**MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK MATA KULIAH KIMIA DENGAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY* (AR)**

***(LEARNING MEDIA FOR CHEMICAL COURSE WITH AUGMENTED REALITY (AR) TECHNOLOGY)***

**PKM**

Disusun sebagai syarat mata kuliah Pengolahan Sinyal Waktu Kontinyu

pada Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi



oleh:

Muhammad Hasyim Abdillah Pronosumarto (1101191095)/2019

Gary Bagaswara (1101174101)/2017

Jiwa Sambhuwara (1101194128)/2019

Muhammad Rofi (1101190015)/2019

Rivanka Abyan Yusuf (1101193458)/2019

**FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO**

**UNIVERSITAS TELKOM**

**BANDUNG**

**2020**

**ABSTRAK**

Kemajuan teknologi pada zaman sekarang sudah semakin pesat dan jauh berkembang, banyak yang ingin menciptakan teknologi baru dan yang lebih canggih. *Augmnted Reality* (AR) dapat didefinisikan sebagai sebuah teknologi yang mampu menggabungkan benda maya dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan yang nyata kemudian memunculkannya atau memproyeksikannya secara *real time*. AR dapat digunakan untuk membantu memvisualisasikan konsep abstrak untuk pemahaman dan struktur suatu model objek. Beberapa aplikasi AR dirancang untuk memberikan informasi yang lebih detail pada pengguna dari objek nyata. Media merupakan sebuah alat atau objek yang berfungsi sebagai penghubung antara penerima dan pengirim pesan.

Media pembelajaran merupakan suatu alat perantara antara pendidik dengan peserta didik dalam pembelajaran yang mampu menghubungkan, memberi informasi dan menyalurkan pesan sehingga tercipta pembelajaran efektif dan efisien. Oleh karena itu pada PKM ini, penulis melakukan penelitian media pembelajaran mata kuliah kimia dengan teknologi AR.

**Kata Kunci:** *Augmented Reality,* Teknologi*,* Dua Dimensi*,* Tiga Dimensi*,* Kimia, Pembelajaran Efektif dan Efisien.

**DAFTAR ISI**

**ABSTRAK**  **ii**

**DAFTAR ISI iii**

**DAFTAR GAMBAR**  **iv**

**DAFTAR TABEL**  **v**

**DAFTAR ISTILAH vi**

**BAB I PENDAHULUAN 1**

1.1 Latar Belakang Masalah 1

[1.2 Rumusan Masalah](#_Toc476218152)  1

[1.3 Tujuan dan Masalah](#_Toc476218153)  2

[1.4 Batasan Masalah](#_Toc476218154)  2

[1.5 Metode Penelitian](#_Toc476218152)  2

[1.6 Jadwal Pelaksanaan](#_Toc476218153)  3

**BAB II KONSEP DASAR 6**

**BAB III PENUTUP 16**

**DAFTAR PUSTAKA 18**

**LAMPIRAN** **19**

**DAFTAR GAMBAR**

**DAFTAR TABEL**

**DAFTAR ISTILAH**

**BAB I****PENDAHULUAN**

**1.1 Latar Belakang Masalah**

*Augmented Reality* (AR) adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi atau tiga dimensi kemudian lalu memproyeksikan benda maya tersebut dalam waktu nyata (James R. Valino,1998). *Augmented Reality* didefinisikan sebagai teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan dunia maya, bersifat interaktif menurut waktu nyata, serta berbentuk animasi tiga dimensi (Azuma, 1997). Dengan demikian *Augmented Reality* dapat didefinisikan sebagai sebuah teknologi yang mampu menggabungkan benda maya dalam dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan yang nyata kemudian memunculkannya atau memproyeksikannya secara *real time*.

