BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sekolah Tinggi Farmasi Bandung (STFB) merupakan salah satu perguruan tinggi di Kota Bandung yang menyelenggarakan pendidikan akademik khususnya di bidang farmasi. Bidang farmasi sangat erat kaitannya dengan ilmu Kimia. Salah satu mata kuliah yg dipelajari di STFB adalah Kimia Organik. Pada perkuliahan Kimia Organik, terdapat materi mengenai reaksi-reaksi kimia yang terjadi pada senyawa organik. Jenis reaksi yang penting dan sering digunakan adalah reaksi substitusi nukleofilik (SN).

Proses pembelajaran pada perkuliahan Kimia Organik di STFB dilakukan dengan metode ceramah dan diskusi. Media yang digunakan berupa materi dalam bentuk *power point* dan *handout*. Mahasiswa mendengarkan pemaparan materi dari dosen kemudian berdiskusi. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan Bapak Ivan Andriansyah selaku dosen, didapatkan bahwa mahasiswa kesulitan memahami proses mekanisme reaksi substitusi nukelofilik yang terjadi dengan media berbentuk 2 dimensi, karena mekanisme reaksi ini melibatkan perubahan konfigurasi molekul. Menurut beliau dengan menggunakan media pembelajaran interaktif 3 dimensi yang dapat membantu meningkatkan pemahaman mahasiswa untuk memahami proses mekanisme reaksinya.

Dari hasil kuesioner terhadap 74 mahasiswa, didapatkan hasil sebagai berikut. Sebanyak 38 mahasiswa kekurangan media pembelajaran atau media penunjang pada perkuliahan Kimia Organik. Penelitian yang dilakukan oleh Diki Rahman Agustian dengan tema "Pembangunan Aplikasi Pembelajaran Struktur Atom Pada Tabel Periodik Menggunakan Teknologi *Augmented Reality*", diperoleh kesimpulan bahwa aplikasi pembelajaran dengan teknologi *Augmented Reality* (AR) dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam mata pelajaran Kimia khususnya pada materi struktur atom.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan tersebut, dibutuhkan suatu alat bantu media pembelajaran interaktif seperti bentuk 3 dimensi (3D), animasi dan

informasi yang dapat membantu mahasiswa dalam memvisualisasikan mekanisme reaksi yang terjadi, salah satunya dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality*. Menggunakan teknologi *Augmented Reality*, mahasiswa dapat melihat mekanisme reaksi yang berlangsung, serta perubahan konfigurasi molekul dengan nyata dikarenakan objek yang ditampilkan berupa objek 3 dimensi (3D). Disajikan dengan kartu – kartu senyawa yang berkaitan dengan mekanisme reaksi Substitusi Nukleofilik yang didalamnya terdapat *marker (Marker Based Tracking).* Alasan dipilihnya *Marker Based Tracking* adalah sebagai penanda, dikarenakan bentuk *marker* yang bersifat 2 dimensi (2D) dapat membuat proses *tracking* atau pendeteksian sistem lebih cepat.

Untuk membantu mahasiswa dalam memahami proses mekanisme reaksi substitusi nukleofilik, maka dibutuhkan suatu media 3 dimensi yang dapat memvisualisasikan proses mekanisme reaksi tersebut yaitu dengan tema "Pembangunan Aplikasi Simulasi Mekanisme Reaksi Kimia Organik SN1 dan SN2 Dengan Menggunakan Teknologi Augmented Reality".

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang di atas, maka dapat disimpulkan permasalahan yang timbul, sebagai berikut :

1. Dibutuhkannya aplikasi simulasi untuk memvisualisasikan mekanisme reaksi Substitusi Nukelofilik 1 dan 2.
2. Mahasiswa kesulitan dalam memahami proses mekanisme reaksi yang terjadi dengan hanya melihat gambar 2 dimensi.

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan masalah yang ada, maka maksud dari pelaksanaan penelitian ini tidak lain adalah membangun aplikasi pembelajaran Substitusi Nukleofilik (SN1 dan SN2) untuk media pembelajaran pada mata kuliah Kimia Organik dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR).

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari pelaksanaan penelitian ini, sebagai berikut :

1. Menyediakan aplikasi simulasi untuk memvisualisasikan proses mekanisme reaksi Substitusi Nukelofilik 1 dan 2.
2. Memudahkan mahasiswa dalam memahami proses mekanisme reaksi yang terjadi dengan melihat bentuk 3 dimensi.

1.4 Batasan Masalah

Dalam batasan masalah terbagi menjadi dua bagian yaitu meliputi Batasan Area Penelitian dan Batasan Sistem.

