZ, 2 *Core(s)*, 4 *Logical Processor(s)*
- b. 8,0 GB *RAM*
- c. *Windows 10 Education*

Fungsi dari perangkat laptop di dalam pengembangan aplikasi, yaitu pada tahap pembuatan modul pembelajaran. Kemudian mempublishnya ke dalam *website GFLM* dan tersimpan di *server*. Selanjutnya untuk spesifikasi *hardware smartphone* yang digunakan oleh peneliti, yaitu:

- a. 1,0 GB *RAM*
- b. *Quad-Core Processor*

c. *Operating System Android*

Fungsi dari perangkat *smartphone* di dalam pengembangan aplikasi, yaitu pada tahap pengujian *internal* terhadap aplikasi, agar dapat diketahui hasil *output* yang dihasilkan apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan sebelum akhirnya benar-benar diujikan kepada *user*.

Berikut adalah penjelasan singkat mengenai *software* yang digunakan oleh peneliti, yaitu:

a. *Microsoft Visio*

Microsoft Visio adalah perangkat lunak untuk menerapkan berbagai diagram. Diantaranya adalah diagram aliran data, diagram alur proses, diagram *swimlane* dan banyak lagi. Penerapan *software* ini di dalam pengembangan, yaitu pada proses pembuatan *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram* pada tahap perancangan aplikasi *M-Learning* ini. *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram* diperlukan dalam tahap perancangan alur dari proses aplikasi *M-Learning*.

b. *CourseLab 3*

Adalah sebuah perangkat lunak interaktif keluaran Websoft yang berfungsi dalam membuat konten *e-learning* yang dapat dipublikasikan ke *Learning Management System (LMS)*, *CD-ROM*, dan perangkat lainnya. Penerapan dari *software* ini di dalam penelitian, yaitu pengembangan modul pembelajaran seperti merealisasikan materi pembelajaran serta pembuatan soal untuk tiap *chapter*.

c. *Adobe XD*

Adalah sebuah perangkat lunak keluaran *Adobe* untuk membuat *wireframe* atau rancangan *UI (User Interface)* serta fungsi dari perintah dan *widget* yang dikembangkan. Fungsi dari *Adobe XD* adalah menjadi *software* untuk membuat rancangan atau *wireframe* sebagai gambaran awal dalam

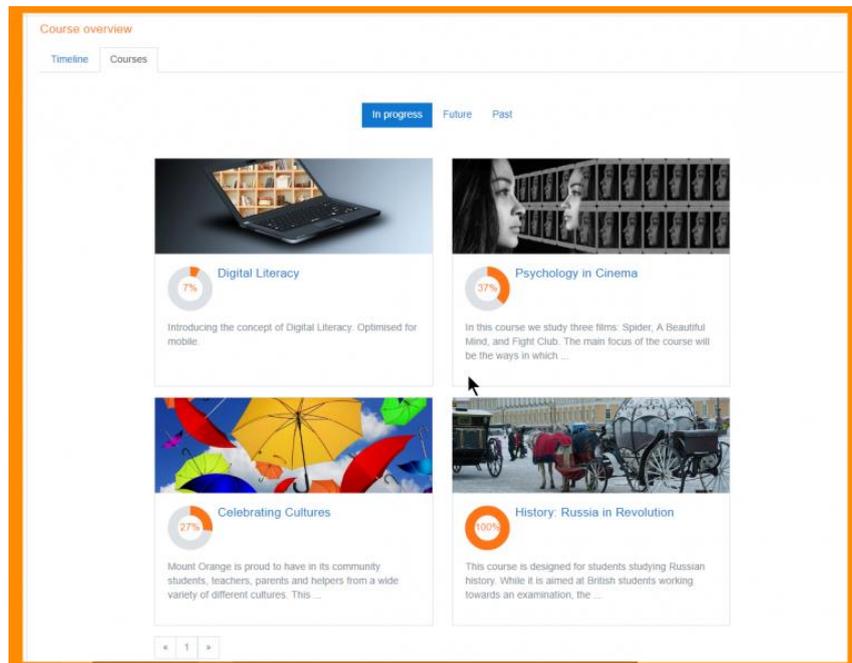
tampilan aplikasi sehingga memudahkan dalam menentukan letak *button*, gambar serta materi sebelum akhirnya benar-benar diimplementasikan.

d. Moodle

Adalah paket perangkat lunak *open source* yang fungsinya mewadahi materi *e-learning* dengan konsep mekanisme pemanfaatan teknologi informasi dengan menggunakan prinsip *social constructionist pedagogy*, yaitu model pengajaran berorientasi objek siswa (Moodle Community 2018). Penerapan *software Moodle* di dalam pengembangan *M-Learning ini* menjadi wadah *output* modul pembelajaran sehingga dapat ditampilkan pada *smartphone* siswa maupun *PC* yang digunakan oleh guru.