Konsep AR sendiri pertama kali diperkenalkan oleh Thomas P. Caudell pada tahun 1990 dalam *The Term ‘Augmented Reality’*. Ada tiga karakteristik yang menyatakan teknologi menerapkan konsep AR:

1. Mampu mengkombinasikan dunia nyata dan dunia maya
2. Mampu memberikan informasi secara interaktif dan real time
3. Mampu menampilkan dalam bentuk tiga dimensi

AR dapat digunakan untuk membantu memvisualisasikan konsep abstrak untuk pemahaman dan struktur suatu model objek. Saat ini AR banyak digunakan dalam bidang *game*, kedokteran, dan *image processing*, sedangkan dalam bidang pendidikan masih jarang digunakan. Oleh karena itu penelitian ini akan menganalisis media pembelajaran untuk mata kuliah kimia dengan teknologi AR.

**1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana cara pembelajaran mata kuliah kimia agar mudah dimengerti?

2. Bagaimana penerapan teknologi AR pada system pembelajaran?

**1.3 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan PKM ini adalah media pembelajaran mata kuliah kimia dengan teknologi *Augmenter Reality* (AR). Manfaat dari PKM ini antara lain:

* AR sebagai media pembelajaran
* Agar mata kuliah kimia lebih menarik
* Dapat diimplementasikan sebagai media lainnya
* Dapat menjadi bahan acuan untuk penelitian lebih lanjut

**1.4 Batasan Masalah**

Batasan Masalah Proposal Tugas Akhir ini adalah:

1. Menampilkan dalam bentuk dua dimensi
2. Media pembelajaran mata kuliah kimia
3. Menggunakan aplikasi

**1.5 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang dilakukan dalam menyusun PKM yaitu sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Mencari teori dan beberapa informasi pendukung dari berbagai sumber seperti buku, artikel, jurnal, *internet*, dan lain-lain

1. Identifikasi Masalah

Menentukan topic yang akan diuji

1. Perancangan Sistem

Merancang perangkat sesuai analisis yang telah dilakukan

1. Implementasi Sistem

Menerapkan hasil rancangan yang telah dibuat, dan memperbaiki *error* yang terjadi pada sistem

1. Pengujian Sistem

Menguji performa sistem

1. Analisis Data

Menganalisa hasil pengujian.

**1.6 Jadwal Pelaksanaan**

**Tabel 1.1** Jadwal dan *milestone*.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Deskripsi Tahapan | Durasi | Tanggal Selesai | *Milestone* |
| 1. | Studi Literatur | 2 minggu | 10 Oktober 2020 | Mencari Referensi Topik Tugas Akhir |
| 2. | Identifikasi Masalah | 2 minggu | 24 Oktober 2020 | Menentukan Topik Tugas Akhir |
| 3. | Perancangan Sistem | 3 minggu | 15 November 2020 | Merancang Sistem Persiapan Implementasi |
| 4. | Implementasi Sistem | 2 bulan | 15 Januari 2021 | Menerapkan Hasil Rancangan Sistem |
| 5. | Pengujian Sistem | 3 minggu | 6 Februari 2021 | Menerapkan Performasi Sistem |
| 6. | Analisis Data | 2 minggu | 20 Februari 2021 | Menganalisis Data Sistem |
| 7. | Penyusunan PKM | 3 minggu | 10 Maret 2021 | PKM Selesai |

**BAB II  
KONSEP DASAR**

**2.1**  **Kondisi Kekinian**

Pembelajaran pada kakekatnya digunakan siswa untuk mengembangkan potensi pada dirinya. Dalam pelaksanaannya pembelajaran melibatkan dua pihak yaitu peserta didik sebagai penerima pendidikan dan pendidik sebagai fasilitas. Fungsi utama kegiatan pembelajaran adalah terjadinya proses belajar yang dilakukan oleh peserta didik. Pembelajaran merupakan suatu proses interaksi antara pembelajar, pengajar dan bahan ajar. Pembelajaran merupakan proses suatu rencana dalam rangka mengelola sumber belajar agar terjadi proses belajar pada siswa.