1.4.1 Batasan Area Penelitian

Penelitian dilakukan di Sekolah Tinggi Farmasi Bandung pada Program Studi S1 mata kuliah Kimia Organik 1 semester 2 dengan materi Subtitusi Nukleofilik (SN1 dan SN2).

1.4.2 Batasan Sistem

Sistem multimedia yang dibangun memiliki batasan masalah sebagai berikut :

1. Materi yang digunakan dalam sistem adalah reaksi SN1 dan SN2 pada mata kuliah Kimia Organik 1.
2. Aplikasi yang dibangun berbasis *smarthphone* dengan *platform* Android.
3. Aplikasi bersifat *offline.*
4. Objek yang diperlihatkan berupa objek 3 dimensi (3D).
5. Metode yang digunakan dalam *Augmented Reality* (AR) adalah *Marker Based Tracking.*
6. Pendekatan analisis dan perancangan pembangunan sistem menggunakan OOAD (*Object-Oriented Analysis and Design*) dengan *tools* UML (*Unified Modelling Language*).

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian adalah suatu proses yang digunakan untuk pemecahan masalah yang logis, untuk terlaksananya suatu penelitian memerlukan

data pendukung penelitian. Metode penelitian yang akan digunakan yaitu metode deskriptif. Metode deskriptif yaitu membuat deskripsi atau gambaran fakta-fakta secara faktual dan akurat yang berhubungan dengan fenomena yang diselidiki.



Gambar 1. 1 Alur Penelitian

1.5.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah adalah tahap awal yang dilakukan untuk mengetahui permasalahan-permasalahan yang terjadi pada pembelajaran mata kuliah Kimia Organik 1 dengan materi Substitusi Nukleofilik 1 dan 2 (SN1 dan SN2).

1.5.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mendukung penyelesaian permasalahan yang terjadi dan data yang diperlukan adalah data yang terkait dengan permasalahan

yang terjadi. Adapun kegiatan – kegiatan pada saat pengumpulan data, sebagai berikut :

1. Wawancara

   Kegiatan wawancara dilaksanakan untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam pelaksanaan penelitian dan yang berkaitan dengan masalah yang terjadi. Ivan Andriansyah, S.Si., M.Pd selaku dosen Sekolah Tinggi Farmasi Bandung sebagai narasumber wawancara yang dilakukan.

2. Observasi

   Observasi disini, sama halnya dengan wawancara, dilaksanakan untuk memperoleh data yang dibutuhkan, tentunya observasi dilakukan pada tempat penelitian.

3. Studi Literatur

   Studi literatur dilakukan dengan membaca buku, jurnal dan karya ilmiah, ataupun artikel di internet untuk memperoleh data dan teori yang berkenaan dengan penelitian ini.

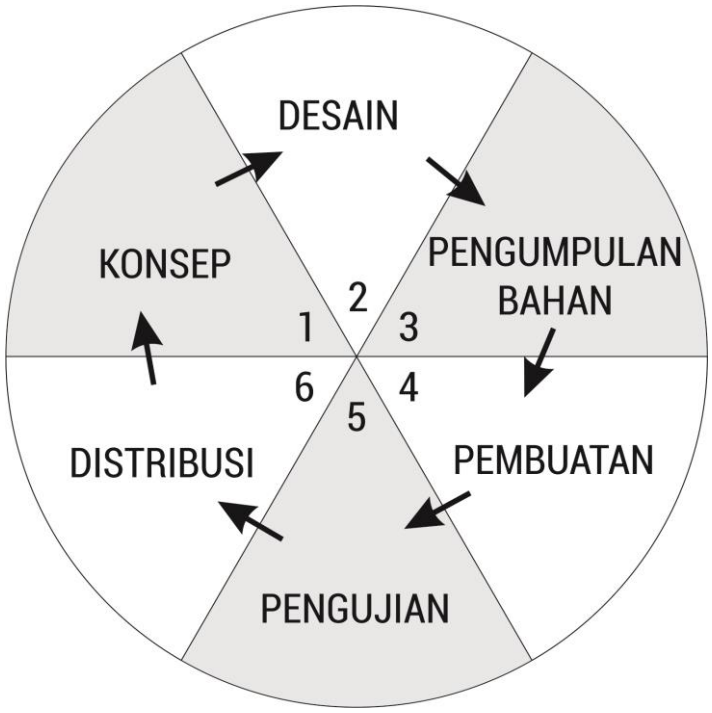
4. Kuesioner

   Kuesioner dilakukan dengan cara memberi pertanyaan tertulis kepada responden. Disini responden adalah mahasiswa Sekolah Tinggi Farmasi Bandung.

