

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan materi pembelajaran C++ yang ada pada literatur dan hasil dari wawancara mengenai media belajar yang digunakan.

3.1.1. Metode Pengumpulan Data yang Digunakan

Pada proses pengumpulan data, metode-metode yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Studi pustaka dilakukan dengan membaca buku referensi, jurnal-jurnal terkait untuk mendapatkan keterangan lebih lengkap mengenai media pembelajaran berbasis mobile.

2. Observasi

Observasi dilakukan di lingkungan kampus IIB Darmajaya Lampung untuk memperoleh data dan informasi mengenai media pembelajaran bahasa pemrograman C++ yang akan dikembangkan secara lebih akurat dan tepat.

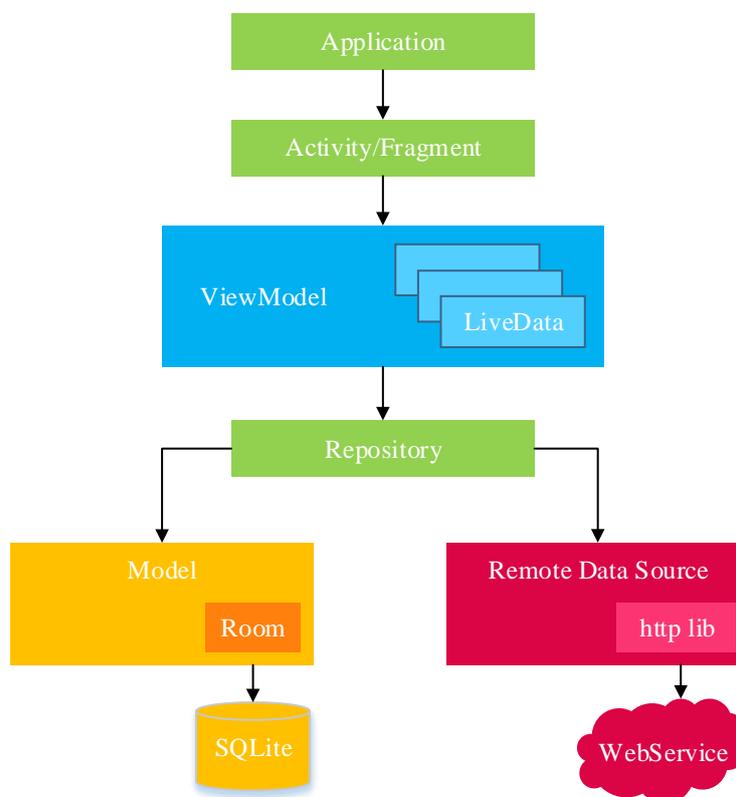
3. Wawancara

Wawancara atau tanya jawab secara langsung dilakukan dengan beberapa dosen pengajar mata kuliah C++ dan mahasiswa yang sudah mengambil mata kuliah C++ untuk mendapatkan keterangan mengenai:

- a. Materi C++ yang digunakan di IIB Darmajaya.
- b. Metode Belajar yang digunakan oleh mahasiswa.
- c. Kendala yang dihadapi dalam penyampaian materi ajar oleh dosen pengajar maupun penyerapan materi oleh mahasiswa.

3.2. Arsitektur Aplikasi Android Mobile Media Pembelajaran C++

Penelitian tentang media pembelajaran C++ ini menggunakan basis mobile yang dalam hal ini menggunakan sistem operasi Android. Penelitian ini menggunakan arsitektur komponen android berbasis *mobile*. Tentang bagaimana cara proses informasi yang diberikan oleh *developer* aplikasi sampai bisa ke tangan pengguna aplikasi tersebut. Arsitektur media pembelajaran C++ berbasis mobile dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Arsitektur Media Pembelajaran C++ Berbasis Mobile

Berdasarkan gambar 3.1 diatas, arsitektur media pembelajaran C++ dengan platform android terdiri dari Activity/Fragment, ViewModel, Repository, Model, dan Remote Data Source. Adapun penjelasan dari arsitektur media pembelajaran C++ berbasis Mobile dengan platform android adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi media pembelajaran C++ terdiri dari beberapa Activity yang mempunyai fungsi masing-masing. Activity pada android memberikan

ruang bagi user untuk berinteraksi pada satu kegiatan , sebagai contoh Activity Login.

2. ViewModel adalah kelas yang dirancang untuk menyimpan data yang berhubungan dengan UI (User Interface), ViewModel membantu menampilkan data jika terjadi perubahan konfigurasi seperti perputaran layar.
3. Repository adalah Library (pustaka) pendukung yang digunakan pada fitur-ditur aplikasi android. Pada arsitektur, pustaka ini digunakan untuk dapat menggunakan fitur Room dan Remote Data Service.
4. Room Library memberikan lapisan abstraksi pada SQLite untuk akses database dengan SQLite. Pustaka Room membantu membuat memori sementara pada perangkat yang menjalankan aplikasi.
5. Remote Data Source Library membantu mengambil informasi secara bertahap yang tersimpan dari sumber data tanpa harus membuat perangkat menunggu terlalu lama karena query data yang besar

3.3. Metode Perancangan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan untuk perancangan perangkat lunak deteksi rambu lalu lintas adalah metode *prototype*. Metode *prototype* dipilih karena cocok untuk mengembangkan sebuah perangkat lunak yang akan dikembangkan kembali. Tahapan dalam penerapan metode *prototype*, yaitu : *communication*, *quick plan*, *modelling (quick design)*, *construction of prototype*, *deployment (delivery and feedback)*.

3.2.1. Communication (Komunikasi)

Aktivitas atau kegiatan yang dilakukan dalam tahapan komunikasi antara lain yaitu melakukan pengumpulan data yang diperlukan untuk merancang aplikasi yang memiliki data tepercaya dan tepat tentang media pembelajaran C++. Selain itu juga mengumpulkan data dan kebutuhan perangkat lunak yang diperlukan untuk kemudian dianalisis untuk proses selanjutnya.