Media berasal dari bahasa latin yang berarti perantara atau pengantar. Media diartikan sebagai sesuatu yang dapat menyalurkan pesan dari pengirim menuju penerima dengan tujuan untuk merangsang perhatian penerima. Dalam pembelajaran, media pembelajaran mengakibatkan terjadinya sebuah komunikasi antara pembelajar, pengajar dan bahan ajar. Jika di dalam proses pembelajaran tidak mempunyai media maka tidak akan terjadi suatu proses pembelajaran. Dikarenakan komunikasi antara pembelajar dan pengajar berlangsung secara tidak optimal.

Dalam pelajaran seperti kimia, fisika serta pelajaran eksak lainnya mahasiswa seringkali merasa bosan dan jenuh akibat banyaknya konsep-konsep yang cukup sulit untuk difahami, karena menyangkut hitung-hitungan serta menyangkut konsep yang bersifat abstrak dan dianggap oleh siswa merupakan materi yang dianggap relatif baru.

**2.2 Solusi Yang Ditawarkan**

Pemanfaatan media pembelajaran dengan AR sangat bermanfaat dalam meningkatkan proses belajar serta minat peserta didik dalam belajar dalam AR sendiri memiliki aspek-aspek hiburan yang meningkatkan minat pesrta didik dalam belajar dan bermain serta memproyeksikan secara nyata dan melibatkan interaksi seluruh panca indera peserta didik dengan teknologi AR. Hal ini disebabkan karena AR memiliki karakteristik serta fungsi yang hampr sama dengan media pembelajaran yaitu berfungsi menyampaikan informasi antara pengirim dan penerima dan pendidik serta peserta didik, dapat memperjela penyampaian materi yang disampaikan oleh pendidik dalam proses pembelajaran serta dapat memberikan rangsangan motivasi dan ketertarikan dalam pembelajaran.

**2.3 Pihak-Pihak Yang Membantu Mengimplementasikan**

1. Produsen *Augmented Reality* (AR)

Peran utama produsen *Augmented Reality* (AR) adalah membuat *Augmented Reality* device yang dapat mengimplementasikan materi pembelajaran yang dipelajari oleh peserta didik.

2. Pendidik

Pendidik harus bisa memberikan materi dengan menggnakan *Augmented Reality* device yang telah dsediakan agar para peserta didik lebih mudah untuk menerima materi yang telah diberikan

**2.4 Langkah-langkah Strategis untuk Mengimplementasikan Gagasan**

Langkah strategis perlu direncanakan dengan matang agar gagasan ini dapat terealisasi dengan baik, yaitu:

**Tahap 1:** Memberikan ide gagasan kepada pihak sekolah maupun kampus agar dapat menjadi rekomendasi penggunaan *Augmented Reality* (AR) sebagai media pembelajaran.

**Tahap 2:** Mengembangkan kerja sama dengan produsen *Augmented Reality* (AR), karena akan adanya kompleks masalah yang dihadapi dalam pengerjaan gagasan ini, maka diperlukannya kerja sama yang baik antara pihak-pihak yang berkemampuan menyelesaikannya. Kerja sama yang dimaksud adalah berupa konsultasi, pengerjaan proyek dan penyampian informasi

**Tahap 3:** Menggerakkan pihak-pihak yang yang terlibat dalam dan melaksanakan gagasan ini.

**Tahap 4:** Evaluasi, monitoring serta pembelajaran. Kesulitan dan pengalaman yang ada dalam menciptakan program ini akan menjadi pembelajaran dari model atau system kedepannya.

**BAB III  
PENUTUP**

* 1. **Kesimpulan**

Dengan teknologi Augmented Reality (AR) kami yakin pendidikan di Indonesia dapat lebih maju dan semakin menyenangkan. Tetapi dalam mewujudkan hal ini banyak sekali hal-hal yang harus diperhatikan. Oleh karena itu kami harap semua dapat bekerja sama dalam memajukan pendidikan di Indonesia.