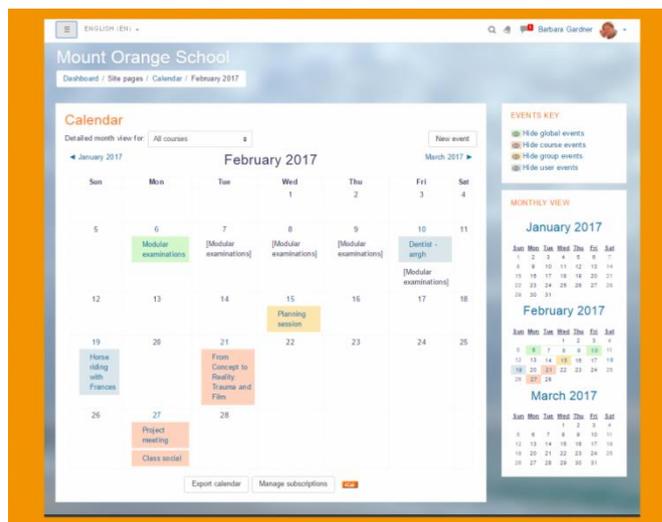
Beberapa keunggulan yang dimiliki oleh *software Moodle* adalah sebagai berikut:

1. Di *software Moodle* terdapat *dashboard* yang dapat dipersonalisasi dengan mudah oleh pengajar dan guru seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.2. Fitur ini juga mempermudah pengajar agar dapat menampilkan *course* yang sudah dilakukan, *course* yang masih berjalan, *course* yang akan diadakan, serta tugas yang harus diselesaikan oleh siswa.



Gambar 3.2 Dashboard Yang Mudah Dipersonalisasi

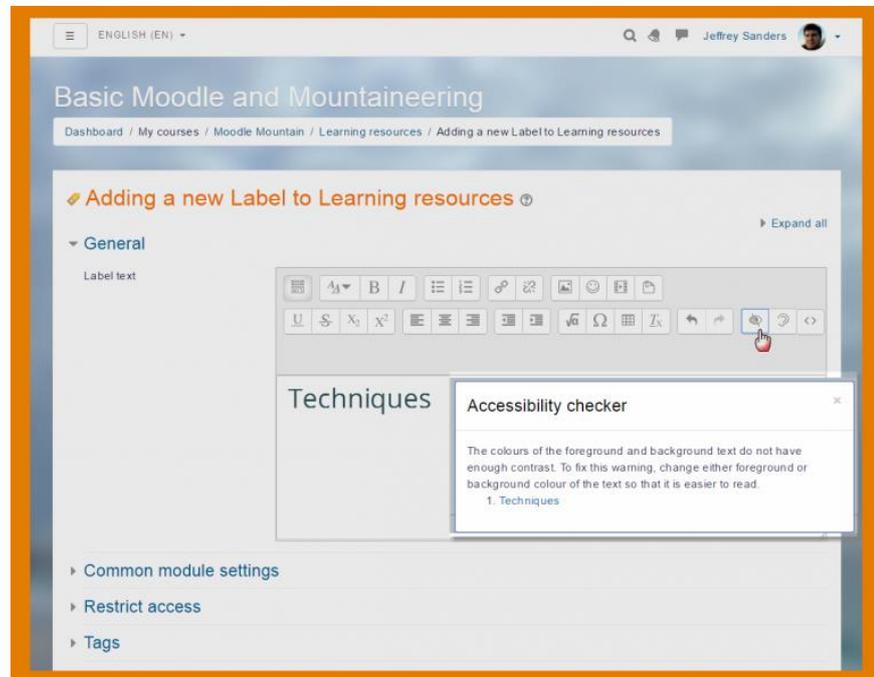
2. Di *software Moodle* terdapat terdapat *tools* kalender dengan fitur yang membantu pengajar melacak kalender akademik, atau perusahaannya seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Kalender Moodle