3.2.2. *Quick Plan* (Perencanaan Cepat)

Data dan kebutuhan perangkat lunak dianalisis dan menghasilkan sebuah user requirement. Adapun spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang dibutuhkan sebagai sarana pengembangan aplikasi adalah sebagai berikut :

1. Sistem Operasi yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah Windows 10 64-bit
2. Perangkat lunak pendukung pengembangan aplikasi antara lain :
 - a. Android Studio, sebagai *software* pembuatan aplikasi android, sekaligus emulator android.
 - b. SQLite, sebagai media penyimpanan database.
 - c. StarUML, untuk mendesain UML.
3. Sistem operasi Android yang diperlukan minimal adalah versi 4.4 (KitKat)

Untuk spesifikasi hardware yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Spesifikasi komputer yang digunakan adalah :
 - a. Processor Intel(R) Core(TM) i5-6200U CPU @ 2.30Ghz
 - b. RAM 4 GB
 - c. VGA NVIDIA GeForce 940MX 2GB
 - d. Monitor 15,6"
 - e. Harddisk 1 TB
 - f. Keyboard dan Optical Mouse
2. Spesifikasi *smartphone* Android yang diperlukan adalah:
 - a. *Processor* Quad-core 1.2 GHz Cortex-A7.
 - b. RAM 1GB
 - c. *Memory* 4GB

Sedangkan aplikasi yang dibutuhkan oleh pengguna adalah aplikasi yang mampu memberikan materi belajar secara mandiri, contoh *source code*

dan evaluasi dari hasil belajar berupa pertanyaan-pertanyaan berdasarkan materi ajar.

3.2.3. *Modelling (Permodelan)*

Tahapan ini merupakan tahap permodelan, permodelan yang dilakukan adalah cara kerja sistem, rancangan aplikasi yang diperoleh berdasarkan analisis kebutuhan aplikasi pada tahapan sebelumnya.

3.3.3.1. Tahapan Kerja Aplikasi Media Pembelajaran C++

Tahapan kerja pada aplikasi media pembelajaran C++ adalah sebagai berikut :

Tahap Pemasukan data

Data yang dimasukkan antara lain :

- a. Data materi ajar, data berupa materi pembelajaran bahasa pemrograman C++. Data ini dipisahkan berdasarkan bab dan subbab bahasan materi, seperti pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Tabel Data Materi Ajar

Bab	Sub Bab	Materi	Keterangan
1	1	Dasar C++	Bahasan mengenai dasar-dasar dari C++
	2	Variabel dan Tipe Data	Bahasan mengenai fungsi dari variabel dan tipe data pada pemrograman C++
2	1	Algoritma Pemrograman	Bahasan dasar-dasar algoritma, dan fungsi algoritma
	2	Struktur Dasar Algoritma	Mengenal struktur dasar Algoritma Pemrograman
3	1	Dasar Menulis Program C++	Mengenal dasar-dasar source code bahasa pemrograman C++ dan menjalankan program C++
	2	Tipe data String	Mengenal tipe data string dan operasi yang dapat dilakukan pada tipe data string

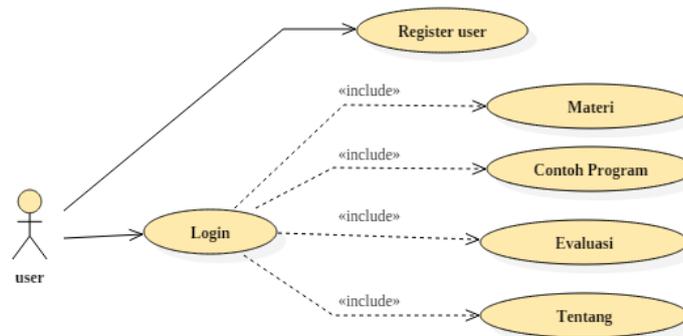
Table 3.1 Tabel Data Materi Ajar (*Lanjutan*)

	3	Operator	Mengenal jenis-jenis operator pada bahasa pemrograman
	4	Operator Aritmatika	Mengenal Operasi aritmatika pada pemrograman C++
	5	Operator Perbandingan dan Logika	Mengenal operasi perbandingan dan operasi logika pada pemrograman C++
4	1	Seleksi	Mengenal seleksi dan fungsinya
	2	Seleksi Sederhana	Mengenal algoritma dan program seleksi sederhana
	3	Seleksi Majemuk dan Bersarang	Mengenal kondisi majemuk pada seleksi dan kondisi bersarang
5	1	Operasi Perulangan	Memahami bentuk perulangan pada pemrograman C++
	2	Perulangan dengan <i>while</i> , <i>do-while</i> dan <i>for</i>	Memahami fungsi dan keuntungan dari perulangan pada pemrograman C++
6	1	Pengertian <i>array</i>	Mengenal <i>array</i> sebagai kumpulan data pada C++
	2	Operasi dengan <i>array</i>	Memahami fungsi dan penggunaan <i>array</i>
	3	<i>Array</i> dua dimensi	Mengenal <i>array</i> dua dimensi pada penyimpanan data
	4	<i>Struct</i>	Mengenal cara menggunakan <i>struct</i> pada pemrograman
7	1	<i>Function</i> dan Rekursi	Mengenal fungsi dan kegunaan <i>function</i> sebagai subrutin dan rekursi pada pemrograman
	2	<i>Stack</i> dan <i>Queue</i>	Mengenal <i>stack</i> dan <i>queue</i> , serta penggunaannya pada pemrograman C++
8	1	Pencarian	Mengenal cara pencarian data pada bahasa pemrograman C++
	2	Pengurutan (sortir)	Mengenal teknik pengurutan data pada pemrograman C++

3.3.3.2. Use Case Diagram

Use case menggambarkan fungsionalitas dan representasi interaksi antara pengguna dan aplikasi dalam bentuk diagram. Diagram *Use Case* dapat diorasionkan untuk menjelaskan bagaimana user berinteraksi

dengan aplikasi. Gambar 3.2 di bawah merupakan use case diagram pada media pembelajaran c++.

