

**LAPORAN PENELITIAN
PROGRAM STUDI**

**PEMBELAJARAN PEMROGRAMAN BERBASIS ANDROID
PADA PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER UIN SUMATERA
UTARA MEDAN**



PENELITI:

Ahmad Taufik Al Afkari Siahaan, S.Pd, M.Kom

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

1. a. Judul Penelitian Efektivitas Teknologi Untuk Pembelajaran Pemrograman Berbasis Android Pada Program Studi Ilmu Komputer UIN Sumatera Utara Medan
- b. Kluster Penelitian Penelitian Program Studi
- c. Bidang Ilmu Ilmu Komputer
- d. Kategori Kelompok
2. Peneliti a. Ahmad Taufik Al Afkari Siahaan, S.Pd, M.Kom
3. Unit Kerja Fakultas Sains dan Teknologi
4. Waktu Penelitian 3 bulan, Agustus s.d Oktober 2023

Medan, Oktober 2023

Penanggung Jawab



Dekan FST UIN SU

Dr. Zulham. M.Hum

NIP. 197703212009011008

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ilka Zufria', is written over the stamp area.

Ilka Zufria, M.Kom

NIP. 198503162015031003

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ahmad Taufik Al Afkari Siahaan, S.Pd, M.Kom
Jabatan : Dosen/ Asisten Ahli/Gol. III.b
Unit Kerja : FST UIN Sumatera Utara Medan
Alamat : Jalan Lapangan Golf No. 120, Deli Serdang Sumut

dengan ini menyatakan bahwa:

1. Judul penelitian “Efektivitas Teknologi Untuk Pembelajaran Pemrograman Berbasis Android Pada Program Studi Ilmu Komputer UIN Sumatera Utara Medan” merupakan karya orisinal saya.
2. Jika dikemudian hari ditemukan fakta bahwa judul, hasil atau bagian dari pelaporan penelitian saya merupakan karya orang lain dan/atau plagiasi, maka saya akan bertanggung jawab untuk mengembalikan 100% dana hibah penelitian yang telah saya terima, dan siap mendapatkan sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Medan, Oktober 2023

Yang menyatakan



Ahmad Taufik Al Afkari Siahaan, S.Pd, M.Kom
NIP. 199110012022031003

ABSTRAK

Kepopuleran perangkat Android dan tersedianya berbagai aplikasi edukasi akan memberikan banyak manfaat, hal ini dikarenakan android mendukung berbagai format multimedia, memungkinkan terjadinya integrasi audio, video, dan animasi untuk meningkatkan pemahaman konsep dan konten pembelajaran pada aplikasi Android. diperbarui dengan mudah. Sebanyak 99% mahasiswa dan dosen Prodi Ilmu Komputer UINSU memiliki smartphone android. Materi pemrograman merupakan materi pembelajaran yang kompleks dan sulit dipahami mahasiswa baik pada mata kuliah teori maupun transfer atraksi. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang menarik agar memudahkan siswa dalam memahami isi materi pembelajaran. Hasil penelitian ini berupa proses pengembangan, kelayakan dan hasil implementasi pembelajaran pemrograman berbasis aplikasi android..

Kata kunci : Efektivitas Teknologi, Pembelajaran Pemrograman, Android

ABSTRACT

The popularity of Android devices and the availability of various educational applications will provide many benefits, this is because android supports various multimedia formats, allowing the integration of audio, video, and animation to improve the understanding of concepts and learning content on Android applications can be updated easily. As many as 99% of students and lecturers of UINSU's Program Study Computer Science own android smartphones. Programming material is a complex learning material and difficult for students to understand in both theory and attraction transfer courses. Therefore, interesting learning media is needed to make it easier for students to understand the content of the learning material. The results of this research are the development process, feasibility and implementation results of android application-based programming learning..

Keyword : Technology Effectiveness, Programming Learning, Android-Based

KATA PENGANTAR

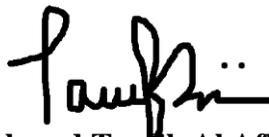
Alhamdulillahirobbil Alamiin, segala puji bagi Allah SWT. Atas berkat rahmat dan karuniaNya, saya dan tim penelitian dapat menyelesaikan penelitian ini dengan judul **“Pembelajaran Pemrograman Berbasis Android Pada Program Studi Ilmu Komputer UIN Sumatera Utara Medan”**. Sholawat dan salam senantiasa dipanjatkan kepada baginda Muhammad SAW beserta kerabat, sahabat, para pengikutnya sampai akhir zaman, adalah sosok yang telah membawa manusia dan seisi alam dari kegelapan ke cahaya sehingga kita menjadi manusia beriman, berilmu, dan tetap beramal shaleh agar menjadi manusia yang berakhlak mulia.

Penulisan laporan ini bertujuan untuk melengkapi persyaratan luaran penelitian. Laporan ini juga diharapkan dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan, khususnya bidang ilmu komputer dalam instalasi nilai-nilai Islam yang terpadu dalam proses pembelajaran di lingkungan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.

Dalam penulisan laporan ini, saya sangat menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang perlu perbaikan dan penyempurnaan, sumbangan pemikiran yang membangun sangat kami harapkan dari rekan-rekan sejawat terutama dari dosen-dosen senior. Semoga laporan penelitian ini dapat diperkaya melalui evaluasi terus menerus. Terima kasih kepada anggota peneliti dan tim penelitian yang sudah fokus dalam penyelesaian laporan ini dan pastinya sangat berperan dalam proses penelitian dari tahap awal hingga akhir.

Medan, Oktober 2023

Yang menyatakan



Ahmad Taufik Al Afkari Siahaan, S.Pd, M.Kom
NIP. 199110012022031003

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1. Belajar	5
2.2. Proses Belajar Efektif.....	5
2.2.1 Ciri-Ciri Media Pembelajaran.....	7
2.3. Android	8
2.3.1. Komponen Aplikasi Android.....	8
2.3.2. Android studio	9
2.4. Database SQLite.....	11
2.5 Unified Modeling Language(UML)	14
2.6. Flowchart	16
BAB III METODE PENELITIAN	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1 Analisis Sistem Berjalan	20
4.2 Unified Modeling Language	20
4.3 Perancangan Database.....	30
4.4 Implementasi	32
4.5 Flowchart.....	33
4.6 Tampilan.....	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	37
DAFTAR PUSTAKA	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Jendela Android Studio.....	10
Gambar 3. 1	Metode Penelitian	18
Gambar 4. 1	Use Case Diagram Admin	21
Gambar 4. 2	Use Case Diagram Mahasiswa	21
Gambar 4. 3	Sequence Diagram Profil.....	22
Gambar 4. 4	Sequence Diagram Materi	23
Gambar 4. 5	Sequence Diagram Informasi	24
Gambar 4. 6	Sequence Diagram Profil Mahasiswa.....	25
Gambar 4. 7	Sequence Diagram Materi	25
Gambar 4. 8	Activity Diagram Profil	26
Gambar 4. 9	Activity Diagram Materi.....	26
Gambar 4. 10	Activity Diagram Informasi.....	27
Gambar 4. 11	Activity Diagram Profil Mahasiswa	27
Gambar 4. 12	Activity Diagram Materi Mahasiswa.....	28
Gambar 4. 13	Activity Diagram Informasi Mahasiswa.....	28
Gambar 4. 14	Class Diagram.....	29
Gambar 4. 15	Spesifikasi Laptop	32
Gambar 4. 16	Spesifikasi Smartphone	32
Gambar 4. 17	Flowchart untuk dosen dan mahasiswa	33
Gambar 4. 18	Tampilan Halaman Login	34
Gambar 4. 19	Halaman Dashboard.....	34
Gambar 4. 20	Halaman User	34

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Tipe Data SQLite.....	13
Tabel 2. 2 Simbol-Simbol Flowchart	17
Tabel 4. 1 Data Login.....	30
Tabel 4. 2 Tabel Mahasiswa.....	31
Tabel 4. 3 Tabel Materi	31
Tabel 4. 4 Tabel Dosen.....	31
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian.....	355

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kelemahan dari media pembelajaran dengan Microsoft PowerPoint atau praktik dengan metode presentasi adalah pembelajaran yang dilakukan memerlukan alat-alat pendukung yang besar, mahal dan tidak simpel yaitu LCD dan proyektor, hal itu menyulitkan mahasiswa untuk belajar mandiri.

Penggunaan media pembelajaran oleh dosen kurang menarik minat belajar mahasiswa. Berdasarkan hasil penyebaran angket yang dilakukan peneliti kepada 45 mahasiswa semester 3, program Studi Ilmu Komputer Universitas Islam Negeri Sumatera Utara (UINSU) Medan pada tanggal 7 Agustus 2023, memperoleh hasil bahwa sebanyak 73% mahasiswa memerlukan media pembelajaran yang menarik untuk meningkatkan hasil belajar mereka, sisanya adalah mengenai metode pembelajaran dan faktor dosen.

Ditambahkan pula pada hasil penelitian terdapat peningkatan nilai rata-rata pada kelas eksperimen yang telah diberikan pembelajaran dengan menggunakan media elektronik berbasis android. Selain itu, dari penelitian tersebut mendapatkan fakta bahwa media pembelajaran berbasis aplikasi android memang dibutuhkan oleh mahasiswa dengan persentase 93,6%. Berdasarkan penyebaran angket, didapatkan persentase sebanyak 99% mahasiswa memiliki *smartphone* android. Namun sayang, mereka yang memanfaatkan *smartphone* android untuk belajar hanya sebanyak 11% mahasiswa dan sisanya menggunakan *smartphone* android untuk bersosialisasi dan bermain.

Perlu Mengetahui adanya peningkatan hasil belajar kognitif mahasiswa UINSU Program Studi Ilmu Komputer Medan pada pembelajaran pemrograman yang ditunjang oleh media pembelajaran berbasis aplikasi android.

Dan bagaimana seberapa efektivitas besar peningkatan hasil belajar kognitif mahasiswa. Lokasi yang ditentukan dalam penelitian ini pada UINSU yang

beralamat Jl. Lap Golf, Desa Durin Jangak, Kec. Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang 20353, Sumatera Utara – Indonesia. Waktu yang selama tiga bulan terhitung dari Juli 2021 sampai dengan Agustus 2023.

Belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas dari itu yakni mengalami. Kemudian proses belajar yang efektif adalah proses belajar yang di bawah bimbingan yang merangsang dan membimbing tanpa tekanan dan paksaan[1]. hasil belajar adalah pola perbuatan, nilai, pengertian, sikap, apresiasi, kemampuan, dan keterampilan yang bersifat kompleks atau tidak sederhana dan dapat berubah- ubah atau tidak statis yang diterima oleh mahasiswa apabila memberi kepuasan pada kebutuhannya dan berguna serta bermakna baginya[2].

Contohnya dalam aplikasi android yang dikembangkan adalah terdapat materi yang berbentuk video yang dapat menambah pemahaman dari mahasiswa[3][4].

Tiga ciri media yang merupakan petunjuk mengapa media digunakan dan apa-apa saja yang dapat dilakukan oleh media yang mungkin Dosen tidak mampu (atau kurang efisien) melakukannya[5]. Pembelajaran akan lebih menarik perhatian mahasiswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar salah satunya berbasis android[6].

Android merupakan salah satu sistem informasi yang saat ini memiliki jumlah terbanyak di dunia[7]. komponen aplikasi merupakan bagian penting dari sebuah Android. Setiap komponen mempunyai fungsi yang berbeda, dan antara komponen satu dengan yang lainnya bersifat saling berhubungan[8]. Salah satu penyimpanan secara dinamik penggunaan pada android dengan *Database SQLite*. SQLite merupakan sebuah sistem manajemen basis data relasional yang bersifat ACID-compliant dan memiliki ukuran pustaka kode yang relatif kecil, ditulis dalam bahasa C. SQLite di Android termasuk dalam Android runtime.

Dalam pengembangan android dapat dilakukan dengan Android-Studio. Android studio adalah lingkungan pengembangan terpadu- *Integrated Development Environment* (IDE) untuk pengembangan aplikasi android, berdasarkan IntelliJ IDEA. Selain merupakan editor kode IntelliJ dan alat pengembang yang berdaya guna, android studio menawarkan fitur lebih banyak untuk meningkatkan produktivitas Anda saat membuat aplikasi android.

Dalam peningkatan menggunakan aplikasi programmer membangun tersebut dengan *Unified Modeling Language*(UML). Beberapa literature menyebutkan bahwa UML menyediakan sembilan jenis diagram, yang lain menyebutkan delapan karena ada beberapa diagram yang digabung[9], misalnya diagram komunikasi, diagram urutan dan diagram pewaktuan digabung menjadi diagram interaksi. Dengan tujuan memberikan model yang siap pakai, bahasa pemodelan visual yang ekspresif untuk mengembangkan sistem dan dapat saling menukar model dengan mudah dan dimengerti secara umum. Dan memberikan bahasa pemodelan yang bebas dari berbagai bahasa pemrograman dan proses rekayasa sehingga Menyatukan praktek – praktek terbaik yang terdapat dalam pemodelan[10][11].

Selain menggunakan UML dalam perancangan aplikasi agar tepat sasaran dilakukan teknik penyelesaian masalah dengan *flowchart*. Flowchart adalah representasi secara simbolik dari suatu algoritma atau prosedur[12] untuk menyelesaikan suatu masalah[13], dengan menggunakan flowchart akan memudahkan pengguna melakukan pengecekan bagian-bagian yang terlupakan dalam analisis masalah, disamping itu flowchart juga berguna sebagai fasilitas untuk berkomunikasi antara pemrogram yang bekerja dalam tim suatu proyek[14]

Dengan latar belakang diatas penulis mencoba untuk membuat penelitian dengan judul **“Pembelajaran Pemrograman Berbasis Android Pada Program Studi Ilmu Komputer UIN Sumatera Utara Medan”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah tersebut, maka masalah pada penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana proses pengembangan media pembelajaran berbasis android?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran berbasis android?
3. Bagaimana hasil implementasi dari media pembelajaran berbasis android?

1.3. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur dampak langkah-langkah hasil media pembelajaran berbasis android.
2. Melakukan analisa kelayakan media pembelajaran berbasis android.
3. Menarik kesimpulan dan pengembangan Implementasi dari media pembelajaran android.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1. Belajar

Belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas dari itu yakni mengalami. Belajar bukan suatu tujuan tetapi merupakan suatu proses untuk mencapai tujuan. Belajar adalah sebagai perubahan yang relatif tetap di dalam perilaku atau perilaku potensial sebagai hasil dari proses pengalaman dan bukan atribut dari perubahan atau pertumbuhan kondisi fisik yang diakibatkan oleh sakit, keletihan atau obat-obatan. Sehingga belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya yang dapat terjadi kapan saja dan dimana saja. Dari ketiga pendapat ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses yang terjadi pada seseorang yang dapat terjadi kapan saja dan dimana saja untuk mencapai tujuan tertentu.

2.2 Proses Belajar Efektif

Belajar yang efektif adalah proses belajar yang di bawah bimbingan yang merangsang dan membimbing tanpa tekanan dan paksaan. William Burton juga menyampaikan bahwa proses belajar berlangsung secara efektif apabila pengalaman-pengalaman dan hasil-hasil yang diinginkan disesuaikan dengan kematangan Mahasiswa. media pembelajaran berbasis android ini diharapkan dapat memenuhi faktor-faktor belajar efektif tersebut dengan desain yang menarik dan fitur-fitur seperti materi yang bukan hanya berbentuk tulisan namun juga gambar, *audio*, dan animasi sehingga Mahasiswa dapat melakukan kegiatan melihat, mendengar, dan merasakan. Selain itu juga terdapat fitur evaluasi yang dikemas dengan bentuk teka teki silang yang dapat menimbulkan suasana menyenangkan dalam belajar. Media pembelajaran ini juga terdapat fitur tanya Dosen yang terintegrasi dengan sistem *Short Messages Service (SMS)* yang

dapat terhubung langsung dengan nomor ponsel Dosen sehingga Mahasiswa dapat berkomunikasi langsung dengan Dosen apabila ada yang ingin ditanyakan. Pada akhirnya media pembelajaran berbasis aplikasi android ini diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar kognitif pada pembelajaran pemrograman

Sebelum membahas tentang media pembelajaran marilah kita mengenal kata media dan pembelajaran terlebih dahulu. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, media diartikan sebagai ‘alat (sarana) komunikasi’, ‘yang terletak di antara dua pihak (orang, golongan, dan sebagainya)’, ‘perantara’, atau ‘penghubung’ sedangkan menurut Arsyad mengemukakan bahwa: kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’, atau ‘pengantar’ serta dalam bahasa arab media perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Jadi dari beberapa analogi tersebut dapat disimpulkan bahwa media adalah suatu perantara yang digunakan untuk memberikan pesan dari pengantar pesan kepada penerima pesan. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, pembelajaran berasal dari kata ajar yang diartikan sebagai petunjuk yang diberikan kepada orang supaya diketahui (diturut), sedangkan pembelajaran itu sendiri diartikan sebagai proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Degeng (dalam Mularsih, 2010:65) menyatakan bahwa: pembelajaran adalah upaya untuk membelajarkan Mahasiswa. Menurut definisi tersebut terkandung makna bahwa dalam pembelajaran ada kegiatan memilih, menetapkan, dan mengembangkan metode atau strategi yang optimal untuk mencapai hasil pembelajaran yang diinginkan. Jadi pembelajaran adalah proses untuk membuat Mahasiswa dapat belajar dan dapat menerima materi secara efektif. Dari uraian di atas, apabila kedua konsep tersebut kita gabungan maka akan menjadi media pembelajaran yang dapat disimpulkan sebagai sesuatu yang digunakan Dosen menyampaikan pesan berupa materi pembelajaran kepada Mahasiswa yang dimaksudkan agar Mahasiswa dapat menerima materi secara efektif.

2.2.1 Ciri-Ciri Media Pembelajaran

Media pembelajaran berbasis aplikasi android yang dikembangkan pada penelitian ini mampu mencakup ketiga ciri di atas dikarenakan hal-hal sebagai berikut:

- 1) Terdapat fitur-fitur gambar, *audio*, dan animasi yang dapat menggambarkan materi *pengembangan media* sehingga dapat memenuhi ciri fiktif.
- 2) Terdapat fitur animasi dimana kejadian yang sifatnya lama dan susah dijangkau dapat disingkat waktunya dengan adanya fitur tersebut sehingga dapat memenuhi ciri manipulatif.
- 3) Media pembelajaran ini bersifat *software* sehingga dapat disebarluaskan bukan hanya ke lain kelas atau lain sekolah namun juga ke seluruh dunia sehingga dapat memenuhi ciri distributif.

Manfaat media pembelajaran dalam proses belajar Mahasiswa antara lain:

- 1) Pembelajaran akan lebih menarik perhatian Mahasiswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar;
- 2) Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh para Mahasiswa, dan memungkinkan Mahasiswa menguasai tujuan pembelajaran lebih baik;
- 3) Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh Dosen, sehingga Mahasiswa tidak bosan dan Dosen tidak kehabisan tenaga, apalagi bila Dosen mengajar untuk setiap jam pelajaran;
- 4) Mahasiswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian Dosen, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, dan lain-lain.
- 5) Media pembelajaran berbasis aplikasi android yang dikembangkan pada penelitian ini memiliki fitur-fitur yang dapat memberikan semua manfaat di atas.

2.3 Android

Android merupakan salah satu sistem informasi yang saat ini memiliki jumlah terbanyak di dunia. Menurut harian *The Verge* (dalam Kompas Tekno, 2015), Jumlah pengguna OS buatan Google ini mencapai 1,4 miliar pada tahun 2015. Angka tersebut naik 400 juta pengguna aktif dari tahun sebelumnya dimana Google mengumumkan OS Android telah digunakan oleh 1 miliar pengguna aktif di seluruh dunia. Menurut Leuw, dkk (2013:1) bahwa android adalah sistem operasi yang berbasis linux untuk *mobile device* misalnya *smartphones* dan *computer tablet*, yang dikembangkan oleh google dalam hubungannya dengan Open Handset Alliance. Android dirancang sebagai sistem operasi yang menyediakan *platform* yang bersifat *open source* bagi para pengembang untuk menciptakan sebuah aplikasi.

2.3.1. Komponen Aplikasi Android

Komponen aplikasi merupakan bagian penting dari sebuah Android. Setiap komponen mempunyai fungsi yang berbeda, dan antara komponen satu dengan yang lainnya bersifat saling berhubungan. Berikut ini komponen aplikasi yang harus diketahui:

1) Activity.