**DAFTAR PUSTAKA**

“*Block Diagram of a conventional*” [*https://www.researchgate.net/figure/Block-diagram-of-a-conventional-DCO-OFDM-scheme-a-transmitter-and-b-receiver\_fig2\_281447766*](https://www.researchgate.net/figure/Block-diagram-of-a-conventional-DCO-OFDM-scheme-a-transmitter-and-b-receiver_fig2_281447766)

“Mengenal lampu LED” [*http://ekorendisatrio.blogspot.com/2013/04/mengenal-lampu-led*](http://ekorendisatrio.blogspot.com/2013/04/mengenal-lampu-led)

“Mengenal LED” <https://arduino.rezaervani.com/2019/02/26/mengenal-komponen-led-light-emitting-diode/>

D. Darlis, H. Putri et al., “Implementasi *visible light communication* (vlc) untuk pengiriman teks,” 2016.

P. Bintang, Performasi Teknik Modulasi DCO-OFDM dengan Orientasi Penerima untuk Teknologi VLC (*Visible Light Communication*),” 2020.

R. F. Adiati, “Analisis parameter signal to *noise ratio* dan *bit error rate* dalam *backbone* komunikasi fiber optik segmen lamongan-kebalen,” Ph.D. dissertation. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2017.

R. v. Nee and R. Prasad, OFDM *for wireless multimedia communications*, Artech House, Inc., 2000.

W. Ahmad, M. U. Ali, V. Laxmi, and A. S. Syed, “*Simulation and characterization of pin photodiode fo photonic applications*,” pp. 122-134, 2018.

Z. Ghassemlooy, W. Popoola, and S. Rajbhandari, *Optical wireless communications: system and channel modeling with Matlab®.* CRC *press*, 2019.

Z. Wang, Q. Wang, W. Huang, and Z. Xu, *Visible Light Communications*: *Modulation and signal processing*. John Wiley & Sons, 2017.

**LAMPIRAN**

Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota, dan Dosen Pendamping

**BIODATA KETUA TIM**

1. **Identitas Diri**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Nama Lengkap | Muhammad Hasyim Abdillah Pronosumarto |
| 2 | Jenis Kelamin | Laki-laki |
| 3 | Program Studi | Teknik Telekomunikasi |
| 4 | NIM | 1101191095 |
| 5 | Tempat dan Tanggal Lahir | Denpasar, 2 Mei 2001 |
| 6 | Alamat E-mail | Mhasyimap@student.telkomuniversity.ac.id |
| 7 | Nomor Telepon/HP | 0895410904253 |

1. **Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Jenis Kegiatan | Status dalam Kegiatan | Waktu dan Tempat |
| 1 | Asisten Laboratorium Fisika dasar | Sedang diikuti | Agustus 2020 – Agustus 2022 secara daring |
| 2 | Player UKM E-SPORT divisi Dota 2 | Sedang diikuti | September 2019 - sekarang |
| 3 |  |  |  |

1. **Penghargaan Yang Pernah Diterima**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Jenis Penghargaan | Pihak Pemberi Penghargaan | Tahun |
| 1 | Medali emas Olimpiade Sains Mahasiswa | Pelatihan Olimpiade Sains Indonesia (POSI) | 2020 |
| 2 | Juara umum 3 Festival Renang Sukabumi 2020 | Rengganis Swimming Club, Walikota Sukabumi | 2020 |

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan **PKM-PI**.

Kota, tanggal-bulan-tahun

Anggota Tim

Tanda tangan (asli TT basah\*)

(Nama Lengkap)

**BIODATA ANGGOTA TIM**

1. **Identitas Diri**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Nama Lengkap | Gary Bagaswara |
| 2 | Jenis Kelamin | Laki-laki |
| 3 | Program Studi | Teknik Telekomunikasi |
| 4 | NIM | 1101174101 |
| 5 | Tempat dan Tanggal Lahir |  |
| 6 | Alamat E-mail |  |
| 7 | Nomor Telepon/HP |  |

1. **Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Jenis Kegiatan | Status dalam Kegiatan | Waktu dan Tempat |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |

1. **Penghargaan Yang Pernah Diterima**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Jenis Penghargaan | Pihak Pemberi Penghargaan | Tahun |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan **PKM-PI**.