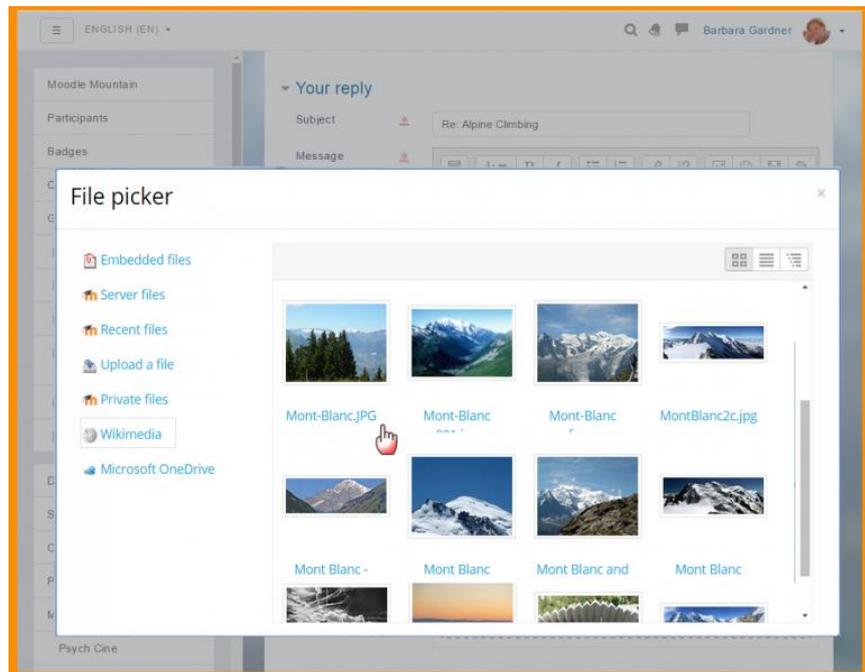
3. Di *software Moodle* sifatnya interaktif dan mudah untuk menambahkan media dan gambar dengan dengan *editor* yang

berfungsi di semua *browser* dan perangkat *web* seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.4.



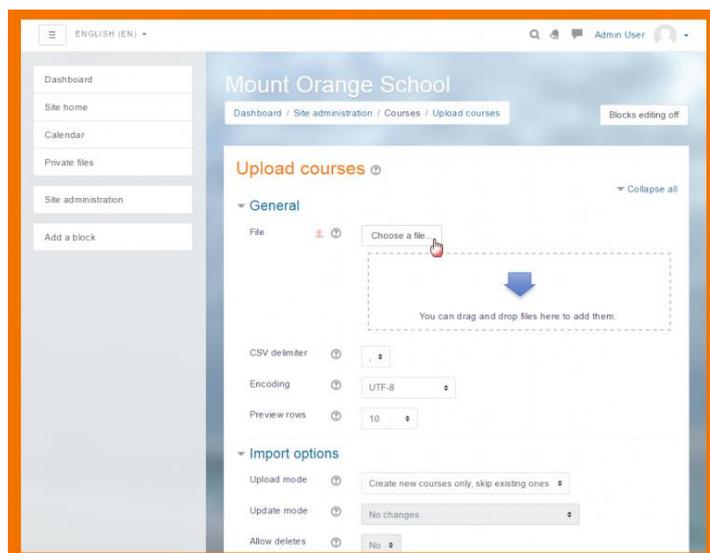
Gambar 3.4 Editor Moodle Yang Interaktif

4. *Moodle* memiliki fitur manajemen file yang nyaman dan mudah seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.5. *Moodle* juga dapat dengan mudah *drag and drop file* dari penyimpanan *MS OneDrive, Dropbox dan Google Drive*.