Normalnya setiap *activity* menampilkan satu buah *user interface* kepada pengguna. Misalnya sebuah *activity* menampilkan daftar menu minuman, kemudian pengguna dapat memilih satu jenis minuman. Contoh lainnya pada aplikasi sms, dimana satu *activity* digunakan untuk menulis pesan, *activity* berikutnya untuk menampilkan nomor kontak tujuan, atau *activity* lainnya digunakan untuk menampilkan pesan-pesan lama. Meskipun *activity-activity* diatas terdapat dalam satu aplikasi sms, namun masing-masing *activity* berdiri sendiri. Untuk pindah dari satu *activity* ke *activity* lainnya dapat melakukan suatu *event* misalnya tombol diklik atau melalui *trigger* tertentu.

2) *Service*

Service tidak memiliki *user interface*, namun berjalan di belakang layar. Misalnya *music player*, sebuah *activity* digunakan untuk memilih lagu kemudian di-*play*. Agar *music player* bisa berjalan dibelakang aplikasi lain maka harus menggunakan *service*.

3) *Intens*

Intens adalah mekanisme untuk menggambarkan sebuah *action* secara detail seperti bagaimana cara mengambil sebuah foto.

4) *Content providers*

Menyediakan cara untuk mengakses data yang dibutuhkan oleh suatu *activity*, misalnya kita menggunakan aplikasi berbasis peta (MAP). *Activity* membutuhkan cara untuk mengakses data kontak untuk prosedur navigasi. Disinilah peran *content providers*.

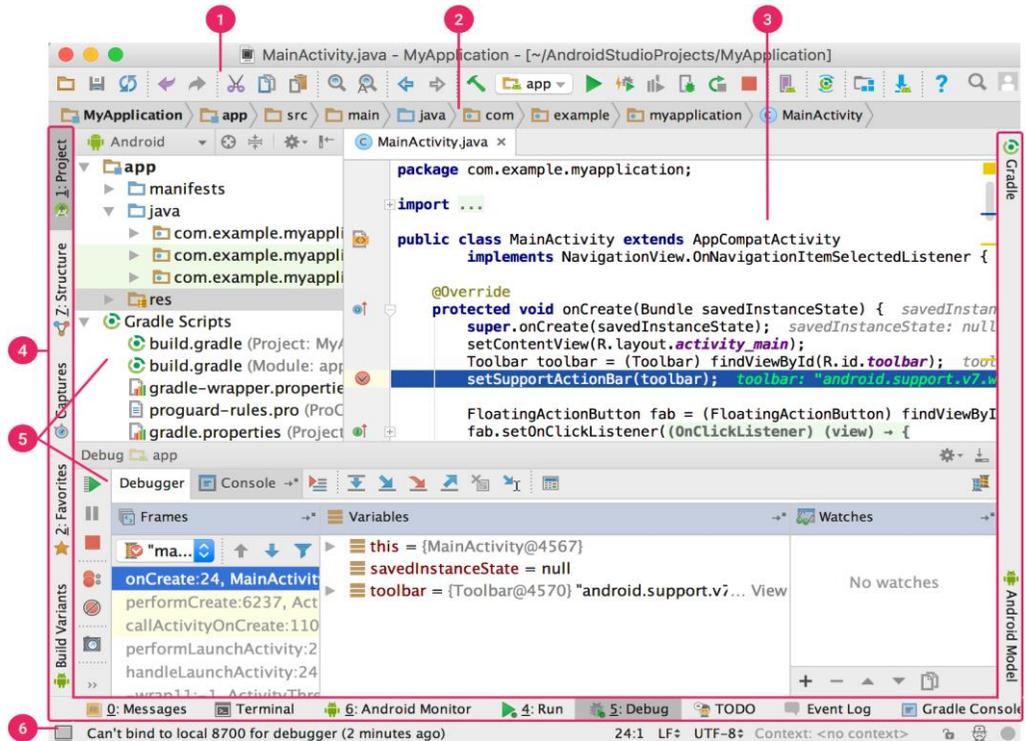
5) *Resource*

Resource digunakan untuk menyimpan *file- file* noncoding yang diperlukan pada sebuah aplikasi misalnya *file icon*, *file gambar*, *file audio*, *file video* atau yang lain. Gambar berformat JPG atau PNG sebuah aplikasi biasanya disimpan dalam *folder res/drawable*, icon aplikasi disimpan dalam *res/drawable-ldpi* dan *file audio* disimpan dalam *folder res/raw*. *File XML* untuk membentuk sebuah *user interface* disimpan dalam *folder res/layout*.

2.3.2. Android studio

Android studio adalah lingkungan pengembangan terpadu *Integrated Development Environment* (IDE) untuk pengembangan aplikasi android, berdasarkan IntelliJ IDEA. Selain merupakan editor kode IntelliJ dan alat pengembang yang berdaya guna, android studio menawarkan fitur lebih banyak untuk meningkatkan produktivitas Anda saat membuat aplikasi android,

Jendela utama android studio terdiri dari beberapa bidang logika yang diidentifikasi dalam gambar 2.2. berikut ini:



Gambar 2. 1 Jendela Android Studio

1. Bila alat memungkinkan untuk melakukan berbagai jenis tindakan, termasuk menjalankan aplikasi dan meluncurkan alat android.
2. Bila navigasi membantu bernavigasi di antara proyek dan membuka file untuk diedit. Bilah ini memberikan tampilan struktur yang terlihat lebih ringkas dalam jendela Project.
3. Jendela editor adalah tempat membuat dan memodifikasi kode. bergantung pada jenis file saat ini, editor dapat berubah. Misalnya, ketika melihat file tata letak, editor menampilkan Layout Editor.
4. Bila jendela alat muncul di luar jendela IDE dan berisi tombol yang memungkinkan Anda meluaskan atau menciutkan jendela alat individual.

5. Jendela alat memberi Anda akses ke tugas tertentu seperti pengelolaan proyek, penelusuran, kontrol versi, dan banyak lagi. Anda bisa meluaskan dan juga menciutkannya.
6. Bila status menampilkan status proyek Anda dan IDE itu sendiri, serta setiap peringatan atau pesan.

2.4. Database SQLite

SQLite merupakan sebuah sistem manajemen basis data relasional yang bersifat ACID-compliant dan memiliki ukuran pustaka kode yang relatif kecil, ditulis dalam bahasa C. Tidak seperti pada paradigma client-server umumnya, inti SQLite bukanlah sebuah sistem yang mandiri yang berkomunikasi dengan sebuah program, melainkan sebagai bagian integral dari sebuah program secara keseluruhan. Sehingga protokol komunikasi utama yang digunakan adalah melalui pemanggilan API secara langsung melalui bahasa pemrograman. Mekanisme seperti ini tentunya membawa keuntungan karena dapat mereduksi overhead, latency times, dan secara keseluruhan lebih sederhana. Seluruh elemen basisdata (definisi data, tabel, indeks, dan data) disimpan sebagai sebuah file. Kesederhanaan dari sisi desain tersebut bisa diraih dengan cara mengunci keseluruhan file basis data pada saat sebuah transaksi dimulai.

Di Android juga memiliki fasilitas untuk membuat database yang dikenal dengan SQLite, SQLite adalah salah satu software yang embedded yang sangat populer, kombinasi SQL interface dan penggunaan memory yang sangat sedikit dengan kecepatan yang sangat cepat. SQLite di Android termasuk dalam Android runtime, sehingga setiap versi dari Android dapat membuat database dengan SQLite.

Dalam sistem Android memiliki beberapa teknik untuk melakukan penyimpanan data. Teknik yang umum digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Shared Preferences yaitu menyimpan data beberapa nilai (value) dalam bentuk groups key yang dikenal dengan preference.

- b. Files yaitu menyimpan data dalam file, dapat berupa menulis ke file atau membaca dari file.
- c. SQLite Databases, yaitu menyimpan data dalam bentuk databases.
- d. Content Providers, yaitu menyimpan data dalam bentuk content providers service.

Tidak ada database yang disediakan oleh Android, jika menggunakan SQLite, harus meng-create database sendiri, mendefinisikan tabelnya, index serta datanya. Untuk membuat dan membuka database yang paling baik adalah menggunakan libraries : import Android.database.sqlite SQ. Lite Open Helper; Yang menyediakan tiga metode yaitu :

1. Constructor, menyediakan representasi versi dari database dan skema database yang kita gunakan.
2. onCreate(), menyediakan SQLite Database object yang kita gunakan dalam definisi tabel dan inisialisasi data.
3. onUpgrade(), menyediakan fasilitas kovensi databases dari database versi lama ke database versi baru atau sebaliknya.

Salah satu prinsip utama database SQL adalah skemanya: deklarasi formal tentang cara database diatur. Skema ini tercermin dalam Pernyataan SQL yang Anda gunakan untuk membuat database. Ada baiknya Anda membuat kelas pendamping yang disebut dengan kelas *kontrak*, yang secara eksplisit menetapkan tata letak skema Anda dalam cara yang sistematis dan terdokumentasi sendiri.

Kelas kontrak adalah penampung untuk konstanta yang menentukan nama URI, tabel, dan kolom. Kelas kontrak memungkinkan Anda menggunakan konstanta yang sama pada semua kelas lain dalam paket yang sama. Hal ini memungkinkan Anda mengubah nama kolom di satu tempat, kemudian mengatur agar perubahan tersebut disebarkan ke seluruh kode.

Tabel 2. 1. Tipe Data SQLite

NO	Resulting Affinity	Examples typenames from the create table statement or cast expresion
1	Interger	INT INTEGER TINYINT SMALLINT MEDIUMINT BIGINT UNSIGNED BIG INT INT2 INT8
2	Text	CHARACTER(20) VARCHAR(255) VARYING CHARACTER(255) NCHAR(55) NATIVE CHARACTER(70) NVARCHAR(100) TEXT CLOB
3	None	BLOB <i>no datatype specified</i>
4	Real	REAL DOUBLE DOUBLE PRECISION FLOAT
5	Numeric	NUMERIC DECIMAL(10,5) BOOLEAN DATE DATETIME

2.5 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah tujuan umum, perkembangan, bahasa pemodelan di bidang rekayasa perangkat lunak, yang dimaksudkan untuk menyediakan cara standar untuk memvisualisasikan desain sistem.

UML awalnya termotivasi oleh keinginan untuk melakukan sistem notasi yang berbeda dan pendekatan untuk desain perangkat lunak yang dikembangkan oleh Grady Booch, Ivar Jacobson dan James Rumbaugh di Rational Software di 1994-1995, dengan pengembangan lebih lanjut yang dipimpin oleh mereka melalui tahun 1996.