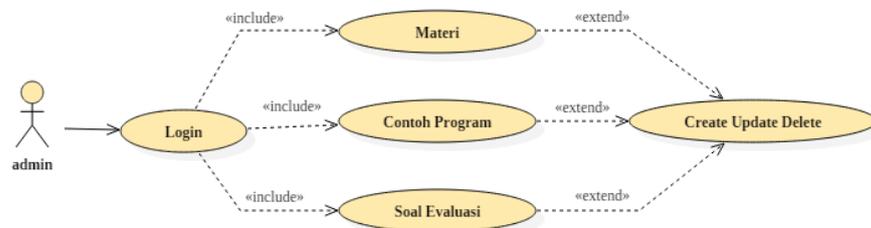


Gambar 3.2 Use Case Diagram user dan aplikasi sebagai media pembelajaran

Adapun keterangan dari diagram diatas adalah sebagai berikut:

1. User mempelajari materi pembelajaran C++
2. User membuka contoh-contoh program
3. User melakukan evaluasi
4. User membaca informasi tentang aplikasi

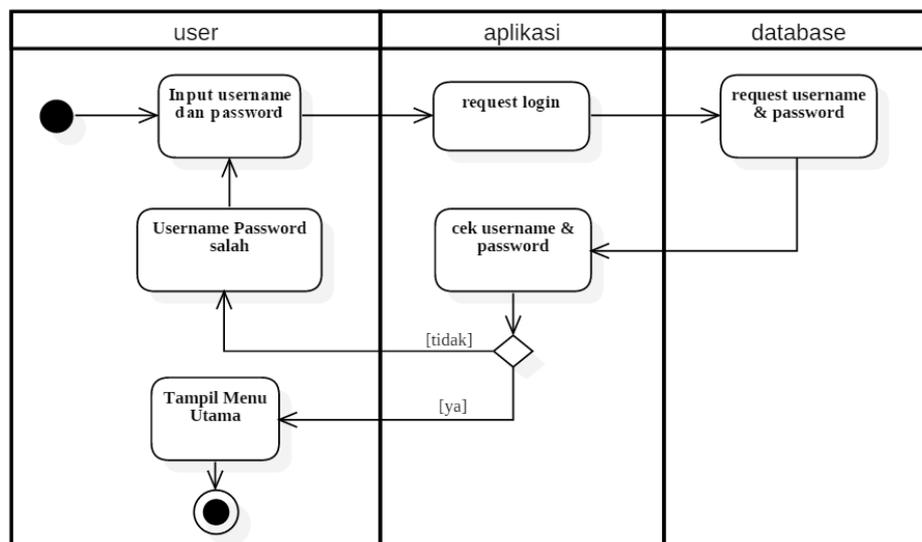
Admin aplikasi berinteraksi dengan aplikasi dimodelkan seperti gambar 3.3 berikut, admin masuk ke dalam aplikasi dengan melakukan login, pada admin terdapat 3 jenis interaksi, yaitu interaksi dengan materi, interaksi dengan contoh program, dan interaksi dengan soal evaluasi, ketiga interaksi tersebut meliputi proses *create*, *update*, dan *delete*, atau membuat, mengubah dan menghapus.



Gambar 3.3 Use Case diagram untuk admin aplikasi media pembelajaran C++

3.3.3.3. Activity Diagram

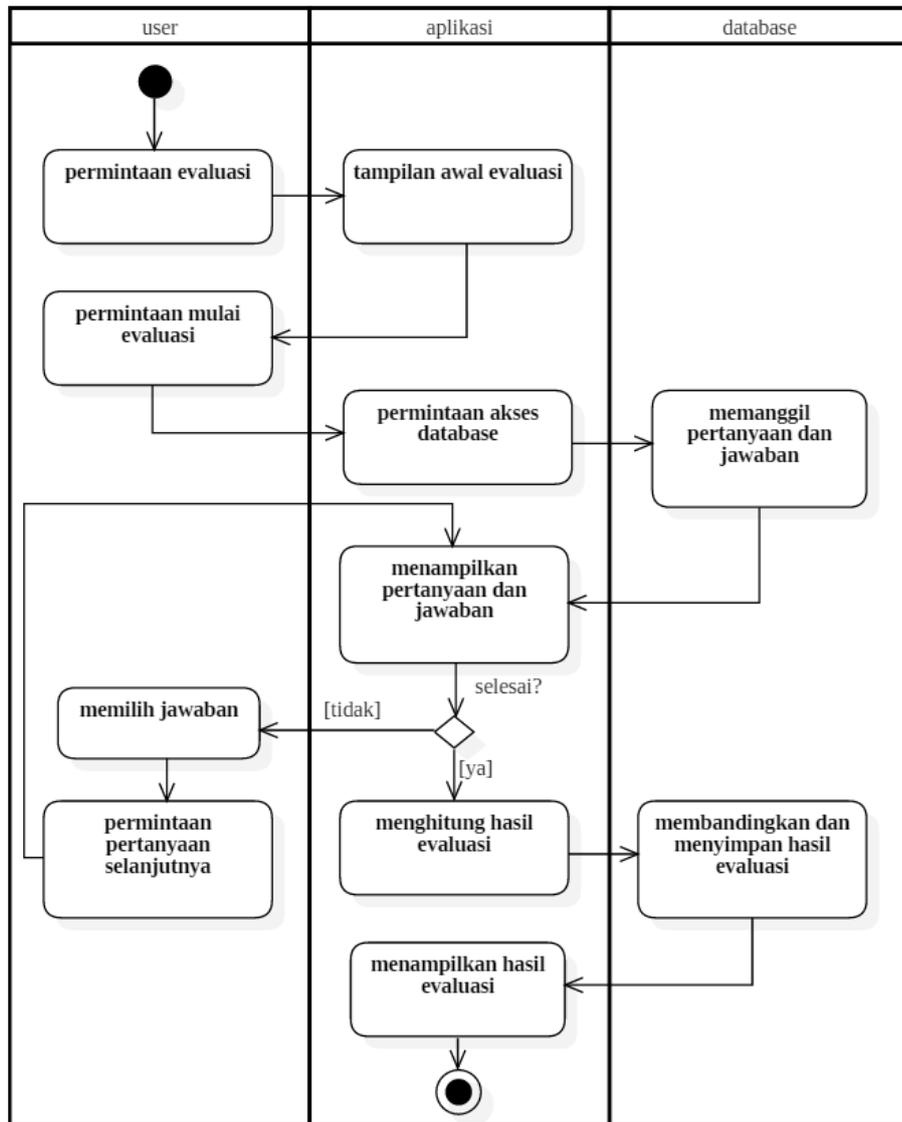
Activity diagram menjelaskan proses user masuk kedalam halaman utama. Halaman utama aplikasi media pembelajaran C++ akan menampilkan beberapa pilihan menu aplikasi, dimana dalam pilihan tersebut terdapat penjelasan mengenai materi pembelajaran, contoh program, evaluasi, dan tentang aplikasi. Untuk mengakses halaman utama diperlukan aktivitas login terlebih dahulu, gambar 3.4 menggambarkan login activity.