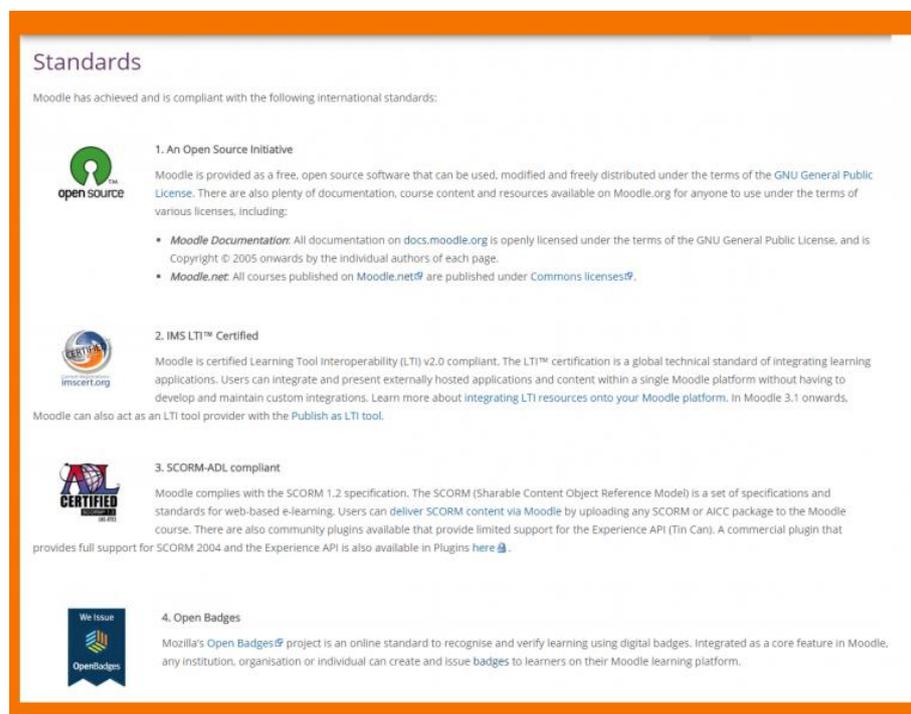
Gambar 3.5 Manajemen *File* Yang Mudah

5. Pengajar dapat membuat kursus massal untuk seluruh kelas dan cadangan dengan mudah seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.6. Serta dapat mem-*backup course* dengan mudah.



Gambar 3.6 Pembuatan *Course* Secara Masal

6. *User* dapat melakukan impor dan ekspor kedalam berbagai macam format lain seperti IMS-LTI, *course* SCORM, dan banyak lagi ke *software* Moodle seperti yang ditampilkan pada gambar 3.7.



Gambar 3.7 Mendukung standar *software* lain

3.3.2 Bahan

Bahan yang dimaksud disini adalah sumber referensi materi yang akan dimuat ke dalam aplikasi *M-Learning*. Referensi yang akan penulis ambil berdasarkan buku yang diterbitkan oleh Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud dengan judul buku “Bahasa Inggris *When English Rings a Bell*” untuk tingkatan siswa kelas VII SMP/MTs. Buku ini sudah mengambil materi dengan sistem pendidikan Kurikulum 2013 yang menjadi standar sistem pendidikan saat ini, sehingga *valid* untuk dijadikan materi dalam aplikasi *M-Learning* bahasa inggris pada tingkatan SMP/MTs kelas VII.

3.4 Desain Arsitektur Sistem

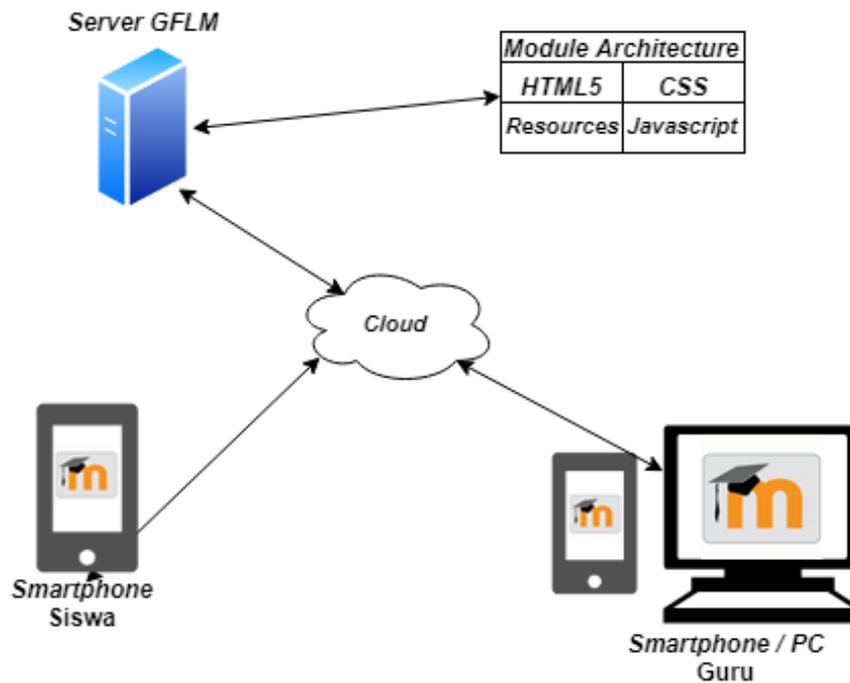
Dalam implementasinya, aplikasi ini diberi nama “*M-English 7th Grade*”, nama dari aplikasi ini dicantumkan pada tiap *cover* modul untuk tiap *chapter*.

Konten yang diberikan dalam aplikasi *M-Learning* ini adalah materi bahasa Inggris untuk tingkatan SMP/MTs kelas VII. Aplikasi ini dapat digunakan pada *platform Android* dan *IOS*. Dengan kedua *platform smartphone* ini, *user* menjadi lebih fokus dan kritis untuk mempelajari materi yang ada serta tak terkendala oleh waktu dan tempat (Kurniawati dan Priyanto 2018).