Pada tahun 1997 UML diadopsi sebagai standar oleh Object Management Group (OMG), dan telah dikelola oleh organisasi ini sejak. Pada tahun 2005 UML juga diterbitkan oleh International Organization for Standardization (ISO) sebagai standar ISO disetujui. Sejak itu telah periodik direvisi untuk menutupi revisi terbaru dari UML. beberapa literature menyebutkan bahwa UML menyediakan sembilan jenis diagram, yang lain menyebutkan delapan karena ada beberapa diagram yang digabung, misalnya diagram komunikasi, diagram urutan dan diagram pewaktuan digabung menjadi diagraminteraksi.

“Beberapa literature menyebutkan bahwa UML menyediakan sembilan jenis diagram, yang lain menyebutkan delapan karena ada beberapa diagram yang digabung, misalnya diagram komunikasi, diagram urutan dan diagram pewaktuan digabung menjadi diagram interaksi”.

Namun demikian model-model itu dapat dikelompokkan berdasarkan sifatnya yaitu statis atau dinamis. Jenis diagram itu antara lain:

1. Diagram Kelas (*ClassDiagram*)

Bersifat statis, Diagram ini memperlihatkan himpunan kelas-kelas, antarmuka-antarmuka, kolaborasi-kolaborasi, serta relasi-relasi.

Diagram ini umum dijumpai pada pemodelan sistem berorientasi objek.

Meskipun bersifat statis, sering pula diagram kelas memuat kelas-kelas aktif.

2. Diagram Paket (*PackageDiagram*)

Bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan kumpulan kelas-kelas, merupakan bagian dari diagram komponen.

3. Diagram Use Case (*Use caseDiagram*)

Bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan himpunan use-case dan aktor-aktor (suatu jenis khusus dari kelas). Diagram ini terutama sangat penting untuk mengorganisasi dan memodelkan perilaku suatu sistem yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna.

4. Diagram Interaksi dan Sequence (*SequenceDiagram*)

Bersifat dinamis. Diagram urutan adalah iterasiksi yang menekankan pada pengiriman pesan dalam suatu waktu tertentu.

5. Diagram Komunikasi (*CommunicationDiagram*)

Bersifat dinamis. Diagram sebagai pengganti diagram kolaborasi UML yang menekankan organisasi struktural dari objek-objek yang menerima serta mengirim pesan.

6. Diagram Statechart (*StatechartDiagram*)

Bersifat dinamis. Diagram status memperlihatkan keadaan-keadaan pada sistem, memuat status (state), transisi, kejadian serta aktivitas.

7. Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*)

Bersifat dinamis. Diagram aktivitas adalah tipe khusus dari diagram status yang memperlihatkan aliran dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya dalam suatu sistem. Diagram ini terutama penting dalam pemodelan fungsi-fungsi suatu sistem dan memberi tekanan pada aliran kendali antar objek.

8. Diagram Komponen (*ComponentDiagram*)

Bersifat statis. Diagram komponen ini memperlihatkan organisasi serta kebergantungan sistem/perangkat lunak pada komponen-komponen yang telah ada sebelumnya.

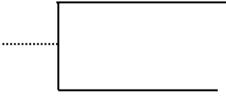
9. Diagram Deployment (*DeploymentDiagram*)

Bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan konfigurasi saat aplikasi dijalankan (run-time). Memuat simpul-simpul beserta komponen-komponen yang di dalamnya. Kesembilan diagram ini tidak mutlak harus digunakan dalam pengembangan perangkat lunak, semuanya dibuat sesuai kebutuhan. Pada UML di mungkin kita menggunakan diagram- diagram lainnya misalnya data flow diagram, entity relationship diagram, dan sebagainya (Herlawati dan Widodo, 2011).

2.6. Flowchart

Flowchart adalah representasi secara simbolik dari suatu algoritma atau prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah, dengan menggunakan *flowchart* akan memudahkan pengguna melakukan pengecekan bagian-bagian yang terlupakan dalam analisis masalah, di samping itu *flowchart* juga berguna sebagai fasilitas untuk berkomunikasi antara pemrogram yang bekerja dalam tim suatu proyek". *Flowchart* adalah suatu diagram alur yang menggambarkan logika atau urutan intruksi program dari suatu permasalahan". Flowchart adalah untuk menyederhanakan rangkaian proses atau prosedur untuk memudahkan pemahaman pengguna terhadap informasi tersebut". Oleh karena itu, desain sebuah *Flowchart* harus ringkas, jelas, dan logis Berdasarkan beberapa definisi diatas mengenai *Flowchart*, dapat disimpulkan bahwa flowchart merupakan suatu algoritma untuk menyelesaikan suatu masalah dengan menyederhanakan rangkaian proses atau prosedur.

Tabel 2. 2 Simbol-Simbol Flowchart

BAGAN	Nama	FUNGSI
	TERMINATOR	Awal atau akhir program
	FLOW	Arah aliran program
	PREPARATION	inisialisasi/pemberian nilai awal
	PROCES	Proses/pengolahan data
	INPUT/OUTPUT DATA	input/output data
	SUB PROGRAM	sub program
	DECISION	Seleksi atau kondisi
	ON PAGE CONNECTOR	Penghubung bagian-bagian flowchart pada halaman yang sama
	OFF PAGE CONNECTOR	Penghubung bagian-bagian flowchart pada halaman yang berbeda
	COMMENT	Tempat komentar tentang suatu proses

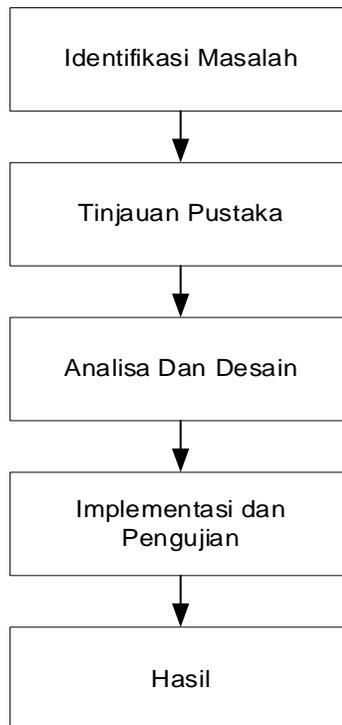
BAB III

METODE PENELITIAN

Metodologi yang digunakan dalam penulisan ini adalah metode analisis data kualitatif dengan pendekatan normatif yang dilakukan dengan cara mengkaji blockchain dari beberapa perspektif. Menurut Sugiyono (2016) metode penelitian kualitatif adalah metode yang digunakan untuk meneliti kondisi objek yang alamiah dimana peneliti sebagai instrumen kunci[12].

Menurut Meleong (2005:6), penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk mengetahui kejadian yang di alami oleh subjek penelitian, yang kemudian menghasilkan data yang bersifat deskriptif [13].

Efektivitas teknologi pembelajaran merupakan memanfaatkan teknologi untuk pembelajaran. Metode penelitian yang dilakukan dalam menyelesaikan penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 3. 1 Metode Penelitian

Langkah – langkah dalam penelitian sampai selesai sebagai berikut :

1. Identifikasi masalah, yaitu menentukan masalah yang ada.
2. Tinjauan pustaka, yaitu pengumpulan data, informasi dan referensi.
3. Analisa dan desain yaitu Analisis kebutuhan aplikasi yang baru. perancangan aplikasi dengan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) dan rancangan *interface* dari pengujian aplikasi.
4. Implementasi dan pengujian, yaitu implementasi dan pengujian aplikasi yang telah dibangun terdiri dari flowchart program dari pengujian aplikasi
5. Hasil, yaitu hasil penelitian dan saran untuk mendukung pengembangan aplikasi.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Sistem Berjalan

Analisis Sistem Yang Berjalan Analisis sistem yang berjalan dilakukan dengan cara menganalisis pada objek-objek yang diperlukan untuk sistem yang akan dirancang, dimaksudkan untuk memfokuskan kepada fungsi sistem yang berjalan, tanpa menitik beratkan kepada alur proses dari sistem.

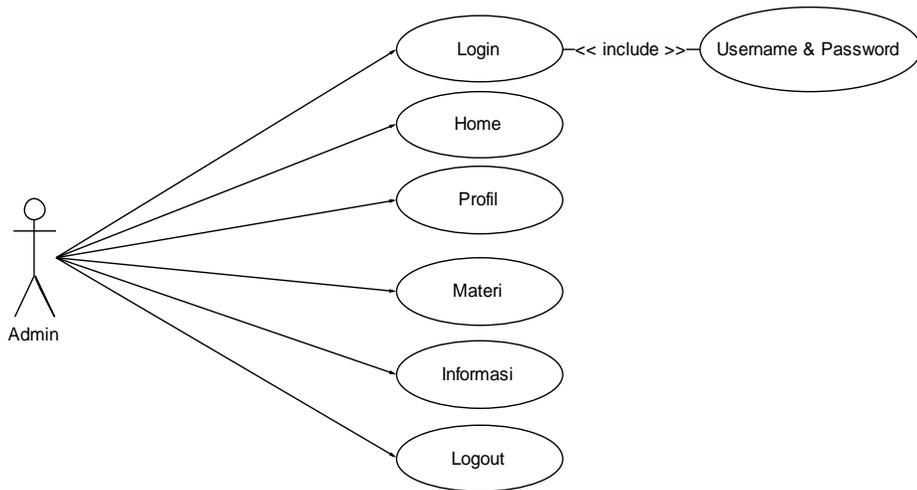
4.2 Unified Modeling Language

Hasil analisis ini divisualisasi dan di dokumentasikan dengan UML melalui diagram use case, skenario use case dan aktivitas diagram, pertimbangan diagram tersebut ini karena dianggap mewakili secara keseluruhan sistem yang berjalan yang dapat dimengerti oleh user. Tahap pertama yang dilakukan agar bisa menghasilkan aplikasi mobile yang baik adalah dengan mempelajari bagaimana sistem mengajar yang sedang berjalan saat ini. cara penggambaran sistem mengajar tersebut penulis menggunakan UML dengan menggunakan Diagram Use Case, Skenario Use Case dan Diagram Activity.