Gambar 3.4 Login Activity

Pada activity login, user menginputkan username dan password pada aplikasi untuk meminta login, aplikasi akan meminta ke database untuk username dan password yang terdaftar, selanjutnya aplikasi akan memeriksa kecocokan dari username dan password, jika tidak cocok, menampilkan pemberitahuan username dan password tidak cocok, jika cocok akan menampilkan halaman menu utama dari aplikasi.

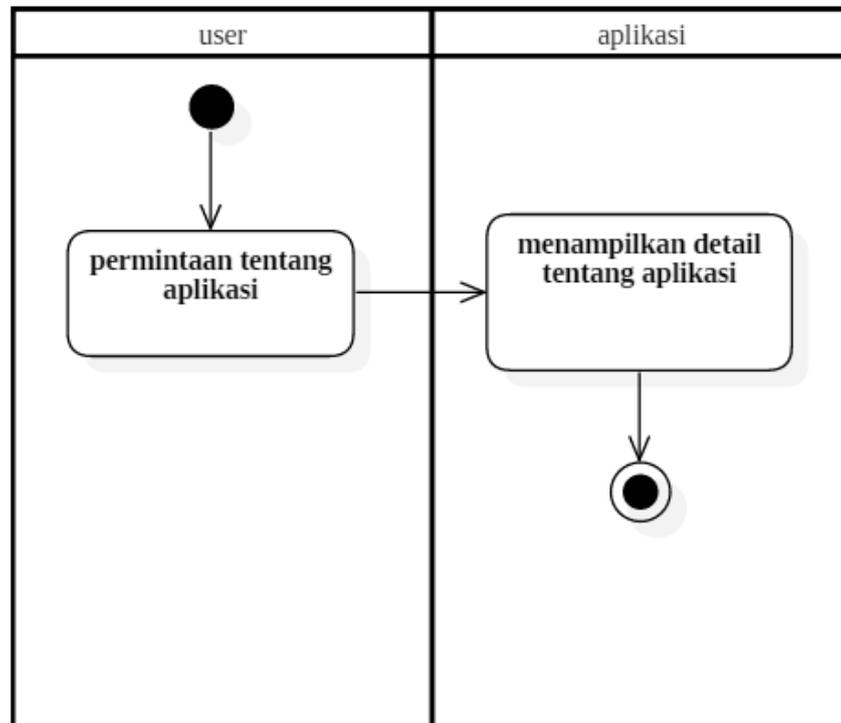
Pada activity selanjutnya, yaitu activity materi, user memilih menu materi, yang akan mengakses database, lalu aplikasi akan menampilkan menu daftar materi yang ada berdasarkan bab dan sub bab. Untuk melanjutkan, user akan memilih dari daftar judul materi yang disediakan, dan aplikasi akan mengakses database mengenai



Gambar 3.7 Activity Evaluasi

Pada gambar 3.7 diatas, adalah diagram activity evaluasi, activity ini dimulai saat user memilih menu evaluasi, yang kemudian aplikasi akan menampilkan tampilan awal evaluasi, untuk memulai proses evaluasi, user memilih tombol mulai evaluasi, yang diikuti dengan permintaan akses database untuk daftar pertanyaan dan jawaban yang tersedia. Saat pertanyaan dan jawaban belum mencapai akhir, aplikasi akan menampilkan pertanyaan satu persatu beserta pilihan jawaban yang ada. User akan memilih salah satu jawaban yang dirasa tepat dan melanjutkan ke pertanyaan berikutnya sampai pertanyaan terakhir.

Hasil dari evaluasi akan dihitung dan disimpan pada database dan ditampilkan pada layar aplikasi.



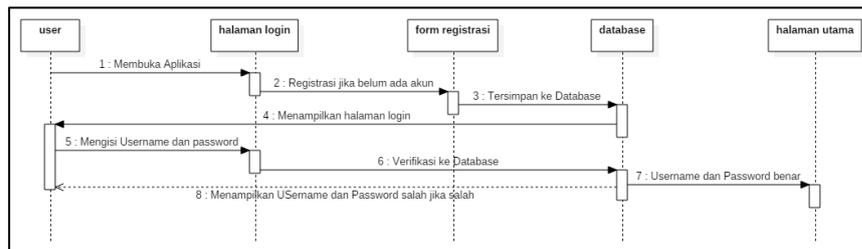
Gambar 3.8 Activity Tentang

Activity tentang aplikasi ini akan menampilkan detail tentang aplikasi media pembelajaran C++ pada saat user memilih menu tentang dari menu utama seperti terlihat pada gambar 3.8

3.3.3.4. Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan bagaimana interaksi antara pengguna, objek pada aplikasi serta langkah-langkah sebagai timbal balik dari suatu aksi atau kejadian pada aplikasi.