Langkah awal sebelum membangun suatu aplikasi adalah dengan merancang terlebih dahulu desain arsitektur dari sistem aplikasi yang akan dibuat untuk memberikan gambaran mengenai struktur, interaksi, dan teknologi pada sistem komputer (Burd 2010). Kemudian lanjut ke perancangan aplikasi mengenai akses yang bisa dilakukan oleh *user*. Penjelasan akses yang bisa dilakukan oleh *user* digambarkan menggunakan *UML (Unified Modelling Language)*, yaitu dengan *Use Case Diagram*. Untuk penjelasan lebih rinci mengenai akses yang bisa dilakukan oleh *user* dijelaskan menggunakan *Activity Diagram*. Di dalam diagram ini dijelaskan mengenai proses yang perlu dilalui selama mengakses suatu fitur yang ada pada aplikasi *M-Learning*.

Dimulai dari desain arsitektur sistem, pada gambar 3.8 modul *M-Learning* ini dibangun menggunakan *software CourseLab* dengan bahasa pemrograman *HTML5, CSS*, dan *Javascript*. *Resources* juga diperlukan dalam melengkapi komponen struktur tampilan seperti gambar dan video penjelasan dalam materi pembelajaran. Aplikasi *M-English 7th Grade* akan dibagi menjadi beberapa modul untuk tiap bab materi. Selanjutnya, tiap modul di-*publish* dengan meng-*convert*-nya ke dalam *SCORM 1.2 LMS* yang jenis *format*-nya adalah *RAR*. File *RAR* ini kemudian akan diupload ke dalam *course* bahasa Inggris yang sudah dibuat penulis di *server GFLM* yang akhirnya di-*publish* ke *server*. Hasil dari *output RAR* yang sudah di-*publish* kemudian ditampilkan di *server web* di dalam *smartphone* siswa menggunakan aplikasi yang disediakan oleh *Moodle* dengan memasukkan alamat *website GFLM*. Setelah memasukkan *website GFLM* *user* langsung diarahkan ke halaman *login website GFLM* melalui aplikasi *Moodle* yang sudah terintegrasi di *website*. Kemudian siswa perlu memasukkan *username* serta *password* yang nanti akan dibuatkan oleh Admin. Untuk *user* guru, dengan

melalui *smartphone* atau PC (*Personal Computer*) dapat memonitor aktivitas siswa di dalam pembelajaran serta pengerjaan soal-soal yang disediakan di dalam *server GFLM* dengan menggunakan akun untuk Guru yang juga telah dibuatkan oleh admin.

