

Perancangan Media Pembelajaran Hardware Dasar Berbasis Augmented Reality di Laboratorium Teknik Informatika Universitas Ibnu Sina

Hanafi*¹, Army Trilidia Devega², Afrina³, Alex Sandri Sikumbang⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik – Universitas Ibnu Sina, Batam

e-mail: *hanafi@uis.ac.id, army@uis.ac.id, afrina@uis.ac.id, alex@uis.ac.id,

Abstrak

Pendidikan dalam era globalisasi menuntut pendekatan kreatif dan inovatif dalam proses belajar mengajar untuk mengatasi kebosanan. Perkembangan teknologi memberikan peluang untuk memanfaatkan media pembelajaran yang inovatif. Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran hardware dasar berbasis Augmented Reality (AR) di Laboratorium Teknik Informatika Universitas Ibnu Sina. Metode pengembangan menggunakan Software Development Life Cycle (SDLC) dengan tahapan analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Hasilnya adalah aplikasi AR yang dapat diakses melalui smartphone, menyajikan materi dengan model 3D menggunakan Unity. Implementasi teknologi AR meningkatkan interaktivitas pembelajaran. Saran untuk penyempurnaan fasilitas praktikum dan pembentukan kelas khusus diharapkan meningkatkan efektivitas pembelajaran hardware dasar. Diharapkan media ini dapat menjadi solusi inovatif untuk meningkatkan minat dan pemahaman mahasiswa terhadap mata kuliah tersebut.

Kata kunci— Augmented Reality, Media Pembelajaran, Hardware Dasar, SDLC, Inovasi Pendidikan.

Abstract

Pendidikan dalam era globalisasi menuntut pendekatan kreatif dan inovatif dalam proses belajar mengajar untuk mengatasi kebosanan. Perkembangan teknologi memberikan peluang untuk memanfaatkan media pembelajaran yang inovatif. Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran hardware dasar berbasis Augmented Reality (AR) di Laboratorium Teknik Informatika Universitas Ibnu Sina. Metode pengembangan menggunakan Software Development Life Cycle (SDLC) dengan tahapan analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Hasilnya adalah aplikasi AR yang dapat diakses melalui smartphone, menyajikan materi dengan model 3D menggunakan Unity. Implementasi teknologi AR meningkatkan interaktivitas pembelajaran. Saran untuk penyempurnaan fasilitas praktikum dan pembentukan kelas khusus diharapkan meningkatkan efektivitas pembelajaran hardware dasar. Diharapkan media ini dapat menjadi solusi inovatif untuk meningkatkan minat dan pemahaman mahasiswa terhadap mata kuliah tersebut.

Keywords— Augmented Reality, Media Pembelajaran, Hardware Dasar, SDLC, Inovasi Pendidikan.

PENDAHULUAN

Pendidikan di era globalisasi saat ini membutuhkan pendekatan kreatif dan inovatif dalam proses belajar mengajar agar dapat mengatasi monoton dan kebosanan. Pergeseran

paradigma pembelajaran yang dipicu oleh perkembangan zaman turut mempengaruhi peran dosen sebagai elemen kunci dalam dunia pendidikan. Salah satu cara untuk menjadikan pembelajaran lebih menarik adalah dengan memanfaatkan media pembelajaran, materi, dan model pembelajaran yang inovatif.

Perkembangan teknologi dan informasi memberikan peluang bagi pendidik untuk memilih berbagai macam media pembelajaran yang dapat mendukung penyampaian materi secara efektif. Dalam konteks ini, Rizkayeni Marta et al. (2022) menyatakan bahwa pendidik dapat memanfaatkan teknologi untuk menciptakan media pembelajaran yang mendukung proses pembelajaran.

Dalam upaya mewujudkan variasi pembelajaran, model pembelajaran kreatif menjadi kunci utama. Menurut Kementerian Pendidikan Nasional, pengembangan modul menjadi salah satu pendekatan yang memungkinkan siswa beradaptasi tanpa atau dengan arahan pendidik. Di samping itu, transformasi modul ke dalam bentuk Elektronik Modul atau e-modul menjadi suatu kebutuhan dalam mengikuti perkembangan teknologi (Azwar & Samiu, 2021).