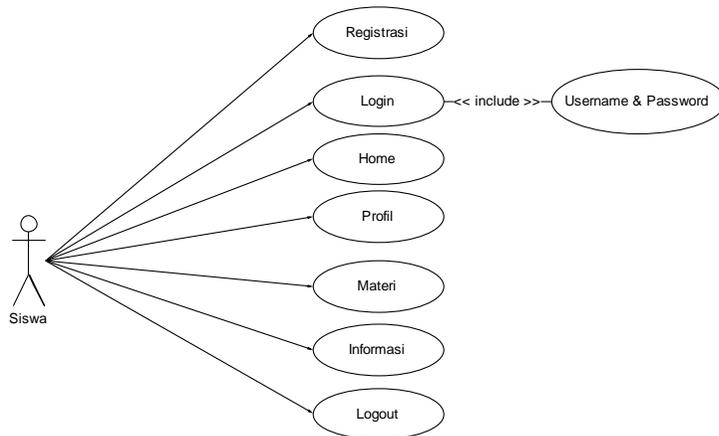
Proses perancangan aplikasi yang akan dibangun menggunakan model *Unified Modeling Language* (UML) yang terdiri dari : *use case diagram*, *sequence diagram*, *activity diagram* dan *class diagram*.

1. Use Case Diagram

Use Case diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi apa saja yang bisa dilakukan *user* kepada sistem. *Use case diagram* dapat dilihat pada gambar berikut.



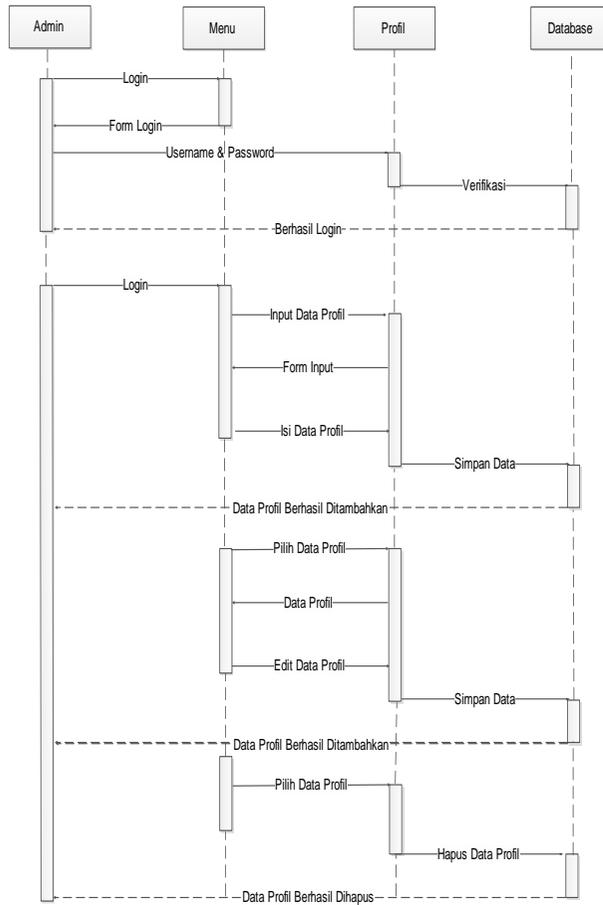
Gambar 4.1 Use Case Diagram Admin



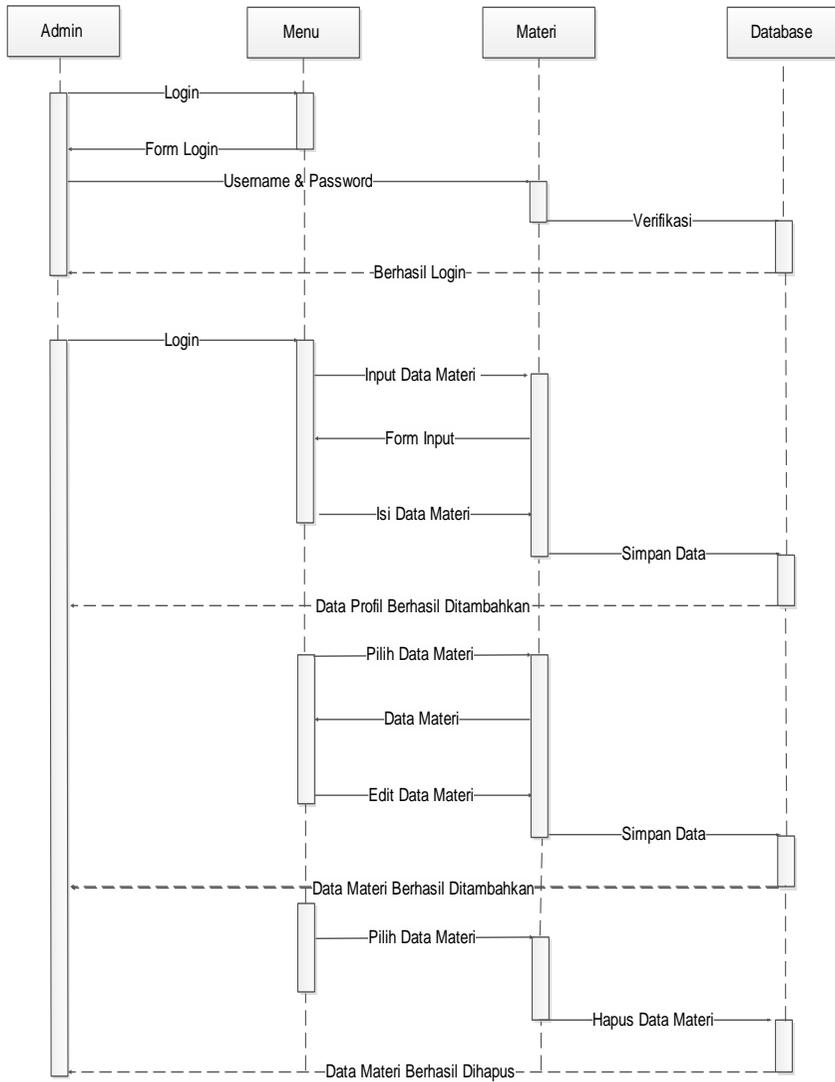
Gambar 4.2 Use Case Diagram Mahasiswa

2. Sequence Diagram

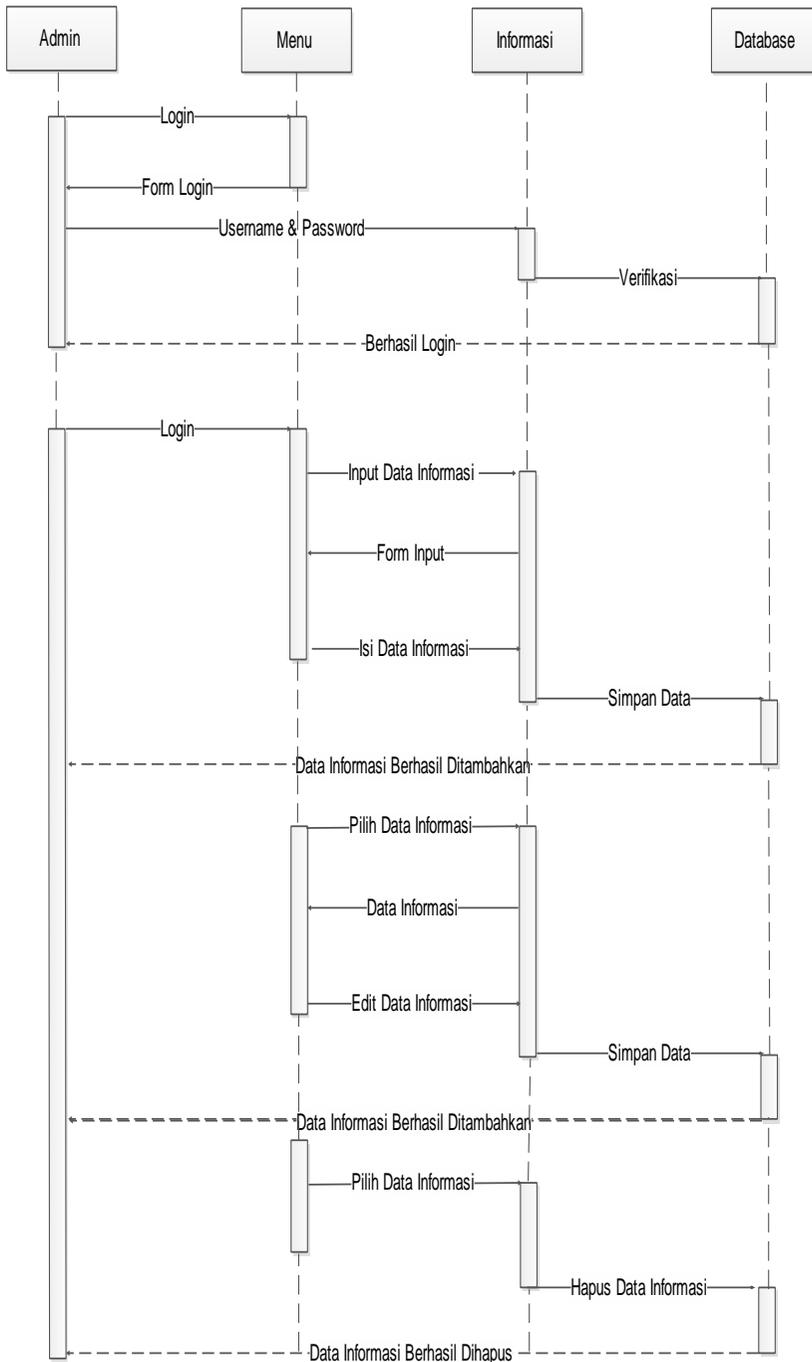
Sequence diagram ini menggambarkan bagaimana interaksi admin pada aplikasi saat melakukan proses pengolahan data Profil. *Sequence diagram* dapat dilihat pada gambar berikut.