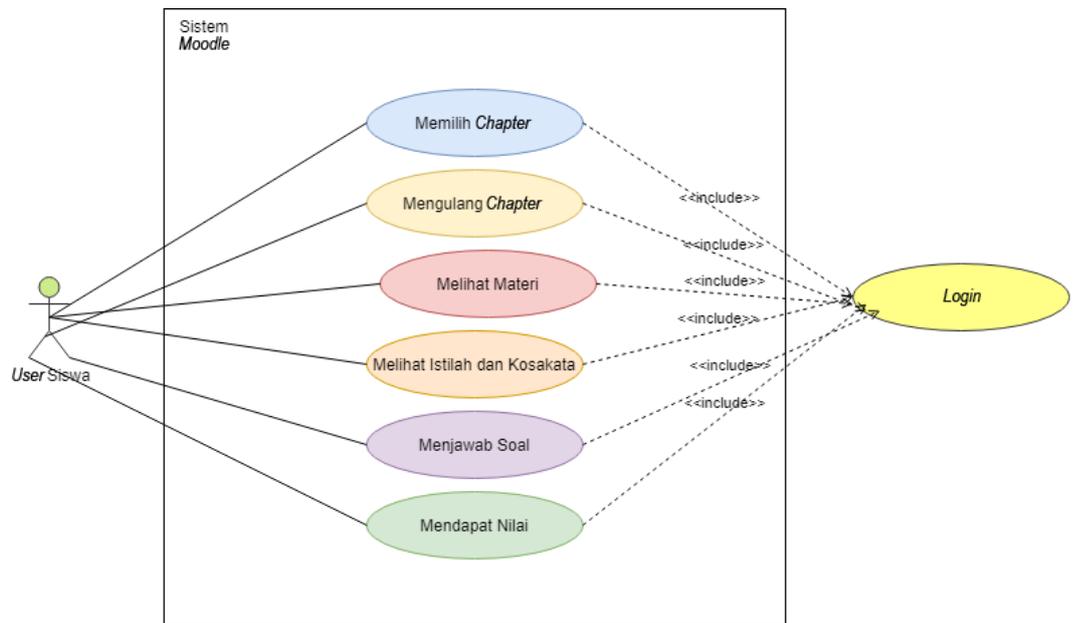


Gambar 3.8 Arsitektur Sistem

3.5 Perancangan Sistem

3.5.1 Use Case Diagram

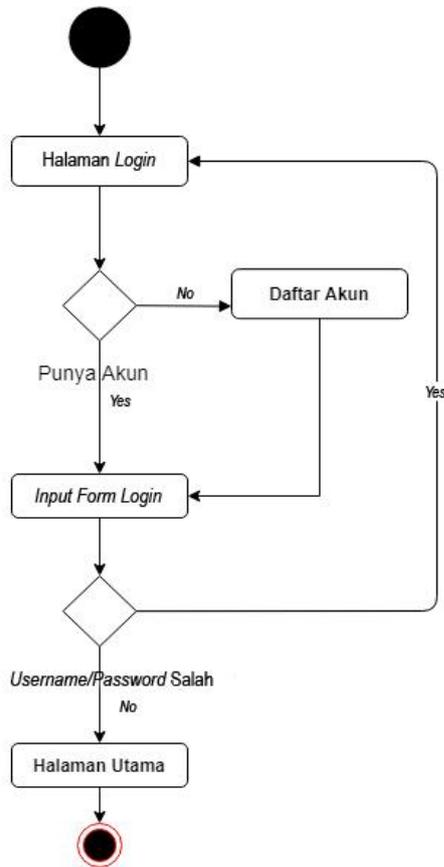
Pada gambar 3.9 menunjukkan akses yang bisa dilakukan oleh siswa di dalam aplikasi. Siswa dapat melihat materi pembelajaran yang ada di aplikasi, lalu menjawab soal-soal yang diajukan setelahnya. Siswa juga dapat melihat istilah dan kosakata dari tiap topik materi. Setelah menjawab soal, siswa mendapat nilai dan dapat mengulang *chapter* yang pernah dikerjakan. Sebelum mendapatkan akses, *user* perlu melakukan *login* terlebih dahulu melalui website *GFLM* dengan mengisi *username* dan *password* jika sudah mendaftar.



Gambar 3.9 Use Case User Siswa

3.5.2 Activity Diagram Login

Pada gambar 3.10 menunjukkan alir dari proses *login* melalui aplikasi *M-Learning*. *Login* akun hanya dapat diakses oleh siswa yang sudah didaftarkan oleh Admin melalui *website GFLM*. Mula-mula sistem akan menampilkan halaman *login* yang terdapat form untuk menginput *username* dan *password* dari akun yang digunakan. Jika data yang dimasukkan tidak sesuai, maka sistem tidak lanjut ke halaman utama dan tetap di halaman *login*. Jika data yang dimasukkan sesuai, maka sistem akan lanjut menuju halaman utama.