1.5.3 Analisis

Ada beberapa tahap analisis yaitu meliputi analisis sistem, analisis masalah, analisis prosedur yang sedang berjalan, analisis aplikasi sejenis, analisis pembelajaran yang dibangun, analsisis arsitektur sistem, analisis materi, analisis metode, analisis kebutuhan non-fungsional dan kebutuhan fungsional.

1.5.4 Pembangunan Perangkat Lunak



Gambar 1. 2 Metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*)

Metode yang digunakan dalam pembangunan perangkat lunak ini adalah metodel MDLC versi Luther-Sutopo [1], yang meliputi tahapan prosesnya yaitu :

1. Konsep

   Konsep adalah tahap dimana untuk menentukan tujuan, solusi dan siapa saja pengguna program dengan mengidentifikasi *audience.* Pada tahap ini sasaran yang menggunakan aplikasi pembelajaran ini adalah dosen serta mahasiswa. Bertujuan untuk mempermudah dosen dalam memvisualisasikan mekanisme reaksi SN1 dan SN2 serta meningkatkan pemahaman mahasiswa.

2. Desain

   Desain bertujuan untuk menetapkan keseluruhan dari aplikasi pembelajaran ini, dari segi persayarat untuk perangkat keras maupun perangkat lunak. Dalam desain perangkat lunak, pembangunan arsitektur akan menghasilkan keluaran berupa proses mekanisme reaksi SN1 dan SN2.

3. Pengumpulan Bahan

   Pada tahap ini, pengumpulan bahan untuk melengkapi kebutuhan data penilitian menggunakan beberapa cara, yaitu melakukan wawancara dengan bapak Irvan Andriansyah selaku dosen mata kuliah Kimia Organik dan memberikan kuesioner dengan beberapa pertanyaan. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui tanggapan dosen maupun mahasiswa.

4. Pembuatan

   Pada tahap ini, pembuatan perangkat lunak berdasarkan data yang sudah diperoleh. Pembuatan aplikasi mengedepankan proses visualisasi mekanisme reaksi SN1 dan SN2.

5. Pengujian

   Aplikasi pembelajaran yang telah berjalan akan diuji sebagai sistem yang sudah lengkap untuk memastikan bahwa telah memenuhi persyaratan perangkat lunak. Dilakukan bertujuan untuk menemukan kebutuhan yang belum tercapai. Proses uji coba akan dilakukan secara langsung kepada mahasiswa Sekolah Tinggi Farmasi Bandung.

6. Distribusi

   Sistem telah terpasang dan digunakan dalam prakteknya setelah melewati tahap pengujian. Dalam distribusinya aplikasi ini akan diunggah ke *Google Play Store*.

1.5.5 Pengujian

Tahap pengujian dilaksanakan untuk mendapatkan informasi untuk memahami tingkat kesiapan sistem. Pengujian yang akan dilakukan adalah pengujian Implementasi Sistem dan Pengujian Sistem.

1.5.6 Kesimpulan

Kesimpulan berdasarkan dari data hasil pengujian yang telah sebelumnya dilaksanakan, apakah tepat sasaran untuk penyelesaian permasalahannya dari segi tujuan dari penelitian ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran umum terhadap penulisan tugas akhir yang akan dilaksanakan. Sistematika penulisan tugas akhir ini sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah yang terjadi, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang profil Sekolah Tinggi Farmasi Bandung meliputi sejarah, visi dan misi, struktur organisasi, serta landasan teori apa saja yang dipakai terkait sebagai acuan dalam penelitian ini, dan juga *tools* yang digunakan untuk pembangunan aplikasi ini.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini menjelaskan analisis dan perancangan sistem. Analisis sistem terdiri dari analisis masalah, analisis prosedur yang berjalan, analisis aplikasi sejenis, analisis aplikasi pembelajaran yang dibangun, analisis arsitektur sistem, analisis materi, analisis metode, *storyboard* aplikasi dan analisis kebutuhan perangkat lunak. Di Perancangan sistem terdiri dari perancangan struktur menu, perancangan antarmuka, perancangan pesan, jaringan semantik dan perancangan method. Analisis kebutuhan fungsional menggunakan pemodelan UML (*Unified Modelling Languange*), terdiri dari *use case diagram*, *scenario use case*, *activity diagram, class diagram,* dan *sequence diagram.*

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini membahas implementasi dan pengujian sistem, yang meliputi lingkungan implementasi dan pengujian sistem, disertai juga dengan hasil pengujian dari aplikasi pembelajaran tersebut yang dilakukan terhadap mahasiswa.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi mengenai kesimpulan keseluruhan isi laporan ini dari pembahasan masalah dan berisi saran untuk pengembang dalam penyempuranaan aplikasi pembelajaran tersebut kedepannya.