Media pembelajaran memiliki peran penting sebagai perantara antara pendidik dan peserta didik. Keefektifan media pembelajaran sangat mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran. Atsani (2020) menekankan bahwa pemilihan media pembelajaran yang tepat dapat menciptakan proses pembelajaran yang efektif dan efisien.

E-Modul interaktif, sebagai bentuk modul yang bersifat elektronik dan interaktif, memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih menarik. Dengan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar, dan video yang bersifat interaktif, e-modul dapat memvisualkan materi ajar secara lebih dinamis. Dalam konteks mata kuliah Hardware Dasar, yang mencakup teori dan praktik, penggunaan media pembelajaran menjadi krusial. Mahasiswa memerlukan dukungan media untuk memahami materi yang bersifat abstrak. Namun, selama penelitian di Laboratorium Teknik Informatika Universitas Ibnu Sina, ditemukan bahwa kurangnya penggunaan media pendukung, terutama dalam bentuk modul interaktif, mengakibatkan rendahnya minat mahasiswa terhadap mata kuliah tersebut.

Penerapan teknologi Augmented Reality (AR) menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan pengalaman belajar. Dalam konteks Hardware Dasar, AR dapat memungkinkan peserta didik untuk melihat, mendengar, dan merasakan materi pelajaran secara langsung. Trend penggunaan teknologi AR telah terbukti memberikan kontribusi positif terhadap pendidikan.

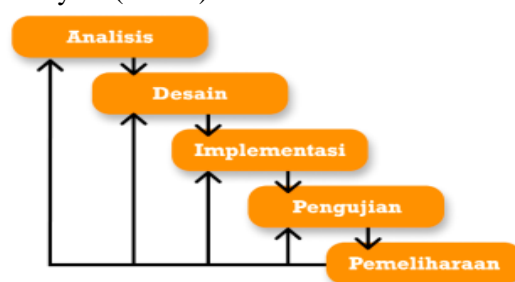
Dengan melibatkan objek sebagai marker, teknologi AR mampu menampilkan informasi tambahan berupa gambar, video, audio, teks, dan visual 3D. Penggunaan teknologi ini dapat menciptakan simulasi praktikum virtual, memvisualisasikan konsep-konsep sulit, dan meningkatkan daya tarik pembelajaran (Tasrif et al., 2020).

Penelitian selama tiga bulan di Laboratorium Teknik Informatika Universitas Ibnu Sina menunjukkan bahwa mata kuliah Hardware Dasar kurang diminati oleh mahasiswa karena kurangnya penggunaan media pendukung, terutama modul interaktif. Dosen juga menghadapi kesulitan dalam menyampaikan materi dengan cara yang menarik dan interaktif, terutama karena keterbatasan waktu.

Sehubungan dengan hal tersebut, penulis mengusulkan "Perancangan Media Pembelajaran Hardware Dasar Berbasis Augmented Reality" sebagai solusi inovatif untuk meningkatkan minat dan efektivitas pembelajaran. Dengan memanfaatkan teknologi AR, diharapkan peserta didik dapat lebih terlibat dan memahami materi dengan lebih baik.

METODE PENELITIAN

Software Development Life Cycle (SDLC)



Gambar 1. Metode SDLC

Penelitian ini menggunakan Metode SDLC (Software Development Life Cycle) yang terdiri dari lima tahapan sebagai berikut:

1. Analisis
Tahap ini melibatkan penggalan informasi mengenai spesifikasi aplikasi yang akan dikembangkan. Penelitian dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan menentukan tools yang akan digunakan dalam pembuatan aplikasi.
2. Desain
Proses desain melibatkan pembuatan marker, storyboard, dan perancangan objek 3D yang akan ditampilkan kepada pengguna. Desain ini menjadi panduan dalam pengembangan aplikasi AR sebagai media pembelajaran untuk Hardware Dasar.
3. Implementasi
Tahap implementasi mencakup proses kompilasi hasil pembuatan objek 3D ke dalam desain marker. Ini dilakukan dalam rangka pembuatan aplikasi AR sebagai media promosi untuk produk PT. Unibless. Proses ini mencakup penggunaan teknologi AR untuk meningkatkan interaksi dengan konsumen.
4. Pengujian
Tahapan pengujian melibatkan pemeriksaan aplikasi dengan menjalankan aplikasi AR yang telah dikembangkan. Evaluasi dilakukan untuk menyimpulkan sejauh mana hasil media promosi ini sesuai dengan harapan dan kebutuhan yang telah diidentifikasi sebelumnya.
5. Pemeliharaan
Proses pemeliharaan terfokus pada penambahan atau pengurangan produk, terutama jika ada situasi di mana produk sudah tidak terjual atau stok kosong. Pemeliharaan juga mencakup perbaikan atau penyesuaian berdasarkan umpan balik dari pengguna aplikasi.

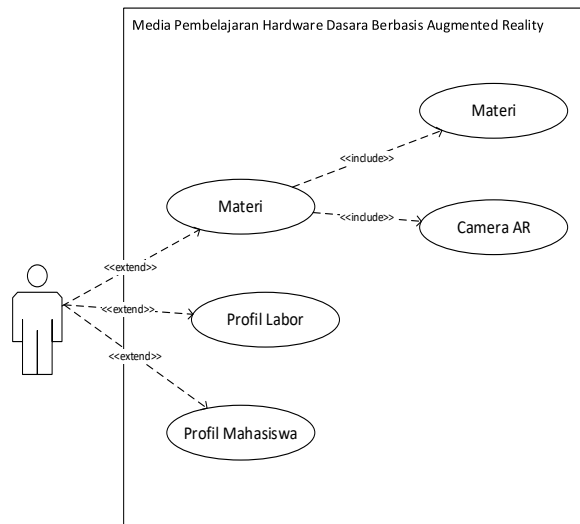
HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan sistem

Perancangan sistem merupakan langkah kritis dalam pengembangan media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) untuk mata kuliah Hardware Dasar. Sistem ini bertujuan untuk meningkatkan interaktivitas dan keterlibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran.

1) Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan pemodelan kegiatan pada sistem yang akan dibuat. *Use Case diagram* dapat dilihat pada gambar berikut:

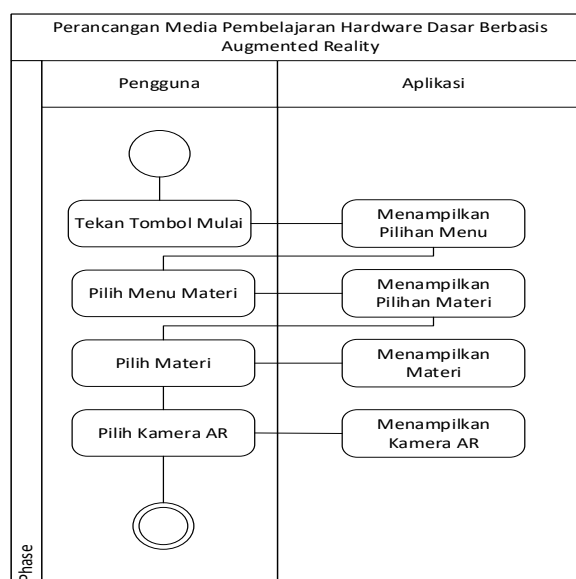


Gambar 2. Use case diagram aplikasi

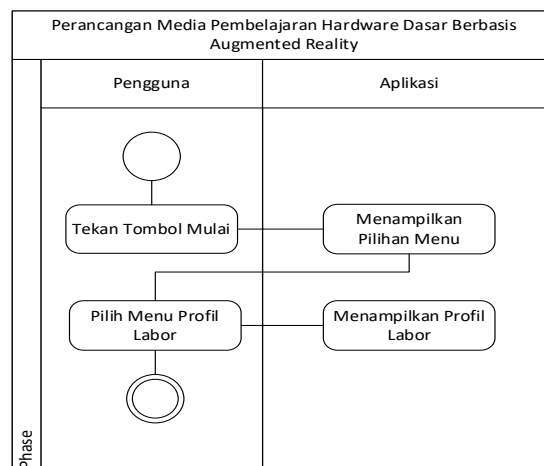
Use case diagram di atas merupakan gambaran interaksi antara pengguna dan aplikasi, interaksi di atas menggambarkan bagaimana user menjalankan aplikasi dan aplikasi menanggapi apa yang di minta oleh user.