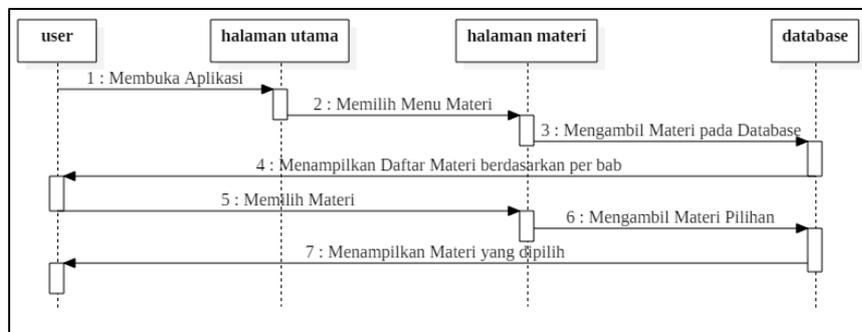
1. Sequence diagram login pengguna untuk menggambarkan bagaimana pengguna (user) dapat masuk atau melakukan pendaftaran pada aplikasi Media Belajar C++ dapat dilihat pada gambar 3.9



Gambar 3.9 Sequence Diagram Pengguna untuk login dan registrasi

Gambar 3.9 menerangkan serangkaian hubungan yang terjadi antara pengguna dan halaman login serta sistem database. Dalam diagram ini pengguna mengakses halaman login, jika pengguna belum mempunyai akun, maka pengguna harus melakukan proses pendaftaran terlebih dahulu, lalu sistem melakukan verifikasi dari database dan pengguna dapat login menggunakan username dan password yang sudah dibuat.

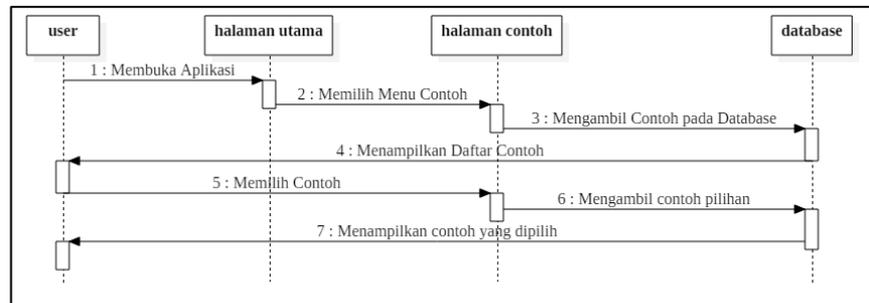
2. Sequence diagram pengguna mengakses menu materi belajar pada aplikasi Media Pembelajaran C++ dapat dilihat pada gambar 3.10



Gambar 3.10 Sequence Diagram Pengguna mengakses menu materi belajar

Gambar 3.10 menerangkan serangkaian hubungan yang terjadi antara pengguna dan halaman utama serta menu materi belajar. Dalam diagram ini pengguna membuka aplikasi dan mengakses menu materi pada aplikasi Media Pembelajaran C++. Aplikasi akan menampilkan daftar materi yang ada pada database, dan akan menampilkan materi dari database saat pengguna memilih salah satu materi yang diinginkan.

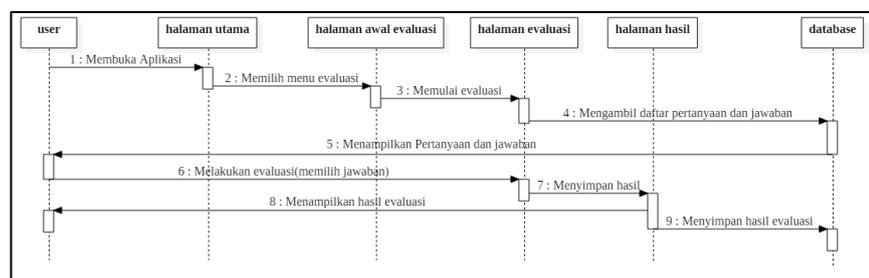
3. Sequence diagram pengguna mengakses menu contoh program pada aplikasi Media Pembelajaran C++ dapat dilihat pada gambar 3.11 berikut:



Gambar 3.11 Sequence Diagram Pengguna mengakses menu contoh

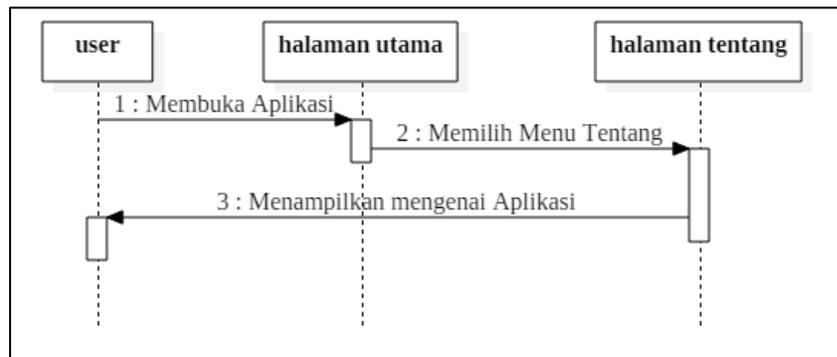
Diagram diatas menjelaskan akses halaman contoh dari halaman utama dengan memilih menu contoh pada aplikasi, dan akan menampilkan daftar contoh yang ada pada database untuk kemudian ditampilkan.

4. Sequence diagram pengguna mengakses menu evaluasi dengan memilih menu evaluasi pada menu utama, menu ini akan menyuguhkan tampilan awal untuk memulai evaluasi yang didalamnya terdapat soal-soal pilihan ganda, dan tampilan hasil evaluasi setelah selesai melakukan evaluasi, seperti tampak pada gambar 3.12 berikut ini :



Gambar 3.12 Sequence Diagram Pengguna mengakses menu evaluasi

5. Sequence diagram untuk mengakses menu tentang aplikasi diakses dari menu utama, menu ini menampilkan mengenai keterangan aplikasi seperti pada gambar 3.13 berikut



Gambar 3.13 Sequence Diagram Pengguna mengakses menu tentang

3.3.3.5. Rancangan Database Aplikasi Media Pembelajaran C++

Tempat penyimpanan (database) yang digunakan pada aplikasi media pembelajaran C++ adalah SQLite pada perangkat smartphone android dan MySql menggunakan webservice. Penggunaan 2 (dua) database pada smartphone android memungkinkan aplikasi dijalankan tanpa adanya koneksi jaringan internet dan mensinkronisasi antara kedua database pada saat perangkat terkoneksi jaringan internet. Cara ini juga digunakan untuk menghasilkan aplikasi android yang kokoh (robust), mudah diuji coba dan mudah pemeliharaannya (maintenance).