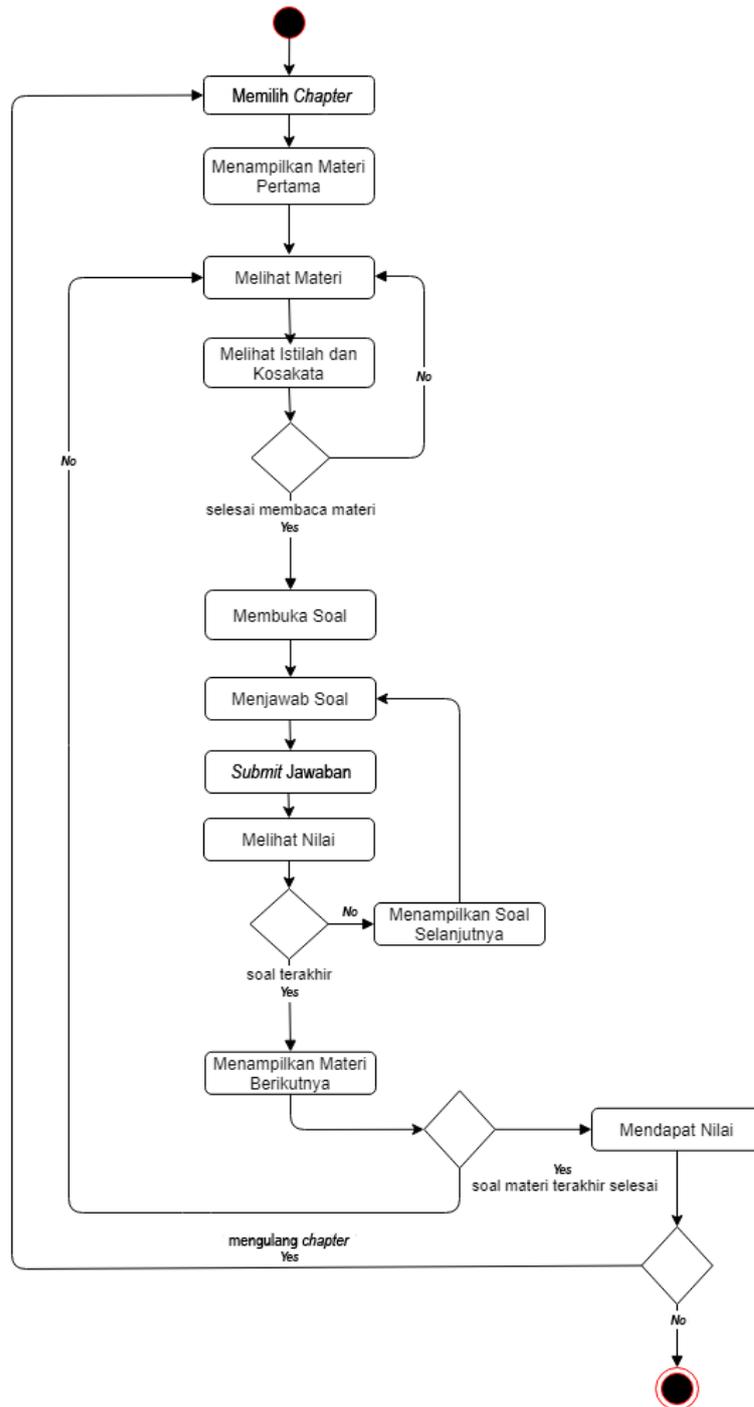


Gambar 3.10 Activity Diagram Login

3.5.3 Activity Diagram Pembelajaran Materi

Pada gambar 3.11 menunjukkan proses mengenai fitur membaca dan mempelajari materi sekaligus mengerjakan soal-soal dari tiap materi yang diajukan. Dimulai dari sistem menampilkan materi pertama di salah satu *chapter* atau modul. Kemudian *user* bisa membaca atau mempelajari materi yang ditampilkan di halaman aplikasi. Setelah selesai membaca dan memahami materi, *user* bisa membuka soal latihan. Setelah *user* memilih jawaban yang benar, *user submit* jawaban yang dipilih lalu nilai langsung ter-update jika jawaban yang dipilih benar maka nilai bertambah. Maka di aplikasi ini setiap *user* sudah *submit* jawaban di tiap soal *user* langsung dapat melihat hasil jawabannya benar atau salah. Jika seluruh soal sudah dijawab maka lanjut ke materi berikutnya dan melakukan langkah yang sama seperti sebelumnya hingga sampai di soal materi terakhir. Setelah soal terakhir selesai dijawab, *user* dapat melihat hasil nilai akhir

dari seluruh soal yang sudah dijawab. *User* juga dapat mengulang *chapter* jika perlu untuk melatih pemahamannya dalam *chapter* yang diuji.



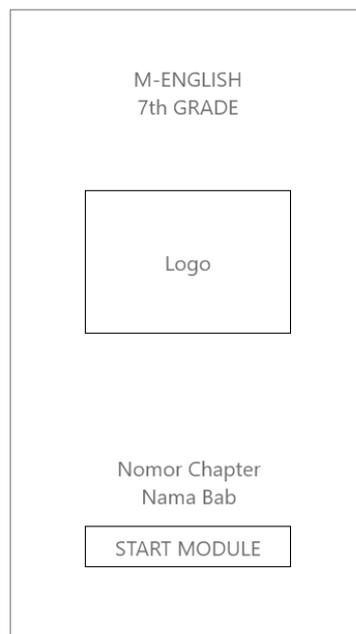
Gambar 3.11 Activity Diagram Pembelajaran Materi

3.5.4 Wireframe UI (User Interface)

Wireframe UI atau bisa juga disebut rancangan tampilan antarmuka merupakan salah satu bagian penting dalam rancangan sistem. Dikarenakan *UI* menjadi *cover* depan dalam menilai aplikasi ini nyaman atau tidak bagi visualisasi *user*. Fungsi *wireframe UI* juga memberikan gambaran mengenai sistem yang akan dibuat dan mempermudah *programmer* dalam membuat tampilan yang akan dilihat *user* serta peletakkan fungsi perintah yang ada pada tampilan aplikasi. Berikut merupakan *wireframe UI* pada aplikasi “*M-English 7th Grade*”.