2) Activity Diagram

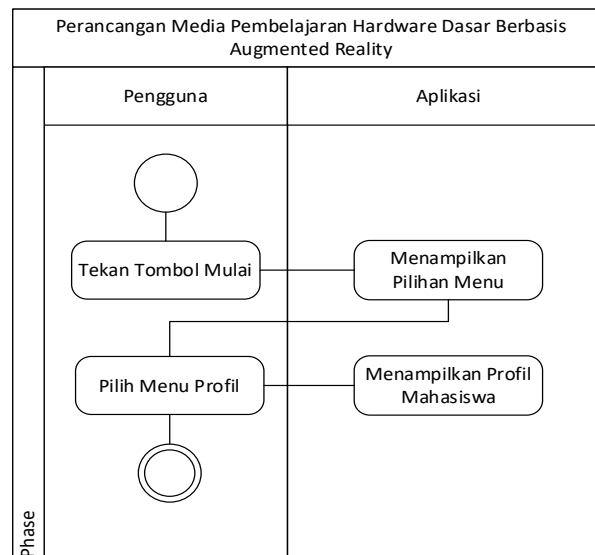
Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Activity diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. Activity diagram merupakan *state diagram* khusus, di mana sebagian besar state adalah action dan sebagian besar transisi di-trigger oleh selesainya state sebelumnya (*internal processing*). Oleh karena itu *activity diagram* tidak menggambarkan *behaviour internal* sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem) secara eksak, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum. Activity diagram dapat di lihat pada gambar berikut :



Gambar 3. Diagram aktivitas materi pembelajaran



Gambar 3. Diagram aktivitas profil labor



Gambar 4. Diagram aktivitas profil

Diagram aktivitas diatas menjelaskan tentang proses penggunaan aplikasi yang dilakukan oleh pengguna dimana masing-masing komponen saling berinteraksi satu dengan lainnya.

Penerapan antar muka (*interface*)

Langkah awal menjalankan aplikasi adalah menginstall APK kedalam smartphone android. Selanjutnya membuka aplikasi tersebut. Setelah aplikasi terbuka maka akan tampil halaman utama. Berikut merupakan gambaran singkat penerapan tampilan antar muka pada aplikasi media pembelajaran hardware dasar berbasis augmented reality :

1. Halaman utama

Setelah aplikasi sudah terpasang di smartphone, selanjutnya untuk membuka aplikasi tersebut, pada awal pembuka akan menuju proses Intro untuk memuat konten di dalam aplikasi dan menampilkan halaman utama aplikasi. Berikut adalah tampilan halaman utama aplikasi:



Gambar 5. Tampilan Halaman Utama

Gambar diatas menampilkan logo, tombol mulai dan gambar tigadimensi komputer. Ketika tombol mulai ditekan maka scene akan berpindah pada halaman menu utama.

2. Menu Utama

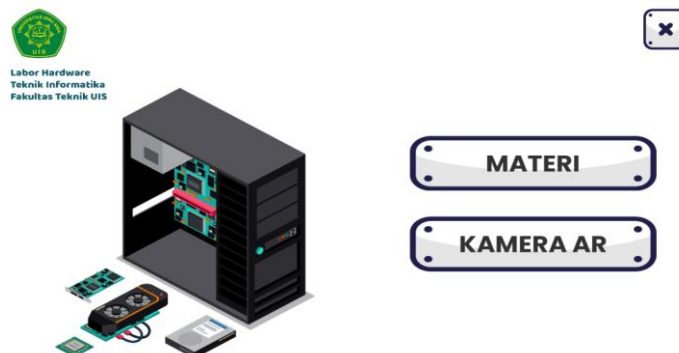
Selanjutnya di menu halaman Menu Utama. Tampilan menu utama seperti gambar dibawah ini:



Gambar 6. Tampilan Menu Utama

Menu utama menampilkan tiga tombol pilihan. Berikut adalah penjelasan dari masing-masing tombol tersebut:

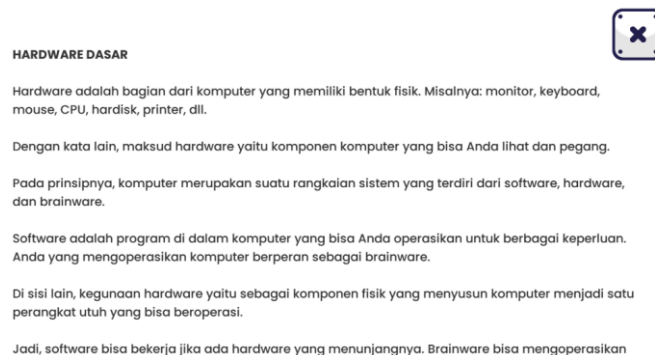
1. Tombol Materi, berfungsi untuk menampilkan materi pembelajaran hardware dasar
 2. Tombol Profil Labor, berfungsi untuk menampilkan halaman visi misi dan struktur organisasi labor.
 3. Tombol Profil, berfungsi untuk menampilkan halaman profil mahasiswa.
3. Menu materi



Gambar 7. Tampilan Menu Materi

Gambar diatas menunjukan halaman materi pembelajaran, pada scene ini terdapat dua tombol pilihan materi pembelajaran yaitu tombol materi dan tombol kamera AR.

4. Materi pembelajaran



Gambar 8. Tampilan Materi Pembelajaran

Gambar diatas menunjukan tampilan materi pembelajaran hardware dasar,

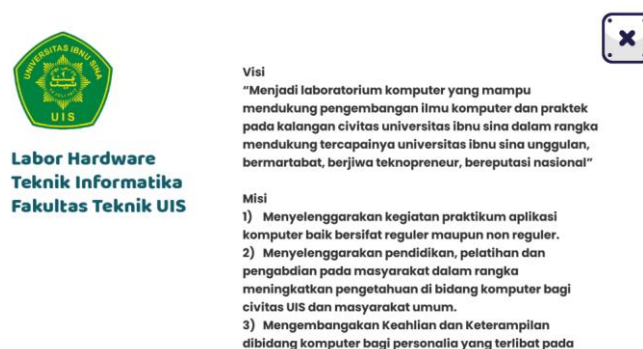
5. Kamera AR



Gambar 9. Tampilan Kamera AR

Gambar diatas adalah tampilan saat kamera AR di gunakan. Saat marker terdeteksi oleh kamera AR, layar smartphone akan menampilkan detail dari marker yang terdeteksi.

6. Menu profil labor



Gambar 10. Tampilan Menu Profil Labor

Gambar diatas adalah tampilan halaman profil labor Teknik informatika. Halaman ini menampilkan visi misi dan struktur organisasi labor Teknik informatika.

7. Menu profil mahasiswa

Selanjutnya adalah tampilan halaman profil mahasiswa. Berikut adalah tampilan pada halaman profil mahasiswa:



Gambar 11. Tampilan Menu Profil

Pembahasan

Media pembelajaran menjadi hal yang tidak terpisahkan dalam sebuah pembelajaran. Hal ini dikarenakan keberhasilan materi yang disampaikan oleh guru turut dipengaruhi oleh media pembelajaran yang digunakan. Di era yang modern ini, media pembelajaran tentu sangat mudah didapatkan. Disamping mudah untuk mendapatkan, perlunya kejelian dalam memilih media yang digunakan. Media harus dapat menjangkau seluruh siswa dan menjadi solusi alternatif kurangnya modul praktikum di labor hardware teknik informatika.