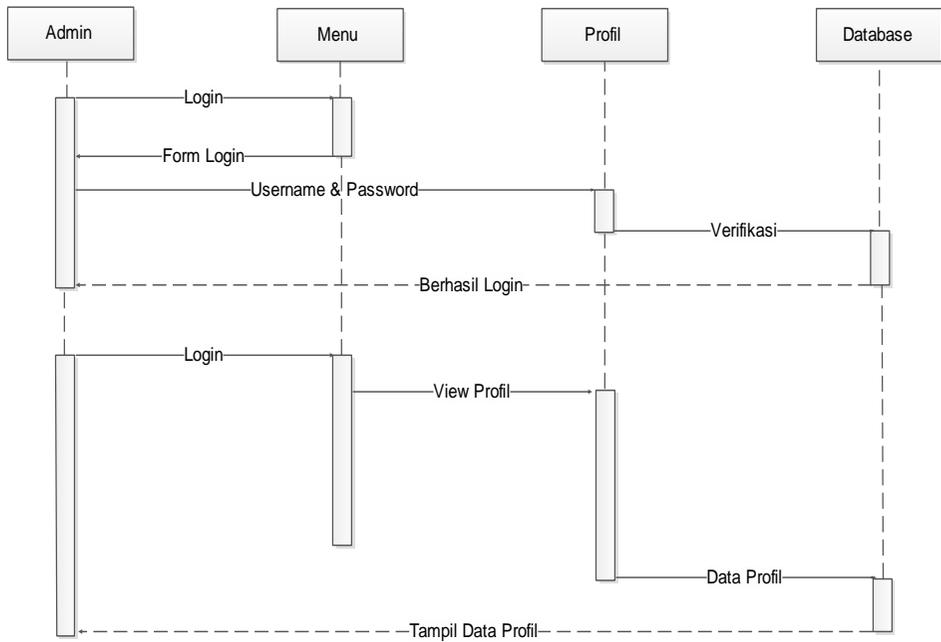
Gambar 4. 3 Sequence Diagram Profil



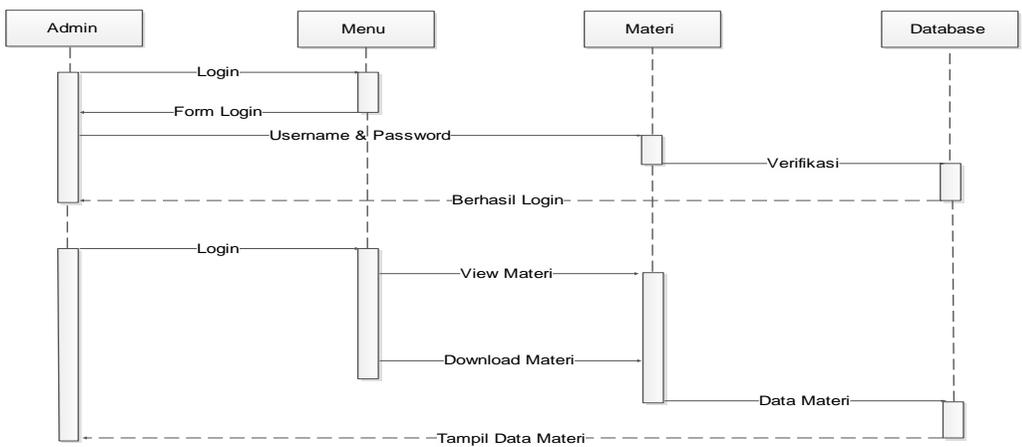
Gambar 4. 4 Sequence Diagram Materi



Gambar 4.5. Sequence Diagram Informasi



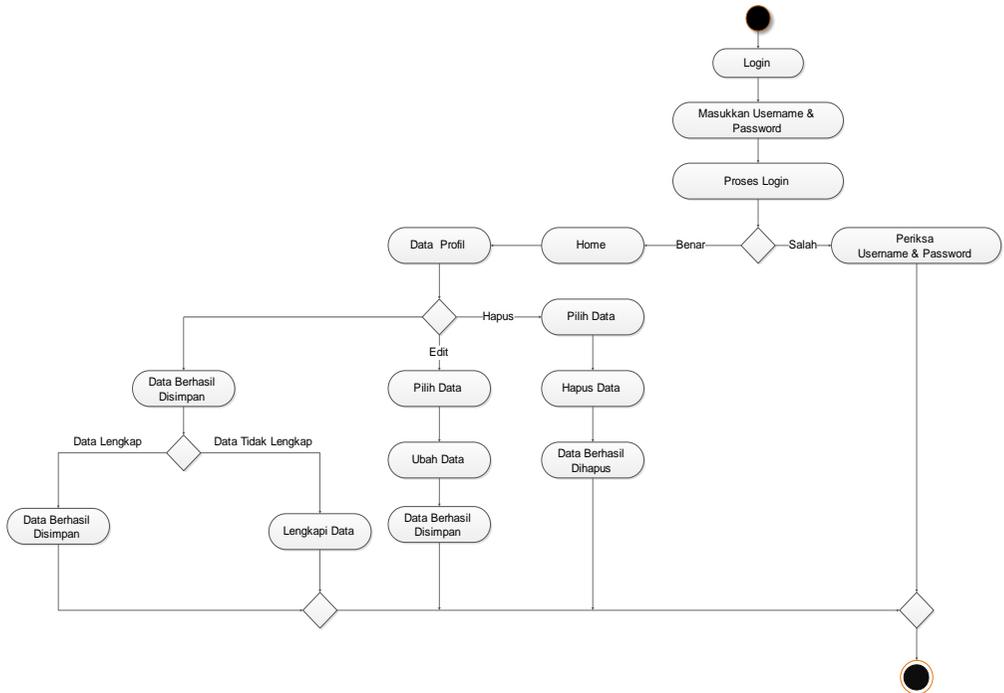
Gambar 4. 6 Sequence Diagram Profil Mahasiswa



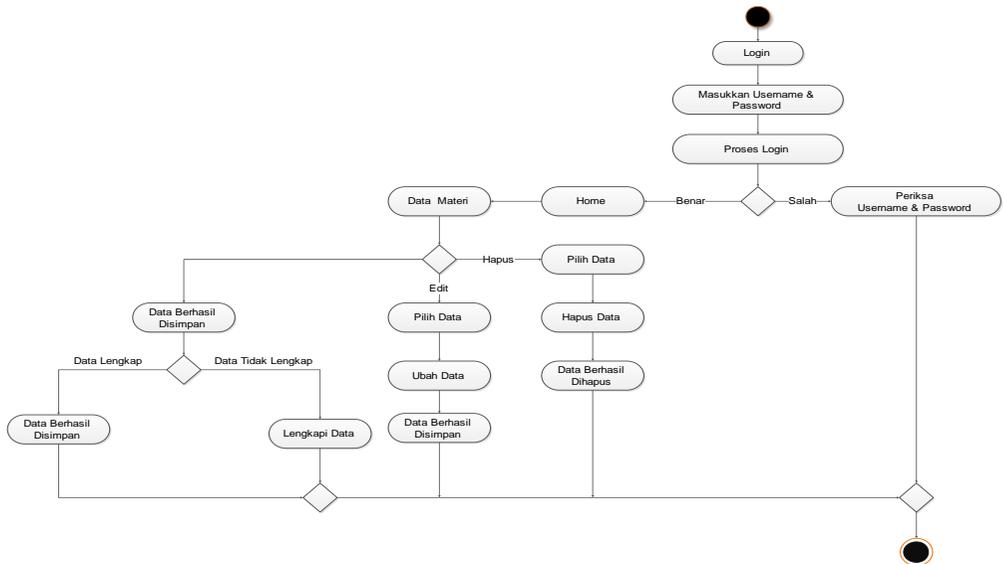
Gambar : 4. 7 Sequence Diagram Materi

3. Activity Diagram

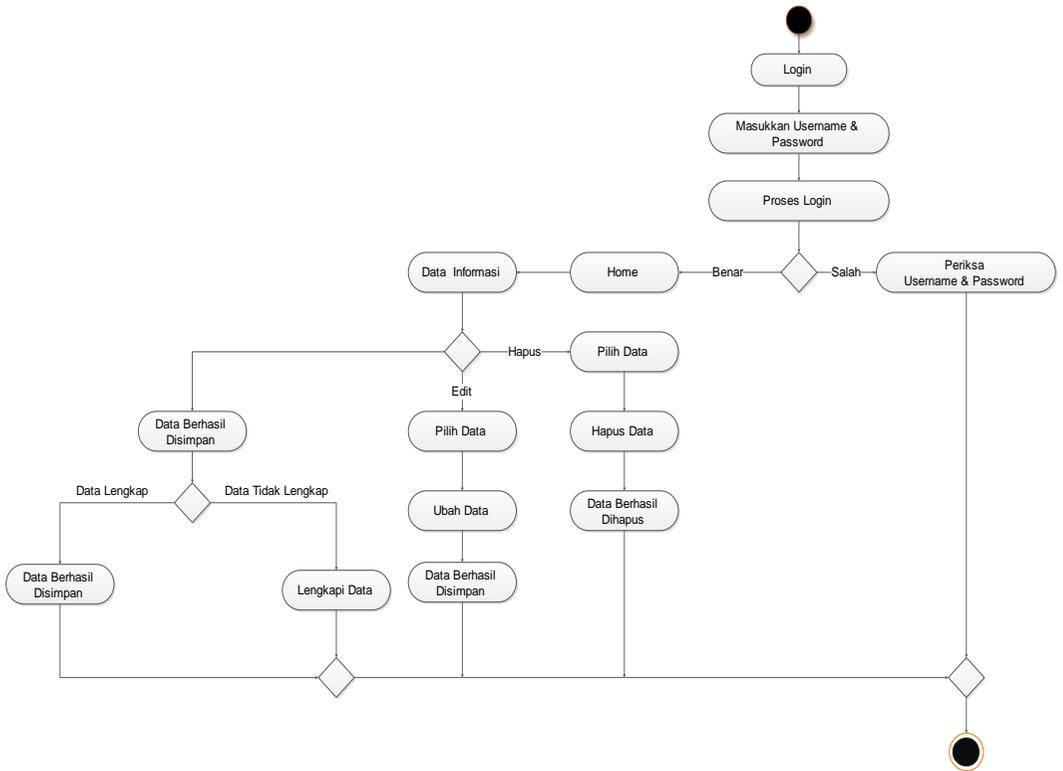
Activity diagram ini menggambarkan bagaimana aplikasi melakukan aktivitas saat menjalankan fungsi data profil yang dipilih oleh admin.