a. Wireframe Home Page

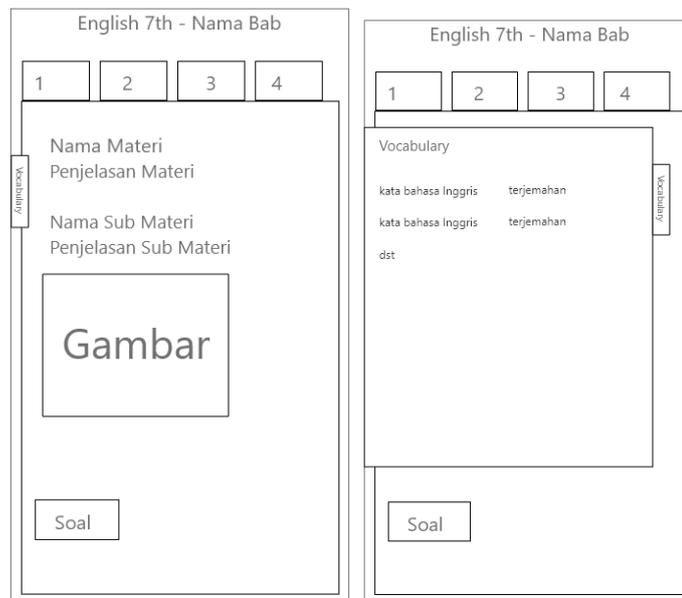
Untuk hasil perancangan (*wireframe*) pada halaman awal ditunjukkan pada gambar 3.12. Pada halaman awal terdapat nama aplikasi, logo aplikasi, nama *chapter* mengenai materi yang ada pada aplikasi, serta *button* “*start module*” untuk memulai modul pembelajaran. Untuk masuk ke halaman berikutnya *user* perlu mengklik *button* “*start module*” yang ada pada layar *smartphone*.



Gambar 3.12 Wireframe dari Home Page

b. *Wireframe* Halaman Materi

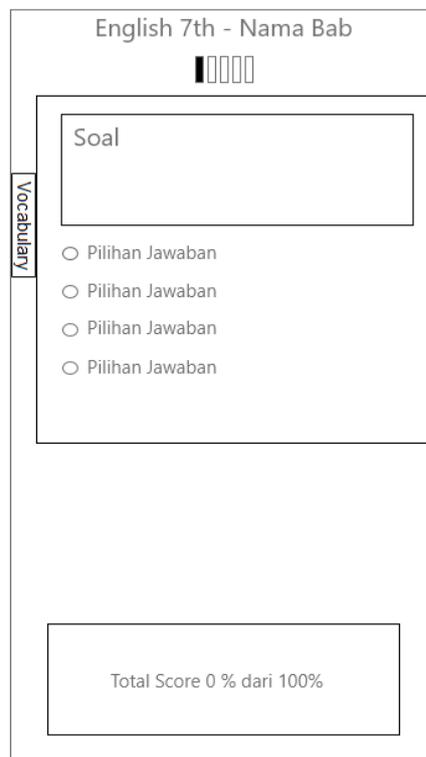
Untuk hasil *wireframe* dari halaman materi ditunjukkan pada gambar 3.13. Pada halaman ini *user* melakukan aktivitas pembelajaran melalui media *smartphone*. Pada materi dilengkapi gambar penjelasan untuk memudahkan *user* dalam memahami materi yang ada. Diatas kotak materi terdapat *tab* angka yang akan mengarah pada materi selanjutnya. Selain itu terdapat *tab* “*vocabulary*”. *Tab vocabulary* berisikan daftar kosakata dalam bahasa Inggris beserta terjemahannya sesuai dengan topik materi yang diangkat. Dibawah materi terdapat *button* “Soal” yang akan mengarahkan ke halaman soal.



Gambar 3.13 *Wireframe* Halaman Materi

c. *Wireframe* Halaman Soal

Untuk *wireframe* dari halaman soal *M-English 7th Grade* ditampilkan pada gambar 3.14. Di halaman ini masih terdapat *tab* “*vocabulary*” sebagai bantuan pengingat dari kosakata yang diberikan. Dalam halaman soal terdapat soal pilihan ganda dengan 4 pilihan jawaban. Terdapat *button* “*submit*” untuk menetapkan jawaban soal. Dibawah *button* “*submit*” terdapat kotak yang menunjukkan persentase nilai dari seluruh soal yang telah dijawab.



Gambar 3.14 *Wireframe* Halaman Soal