Melalui Augmented Reality, dosen dan mahasiswa dapat membuat media pembelajaran yang menyenangkan, interaktif, dan mudah digunakan. Augmented Reality juga dapat menggantikan modul pembelajaran yang belum ada dalam bentuk virtual atau maya. Mahasiswa tetap dapat melihat dan menggunakan modul seperti modul aslinya, namun dalam bentuk virtual. Melalui terobosan baru ini, semakin banyak variasi media pembelajaran yang dapat dibangun untuk mendukung kegiatan pembelajaran di sekolah, terutama yang membutuhkan modul pembelajaran praktikum.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Laboratorium Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Ibnu Sina, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Implementasi media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) berhasil dikembangkan sesuai dengan rancangan yang sesuai dengan materi pembelajaran di laboratorium.
2. Media pembelajaran ini dapat diakses melalui smartphone, memungkinkan aksesibilitas yang lebih mudah bagi mahasiswa untuk memanfaatkannya.
3. Media pembelajaran hardware dasar menggunakan teknologi Augmented Reality, yakni melalui aplikasi yang mengintegrasikan materi pembelajaran dengan model 3D menggunakan perangkat lunak Unity.

4. Penggunaan teknologi AR memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menyajikan materi pembelajaran secara lebih visual dan dinamis.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya, penulis menyampaikan beberapa saran sebagai masukan dan perkembangan sistem ini:

1. Perlu dilakukan penyempurnaan pada fasilitas praktikum komputer di Fakultas Teknik Universitas Ibnu Sina Batam. Hal ini bertujuan untuk memastikan kelancaran pelaksanaan praktikum mahasiswa tanpa adanya hambatan atau kendala yang signifikan.
2. Kelas khusus dapat mencakup pemahaman dasar tentang materi hardware dasar dan penggunaan teknologi Augmented Reality, sehingga mahasiswa dapat lebih mandiri dan produktif selama sesi praktikum.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abd Muhaimin, A., & Farhan, M. (2023). PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MOBILE APP MENGGUNAKAN ADOBE XD PADA MATA PELAJARAN HARDWARE JARINGAN KOMPUTER DI SMKN 3 BONE. *TEKNOS: Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 1(1), 22-33.
- [2] Musril, H. A., Jasmienti, J., & Hurrahman, M. (2020). Implementasi Teknologi Virtual Reality Pada Media Pembelajaran Perangkat Komputer. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: JANAPATI*, 9(1), 83-95.
- [3] Yang, L., Susanti, W., Hajjah, A., Marlim, Y. N., & Tendra, G. (2022). Perancangan media pembelajaran matematika menggunakan teknologi augmented reality. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 20(1), 122-136.
- [4] Hidayat, M., Primantara, R., & Subandi, S. (2022). Perancangan Media Pembelajaran Perangkat Keras Komputer (Hardware) Berbasis Augmented Reality. *Lentera: Jurnal Ilmiah Kependidikan--Edisi Khusus ISETA*, 16-27.
- [5] Tan, Y. C., Chandukala, S. R., & Reddy, S. K. (2022). Augmented reality in retail and its impact on sales. *Journal of Marketing*, 86(1), 48-66.
- [6] Buchner, J., Buntins, K., & Kerres, M. (2022). The impact of augmented reality on cognitive load and performance: A systematic review. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(1), 285-303.
- [7] Desmayani, N. M. M. R., Wardani, N. W., Nugraha, P. G. S. C., & Mahendra, G. S. (2021). Sistem Informasi Laporan Keuangan pada Salon Berbasis Website Dengan Metode SDLC. *Jurnal Sistem Informasi dan Komputer Terapan Indonesia (JSIKTI)*, 4(2), 68-77.
- [8] Santi, I. H. (2020). *Analisa perancangan sistem*. Penerbit NEM.
- [9] Arifin, N. Y., Kom, S., Kom, M., Tyas, S. S., Sulistiani, H., Kom, M., ... & Kom, M. (2022). *Analisa Perancangan Sistem Informasi*. Cendikia Mulia Mandiri.
- [10] Mustofa, H., Ali, T. N., & Fauzan, R. (2021). Perancangan Sistem Informasi Reservasi Laboratorium TI UIN Walisongo Berbasis Web. *Walisongo Journal of Information Technology*, 3(1), 19-28.
- [11] Arifin, M. N., & Siahaan, D. (2020). Structural and Semantic Similarity Measurement of UML Use Case Diagram. *Lontar Komputer: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 11(2), 88.
- [12] Chaudhuri, A. B. (2020). *Flowchart and algorithm basics: The art of programming*. Mercury Learning and Information.