Kota, tanggal-bulan-tahun

Anggota Tim

Tanda tangan (asli TT basah\*)

(Nama Lengkap)

**BIODATA ANGGOTA TIM**

1. **Identitas Diri**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Nama Lengkap | Jiwa Sambhuwara |
| 2 | Jenis Kelamin | Laki-laki |
| 3 | Program Studi | Teknik Telekomunikasi |
| 4 | NIM | 1101194128 |
| 5 | Tempat dan Tanggal Lahir |  |
| 6 | Alamat E-mail |  |
| 7 | Nomor Telepon/HP |  |

1. **Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Jenis Kegiatan | Status dalam Kegiatan | Waktu dan Tempat |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |

1. **Penghargaan Yang Pernah Diterima**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Jenis Penghargaan | Pihak Pemberi Penghargaan | Tahun |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan **PKM-PI**.

Kota, tanggal-bulan-tahun

Anggota Tim

Tanda tangan (asli TT basah\*)

(Nama Lengkap)

**BIODATA ANGGOTA TIM**

1. **Identitas Diri**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Nama Lengkap | Muhammad Rofi |
| 2 | Jenis Kelamin | Laki-laki |
| 3 | Program Studi | Teknik Telekomunikasi |
| 4 | NIM | 1101190015 |
| 5 | Tempat dan Tanggal Lahir |  |
| 6 | Alamat E-mail |  |
| 7 | Nomor Telepon/HP |  |

1. **Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Jenis Kegiatan | Status dalam Kegiatan | Waktu dan Tempat |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |

1. **Penghargaan Yang Pernah Diterima**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Jenis Penghargaan | Pihak Pemberi Penghargaan | Tahun |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan **PKM-PI**.

Kota, tanggal-bulan-tahun

Anggota Tim

Tanda tangan (asli TT basah\*)

(Nama Lengkap)

**BIODATA ANGGOTA TIM**

1. **Identitas Diri**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Nama Lengkap | Rivanka Abyan Yusuf |
| 2 | Jenis Kelamin | Laki-laki |
| 3 | Program Studi | Teknik Telekomunikasi |
| 4 | NIM | 1101193458 |
| 5 | Tempat dan Tanggal Lahir |  |
| 6 | Alamat E-mail |  |
| 7 | Nomor Telepon/HP |  |

1. **Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Jenis Kegiatan | Status dalam Kegiatan | Waktu dan Tempat |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |

1. **Penghargaan Yang Pernah Diterima**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Jenis Penghargaan | Pihak Pemberi Penghargaan | Tahun |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan **PKM-PI**.

Kota, tanggal-bulan-tahun

Anggota Tim

Tanda tangan (asli TT basah\*)

(Nama Lengkap)

**BIODATA DOSEN PENDAMPING**

1. **Identitas Diri**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Nama Lengkap (dengan gelar) |  |
| 2 | Jenis Kelamin | Laki-laki/Perempuan |
| 3 | Program Studi |  |
| 4 | NIP/NIDN |  |
| 5 | Tempat dan Tanggal Lahir |  |
| 6 | Alamat E-mail |  |
| 7 | Nomor Telepon/HP |  |

1. **Riwayat Pendidikan**

1. **Rekam Jejak Tri Dharma PT**

**Pendidikan/Pengajaran**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Nama Mata Kuliah | Wajib/Pilihan | SKS |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |

**Penelitian**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Judul Penelitian | Penyandang Dana | Tahun |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |

**Pengabdian kepada Masyarakat**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Judul Pengabdian kepada Masyarakat | Penyandang Dana | Tahun |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan **PKM-PI**.

Kota, tanggal-bulan-tahun

Dosen Pendamping

Tanda tangan (asli TT basah\*)

(Nama Lengkap)