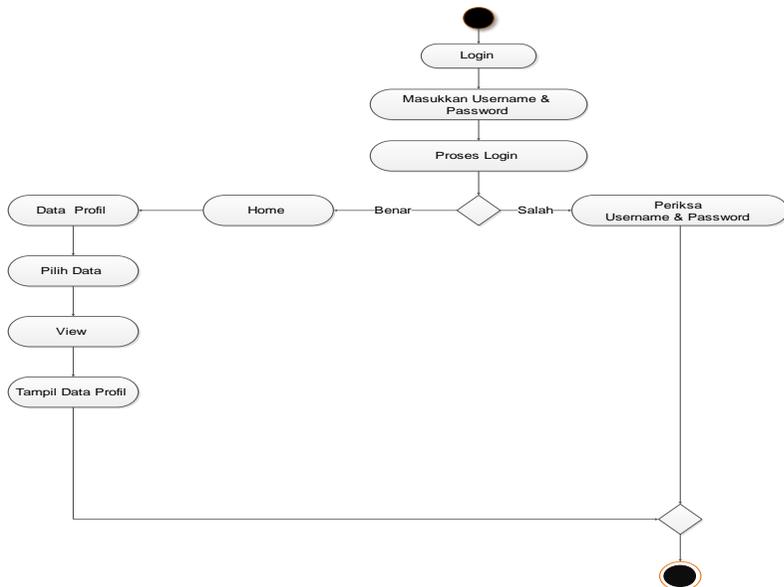
Gambar 4. 8 Activity Diagram Profil



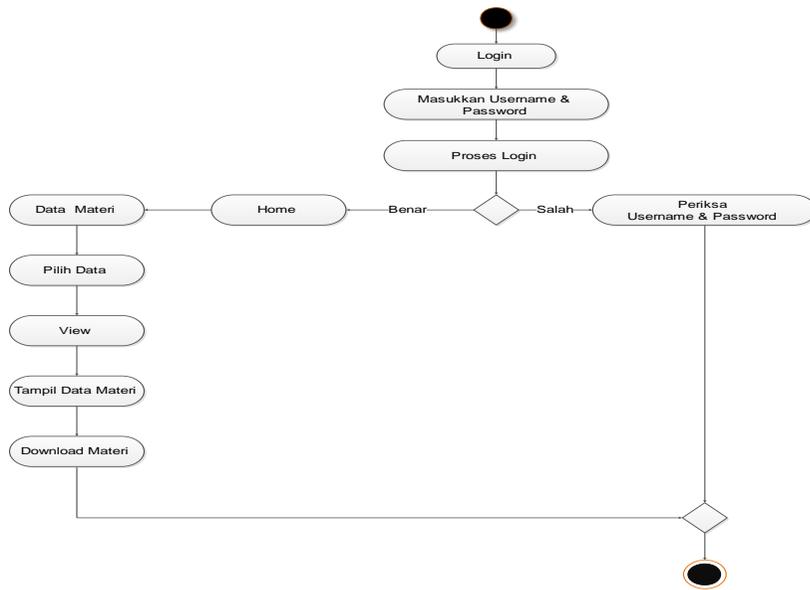
Gambar 4. 9 Activity Diagram Materi



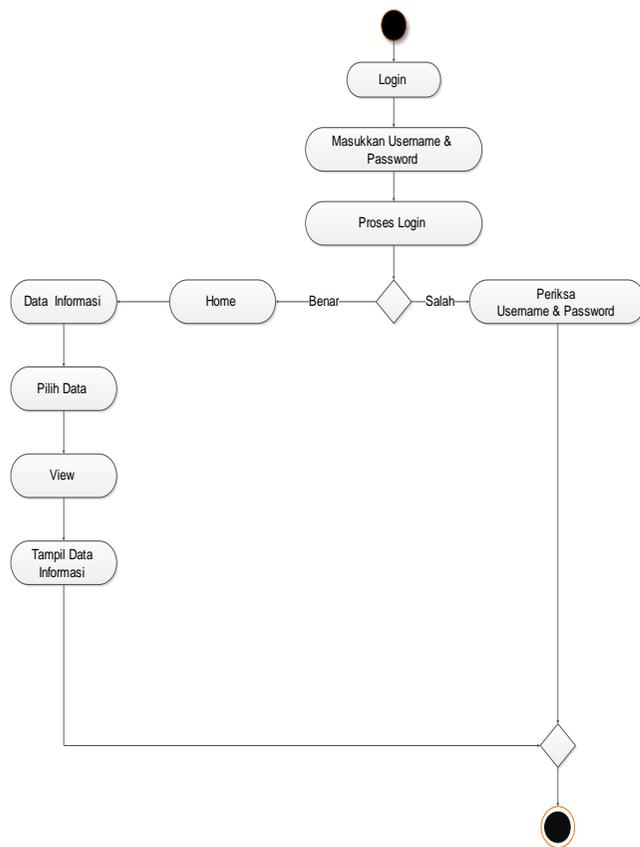
Gambar 4. 10 Activity Diagram Informasi



Gambar 4. 11 Activity Diagram Profil Mahasiswa



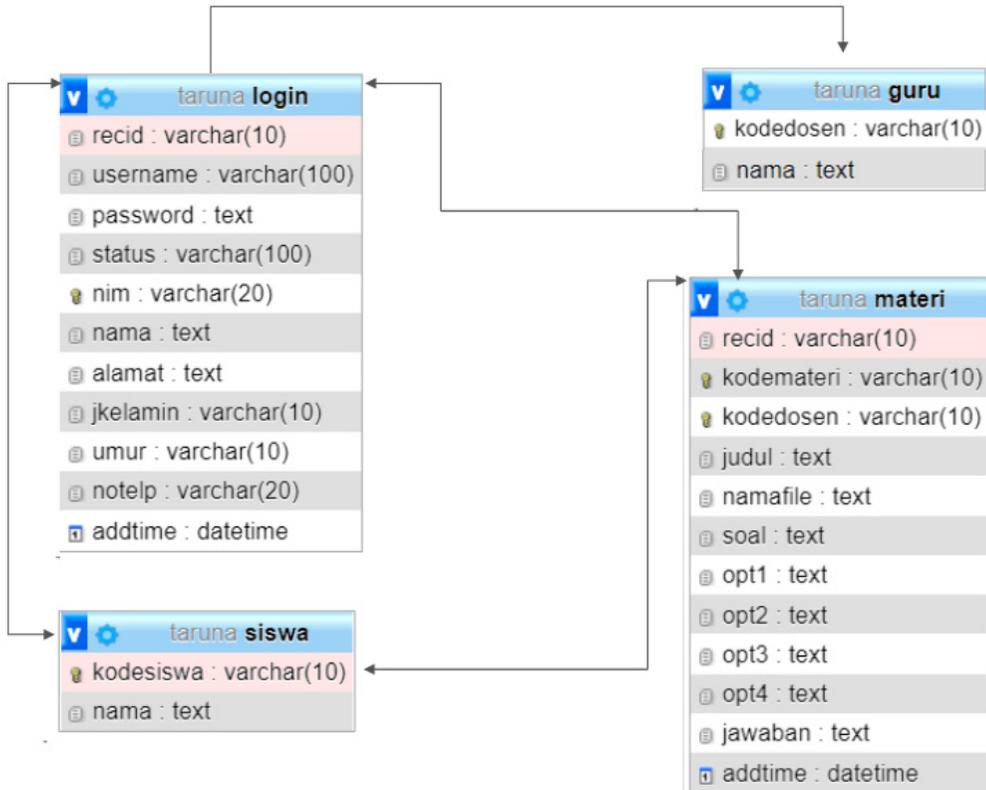
Gambar 4. 12 Activity Diagram Materi Mahasiswa



Gambar 4. 5 Activity Diagram Informasi Mahasiswa

4. Class Diagram

Class Diagram merupakan diagram yang menggambarkan hubungan dari setiap *class* atau tabel yang terdapat pada *database* aplikasi pengajaran.



Gambar 4. 14 Class Diagram

4.3 Perancangan Database

1. Tabel login

Berikut ini adalah tabel login:

Tabel 4. 1 Data Login

Nama Field	Tipe Data
Recid	Varchar (10)
Username	Varchar (100)
Password	Text
Status	Varchar (100)
Nim	Varchar (20)
Nama	Text
Alamat	Text
Jenis kelamin	Varchar (10)
Umur	Varchar (10)
Notelp	Varchar (10)
Addtime	Datetime

Tabel 4. 2 Tabel Mahasiswa

Nama Field	Tipe Data
Kode Mahasiswa	Varchar (10)
Nama	Text

Tabel 4. 3 Tabel Materi

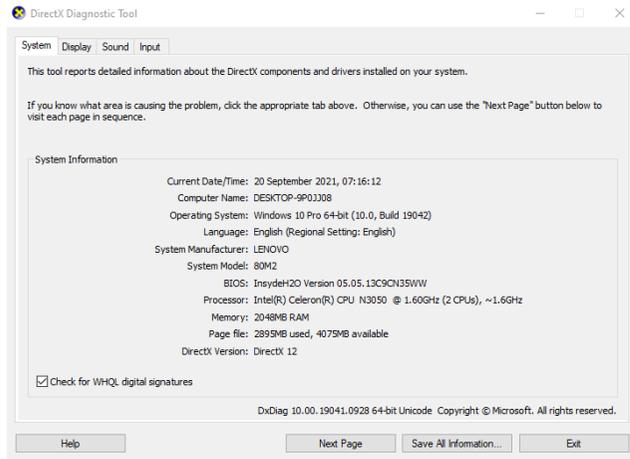
Nama Field	Tipe Data
Recid	Varchar (10)
Kode materi	Varchar (10)
Kode Dosen	Varchar (10)
Judul	Text
Nama file	Text
Soal	Text
Opt1	Text
Opt2	Text
Opt3	Text
Opt4	Text
Jawaban	Text
Addtime	Data time

Tabel 4. 4 Tabel Dosen

Nama Field	Tipe Data
Kode Dosen	Varchar (10)
Nama	Text

4.4 Implementasi

Penulis melakukan pengujian dan implementasi dari aplikasi yang telah dibangun setelah melewati tahapan analisis dan desain. Pada proses kegiatan pengujian dan implementasi aplikasi, penulis menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan.