Struktur database yang dirancang adalah sebagai berikut :

1. Tabel User

Tabel User digunakan untuk menyimpan data akses untuk melakukan fungsi login bagi pengguna aplikasi.

Tabel 3.2 Rancangan tabel user

<i>Field Name</i>	<i>Data Type</i>	<i>Length</i>	<i>Description</i>
userID(*)	varchar	16	Nama username
password	varchar	32	Password user dengan has MD5
tglDibuat	datetime		Tanggal dan waktu akun dibuat
loginTerakhir	datetime		Tanggal dan waktu akun diakses terakhir kali
nilaiTertinggi	integer		Nilai evaluasi tertinggi yang diperoleh

2. Tabel Materi

Tabel Materi dirancang untuk menyimpan data mengenai materi yang digunakan pada aplikasi media pembelajaran C++.

Tabel 3.3 Rancangan tabel materi

<i>Field Name</i>	<i>Data Type</i>	<i>Length</i>	<i>Description</i>
materiID(*)	varchar	10	ID materi
judulMateri	varchar	32	Judul dari materi
isiMateri	varchar	500	Isi dari Materi
Bab	varchar	5	Penomoran bab dari materi
Subbab	varchar	5	Penomoran sup bab dari materi

3. Tabel Pertanyaan

Tabel Pertanyaan dirancang untuk menyimpan daftar pertanyaan yang akan digunakan pada menu evaluasi.

Tabel 3.4 Rancangan tabel pertanyaan

<i>Field Name</i>	<i>Data Type</i>	<i>Length</i>	<i>Description</i>
pertanyaanID(*)	varchar	10	ID pertanyaan
Pertanyaan	varchar	50	Pertanyaan yang digunakan
jawabanID(**)	varchar	10	ID dari jawaban pertanyaan
materiID(**)	varchar	10	ID dari materi pertanyaan

4. Tabel Jawaban

Tabel jawaban dirancang untuk menyimpan jawaban dari setiap pertanyaan yang ada pada database, setiap pertanyaan diberikan ruang pilihan 4 (empat) jawaban.

Tabel 3.5 Rancangan tabel jawaban

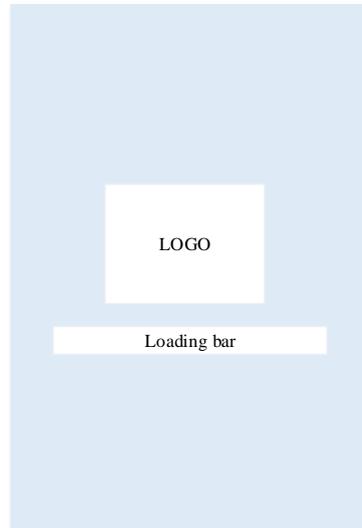
<i>Field Name</i>	<i>Data Type</i>	<i>Length</i>	<i>Description</i>
jawabanID(*)	varchar	10	ID jawaban
Pilihan1	varchar	20	Pilihan jawaban
Pilihan2	varchar	20	Pilihan jawaban
Pilihan3	varchar	20	Pilihan jawaban
Pilihan4	varchar	20	Pilihan jawaban
jawabanBenar	varchar	20	Jawaban yang tepat dari pilihan

3.3.3.6. Rancangan Interface

1. Rancangan Tampilan SplashScreen

Tampilan splashscreen merupakan tampilan yang digunakan pada aplikasi pada saat membuka aplikasi, tampilan ini biasanya menampilkan logo aplikasi sambil menunggu aplikasi siap

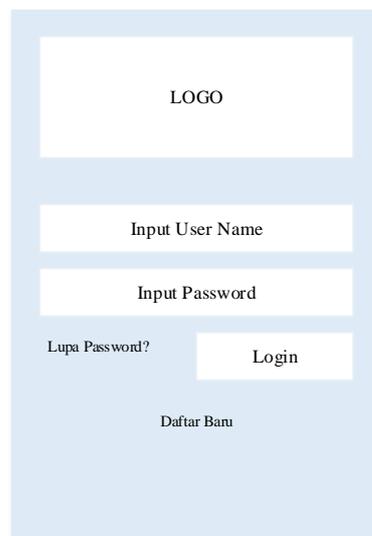
digunakan pengguna. Rancangan splashscreen aplikasi ini seperti pada gambar 3.14



Gambar 3.14 Rancangan Tampilan Splashscreen

2. Rancangan Tampilan Login

Tampilan login merupakan tampilan yang digunakan sebagai tampilan awal saat aplikasi dieksekusi, yang digunakan untuk mengakses aplikasi. Rancangan tampilan login dapat dilihat pada gambar 3.15



Gambar 3.15 Rancangan Tampilan Login

3. Rancangan Tampilan Menu Utama

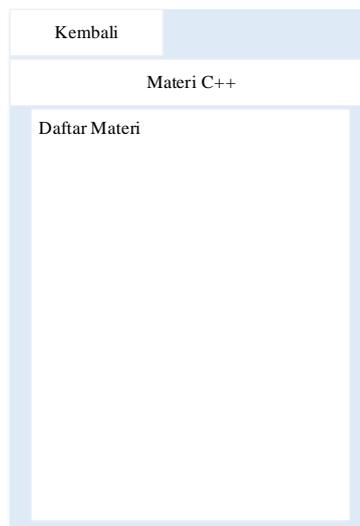
Tampilan menu utama adalah tampilan menu aplikasi dimana user dapat memilih menu yang diinginkan dari aplikasi. Pada menu ini terdapat menu materi, menu program, menu evaluasi, menu tentang dan logout. Rancangan tampilan menu utama pada gambar 3.16



Gambar 3.16 Rancangan Tampilan Menu Utama

4. Rancangan Tampilan Daftar Materi

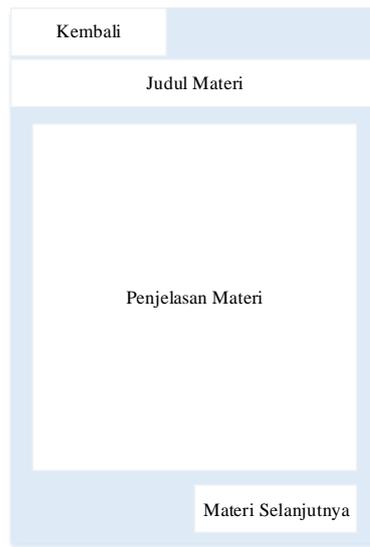
Rancangan tampilan daftar materi menampilkan daftar judul materi yang ada diurutkan berdasarkan penomoran bab dan subbab. Rancangan tampilan daftar materi pada gambar 3.17



Gambar 3.17 Rancangan Tampilan Daftar Materi

5. Rancangan Tampilan Isi Materi

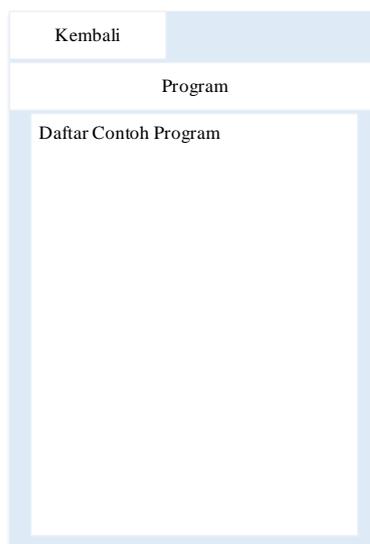
Rancangan tampilan isi materi berisi materi pembelajaran, tampilan ini diakses dari tampilan daftar materi dengan memilih salah satu materi yang ada pada daftar. Gambar 3.18 adalah rancangan tampilan isi materi.



Gambar 3.18 Rancangan Tampilan Isi Materi

6. Rancangan Tampilan Daftar Program

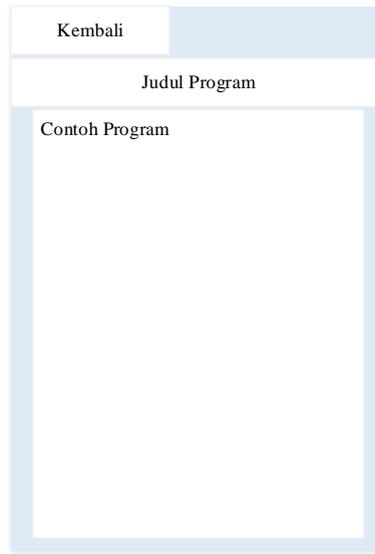
Rancangan tampilan daftar program menampilkan daftar contoh program yang ada pada database, tampilan ini diakses dari menu utama dengan memilih menu program.



Gambar 3.19 Rancangan Tampilan Daftar Program

7. Rancangan Tampilan Isi Program

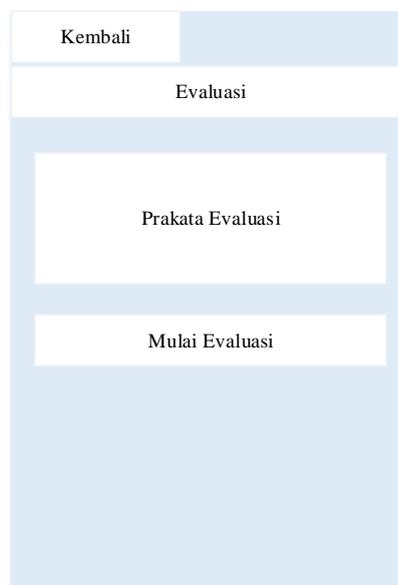
Rancangan tampilan isi program menampilkan contoh program terpilih dari daftar program. Gambar 3.20 adalah rancangan tampilan isi program.



Gambar 3.20 Rancangan Tampilan Isi Program

8. Rancangan Tampilan Awal Evaluasi

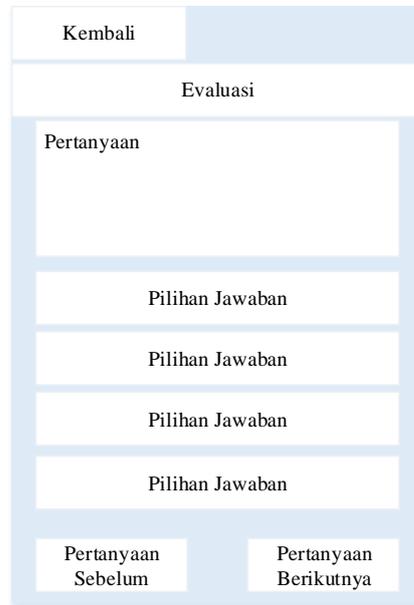
Rancangan tampilan awal evaluasi menampilkan tampilan awal untuk memulai evaluasi.



Gambar 3.21 Rancangan Tampilan Awal Evaluasi

9. Rancangan Tampilan Proses Evaluasi

Rancangan tampilan proses evaluasi menampilkan pertanyaan dan pilihan jawaban satu persatu.



The image shows a mobile application interface for an evaluation process. It features a top navigation bar with a 'Kembali' button. Below this is a header section labeled 'Evaluasi'. The main content area is divided into several sections: a large box for 'Pertanyaan', followed by four individual boxes for 'Pilihan Jawaban'. At the bottom, there are two buttons: 'Pertanyaan Sebelum' and 'Pertanyaan Berikutnya'.

Gambar 3.22 Rancangan Tampilan Proses Evaluasi

10. Rancangan Tampilan Hasil Evaluasi

Rancangan tampilan hasil evaluasi menampilkan hasil akhir dari evaluasi yang telah dilakukan.