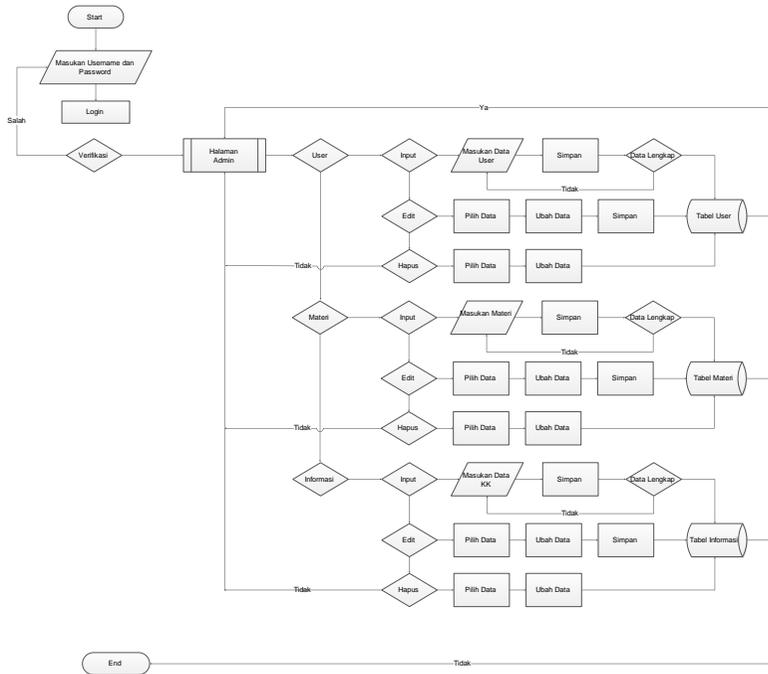
Gambar 4. 15 Spesifikasi Laptop



Gambar 4. 16 Spesifikasi Smartphone

4.5 Flowchart

Flowchart ini menggambarkan alur dari fungsi-fungsi yang terdapat pada aplikasi Media Pembelajaran yang telah dibangun. *Flowchart* program pada aplikasi media pembelajaran dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4. 6 Flowchart untuk dosen dan mahasiswa

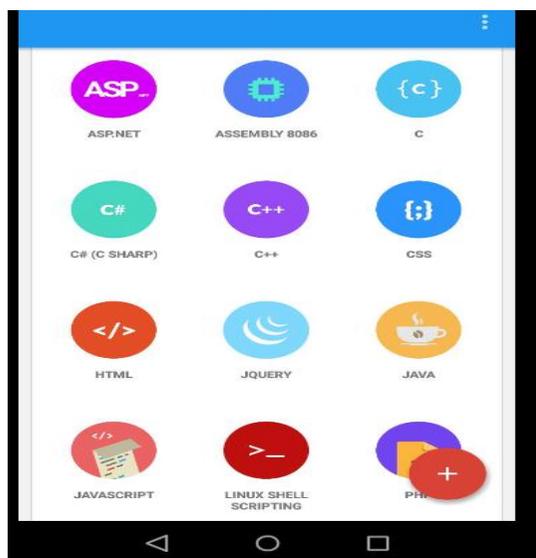
4.6 Tampilan

Tampilan halaman aplikasi media pembelajaran terdiri dari dua bagian, yaitu tampilan halaman admin dan tampilan halaman profil.

Pada halaman ini admin harus melakukan login terlebih dahulu sebelum dapat masuk ke aplikasi dengan memasukkan username dan password yang telah ditentukan. Tampilan halaman dapat dilihat pada gambar.



Gambar 4. 18 Tampilan Halaman Login



Gambar 4.19. halaman Dasboard



Gambar 4. 7 Halaman User

Pada tahapan ini, penulis melakukan pengujian dari aplikasi media pembelajaran yang telah dibangun. Pengujian dilakukan pada setiap proses yang

terdapat pada aplikasi media pembelajaran dengan kondisi berhasil dan gagal. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.5 Hasil Pengujian

Modul Yang Diuji	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran	Kesimpulan
Login Admin	<ul style="list-style-type: none"> - Buka aplikasi - Masukkan username "admin", password "admin" - Klik Login 	Username "admin", password "admin"	admin dapat masuk kedalam aplikasi dan memilih menu yang tersedia	Berhasil
Login Admin	<ul style="list-style-type: none"> - Buka aplikasi - Masukkan username "admin", password "xxx" - Klik Login 	Username "admin", password "xxx"	Admin tidak dapat masuk kedalam aplikasi	Gagal
Data User	<ul style="list-style-type: none"> - Buka aplikasi - Login - Pilih menu User - Masukkan data User secara lengkap - Klik input 	Data User lengkap	Data User berhasil di tambahkan	Berhasil
Data User	<ul style="list-style-type: none"> - Buka aplikasi - Login - Pilih menu User - Kosongkan salah satu data User - Klik input 	Data User tidak lengkap	Data User gagal di tambahkan	Gagal
Data Materi	<ul style="list-style-type: none"> - Buka aplikasi - Login - Pilih menu Pelajaran - Masukkan data Materi secara lengkap - Klik input 	Data Materi lengkap	Data Materi berhasil di tambahkan	Berhasil

Data Materi	<ul style="list-style-type: none"> - Buka aplikasi - Login - Pilih menu Materi - Kosongkan salah materi - Klik input 	Data Materi tidak lengkap	Data Materi gagal di tambahkan	Gagal
Data Informasi	<ul style="list-style-type: none"> - Buka aplikasi - Login - Pilih menu tugas - Klik input 	Data Informasi secara lengkap	Data Informasi Masuk berhasil di tambahkan	Berhasil
Data Informasi	<ul style="list-style-type: none"> - Buka aplikasi - Login - Pilih menu Informasi - Kosongkan salah satu data Informasi - Klik input 	Kosongkan salah satu data Pembuatan KK	Data Informasi gagal di tambahkan	Gagal

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian ini, maka penulis mengambil kesimpulan dari kegiatan penelitian yang telah dilakukan mengenai perancangan aplikasi pengembangan media pembelajaran berbasis android. Kesimpulan tersebut antara lain :

1. Aplikasi media pembelajaran yang telah dibangun dapat membantu Mahasiswa dalam memperoleh informasi dan pembelajaran secara mudah dan cepat melalui *smartphone* android
2. Aplikasi media pembelajaran yang telah dibangun dapat membantu admin dalam menyampaikan informasi mengenai tugas-tugas dari dosen dan pembahasan melalui *smartphone* android
3. Aplikasi media pembelajaran yang dibangun dapat menggantikan proses penyampaian informasi dan dapat membantu dosen dalam mengajar secara mudah dan menjadi berbasis teknologi informasi melalui *smartphone* android.

5.2. Saran

Saran yang diberikan penulis pada Taruna Teknik Al-Jabbar Medan mengenai aplikasi media pembelajaran yang telah dibangun adalah sebagai berikut :

1. Sebaiknya admin melakukan pengolahan jadwal pembelajaran secara cepat agar dosen dapat segera memperoleh informasi jadwal belajar.
2. Sebaiknya admin melengkapi data dosen, dan data mata pelajaran dan jadwal belajar sebelum diolah pada aplikasi.
3. Sebaiknya *programmer* melakukan *maintenance* aplikasi secara rutin untuk mencegah terjadinya *error* atau kesalahan.

4. Sebaiknya *programmer* melakukan *update* aplikasi yang berorientasi pada kebutuhan *user*.
5. Sebaiknya admin selalu melakukan *backup* data yang telah tersimpan di database pada media penyimpanan eksternal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Septiono and R. Kartiko, "Proses Terbentuknya Manajemen Pengetahuan Melalui Aktivitas Prager University dan Penggunaanya," *J. Ilmu Informasi, Perpust. dan Kearsipan*, vol. 21, no. 1, p. 5.
- [2] T. Limbong and P. Tarigan, "Media Pembelajaran Rumah Adat Batak Toba 'Jabu Bolon' Berbasis Multimedia dengan menggunakan Macromedia Flash," *JUKI J. Komput. dan Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 176–184, 2023.
- [3] J. Arofian, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Android pada Materi Sistem Imunitas," Universitas Muhammadiyah Metro, 2022.
- [4] M. Z. Nuriyanto, S. Astutik, and E. A. Nurdin, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Sistem Informasi Geografi Dasar Siswa SMA," *Maj. PEMBELAJARAN Geogr.*, vol. 5, no. 2, pp. 144–155, 2022.
- [5] F. A. Batubara, N. Tambunan, and N. R. Agustia, *Media Pembelajaran Interaktif Pendidikan Agama Islam Berbasis Power Point*. PT. Green Pustaka Indonesia, 2023.
- [6] Y. M. Juanda and Y. Hendriyani, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Mata Kuliah Pemrograman Visual dengan Metode Addie," *J. Vokasi Inform.*, pp. 20–30, 2022.
- [7] I. Rikshandi, D. Agustine, and A. A. Sofyan, "Penerapan Metode 'Ali Pada Aplikasi Pembelajaran Al-Qur'an Berbasis Android," *Jutis (Jurnal Tek. Inform.*, vol. 11, no. 2, pp. 140–150, 2023.
- [8] T. S. Alasi and E. Ndruru, "Maintenance Kendaraan Pada Dinas Pemadam Kebakaran Deli Serdang Berbasis Android," *JUKI J. Komput. dan Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 14–21, 2023.
- [9] T. PARWASIH, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penggajian

- Pegawai Di Smks Setia Budi Binjai Berbasis Website,” Fakultas Sain dan Teknologi, 2022.
- [10] F. P. Waluyo, M. R. A. Setyautami, and A. Azurat, “UML Transformation to Java-based Software Product Lines,” *J. Ilmu Komput. dan Inf.*, vol. 15, no. 2, pp. 119–129, 2022.
- [11] T. S. Alasi and others, “Recommendations for Placement of Internships in Industry with the Distance from Average Solution (EDAS) method based on student scores,” *INFOKUM*, vol. 10, no. 02, pp. 961–965, 2022.
- [12] M. Sitanggang, “Implementasi Algoritma Multiplicative Random Number Generator (MRNG) Dalam Membangun Aplikasi Ujian Semester di Sekolah MTs Persiapan Negeri 4 Medan Berbasis Mobile.,” Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, 2022.
- [13] F. F. Risky, D. Saripurna, and I. Zulkarnain, “PERANCANGAN SISTEM SOLAR TRACKING PANEL UNTUK MENENTUKAN ARAH PANEL SURYA PADA MATAHARI DENGAN METODE FUZZY BERBASIS MIKROKONTROLER,” *J. Cyber Tech*, vol. 2, no. 8, 2022.
- [14] S. Z. Koto, M. Marsono, and Y. Syahra, “Analisa Data Mining Untuk Pengelompokkan Pemegang Sertipikat Hak Atas Tanah dengan Algoritma K-Means Clustering di Kota Medan,” *J. Cyber Tech*, vol. 2, no. 11, 2022.

Biodata Peneliti

Nama Lengkap dan gelar : Ahmad Taufik Al Afkari Siahaan, S.Pd., M.Kom
NIP : 199110012022031003
Pangkat/Jabatan : III-b/Asisten Ahli
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat dan tanggal lahir : Kisaran, 1 Oktober 1991
Alamat : Jl. Sidomulyo Gg. Karya No. 21 A Tembung
No. Telephone/HP : 085362068496
Email : ahmadtaufikalafkari@uinsu.ac.id