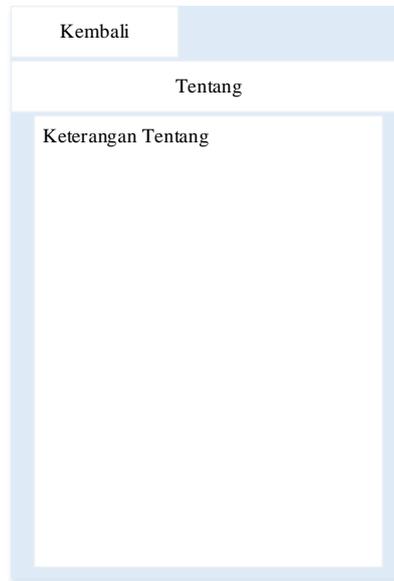


The image shows a mobile application interface for displaying evaluation results. It features a top navigation bar. Below this is a header section labeled 'Hasil Evaluasi'. The main content area is divided into several sections: a large box for 'Nilai Akhir', followed by a box displaying 'Jumlah Benar : xx' and 'Jumlah Salah : xx'. At the bottom, there is a 'Kembali' button.

Gambar 3.23 Rancangan Tampilan Hasil Evaluasi

11. Rancangan Tampilan Tentang Aplikasi

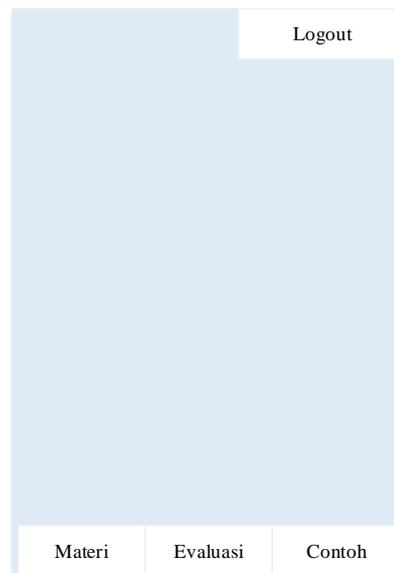
Rancangan tampilan tentang aplikasi berisi tentang sekilas mengenai aplikasi.



Gambar 3.24 Rancangan Tampilan Tentang Aplikasi

12. Rancangan Tampilan Home Admin

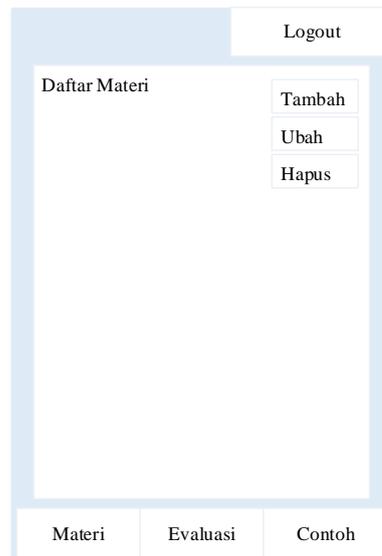
Rancangan tampilan Home admin menampilkan 3 (tiga) pilihan interaksi, yaitu materi, soal evaluasi dan contoh program. Secara bawaan, interaksi materi akan ditampilkan.



Gambar 3.25 Rancangan Tampilan Home Admin

13. Rancangan Tampilan Materi Admin

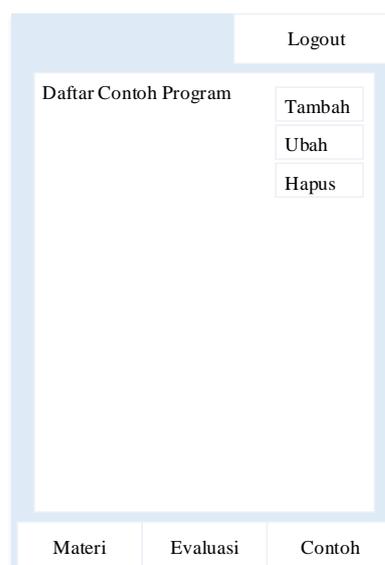
Rancangan Tampilan materi admin, berisi daftar materi ajar berdasarkan bab dan sub bab, dimana admin bisa menambah materi, menghapus atau merubah isi materi yang ada.



Gambar 3.26 Rancangan Tampilan Materi Admin

14. Rancangan Tampilan Contoh Program Admin

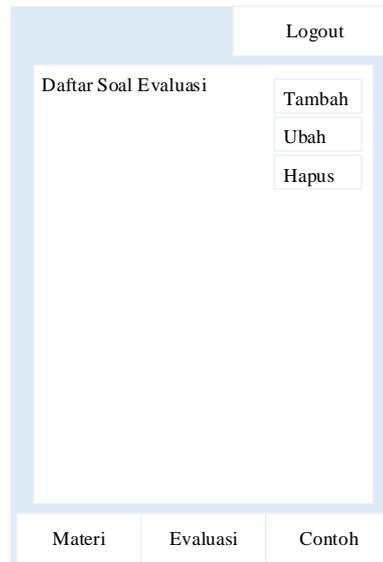
Rancangan tampilan contoh program berisikan daftar contoh program yang ada, admin dapat menambahkan, mengubah contoh yang ada, atau menghapus contoh.



Gambar 3.27 Rancangan Tampilan Contoh Program Admin

15. Rancangan Tampilan Soal Evaluasi Admin

Rancangan soal evaluasi menampilkan daftar soal-soal evaluasi yang dikelompokkan berdasarkan bab yang ada pada database. Admin dapat menambahkan soal, menghapus dan mengubah soal yang ada.



Gambar 3.28 Rancangan Tampilan Soal Evaluasi Admin

3.2.4. *Construction of Prototype*

Tahapan ini merupakan konstruksi atau implementasi terhadap aplikasi yang akan dibuat sesuai dengan desain yang telah dilakukan sebelumnya. Kebutuhan dan solusi dari permasalahan yang ada diubah dari desain ke dalam sebuah aplikasi.

3.2.5. *Deployment*

Tahapan ini adalah tahapan penggunaan aplikasi untuk di uji coba untuk diketahui apakah aplikasi ini telah mencapai tujuan dan kebutuhan dari penelitian.