

**PENGUNAAN MEDIA AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID
TERHADAP PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR SISWA
PADA MATERI IKATAN KIMIA**

**USING ANDROID-BASED AUGMENTED REALITY MEDIA ON INCREASING STUDENT
ACHIEVEMENT IN CHEMICAL BONDING MATERIAL**

Happy Sagita Nurillah, *Fatayah, Kriesna Kharisma Purwanto
Prodi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Billfath

e-mail: fatayah.univbillfath@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan penggunaan media *Augmented Reality* terhadap peningkatan prestasi belajar siswa. Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu (*quasi eksperimen*) dengan *Posttest Non-Equivalent Control Group Design*. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode kuantitatif inferensial. Populasi yang dimaksud merupakan seluruh siswa MA Al Muhtadi. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari siswa kelas X sebanyak 42 siswa. Teknik *sampling* yang digunakan berupa teknik *judgment sampling*, karena sampel ditentukan berdasarkan pertimbangan tujuan penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan terdiri dari 8 soal pilihan ganda dan 5 soal esai. Data dalam penelitian dianalisis menggunakan uji *Independent Sample t-Test* (parametrik), karena sampel yang digunakan berdistribusi normal dan juga homogen. Hasil analisis data, diperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($4,134 > 2,021$) dengan taraf Signifikansi 0,05. Berdasarkan hasil uji *Independent Sample t-Test*, terdapat perbedaan yang signifikan antara siswa yang belajar menggunakan media *Augmented Reality* dengan siswa yang belajar menggunakan media *PowerPoint*.

Kata kunci: *Augmented Reality*, prestasi belajar, ikatan kimia

Abstract

This study aims to determine whether there are differences in the use of Augmented Reality media to increase student achievement. The type of research used is a quasi-experimental (quasi-experimental) Posttest Non-Equivalent Control Group Design. In this study, researchers used inferential quantitative methods. The population in question is all MA Al Muhtadi students. The sample in this study consisted of 42 students from class X. The sampling technique used is a judgment sampling technique, because the sample is determined based on consideration of the research objectives. The research instrument used consisted of 8 multiple-choice questions and 5 essay questions. The data in the study were analyzed using the Independent Sample t-Test (parametric) because the samples used were normally distributed and homogeneous. The results of data analysis obtained the value of $t_{count} > t_{table}$ ($4.134 > 2.021$) with a significance level of 0.05. Based on the results of the Independent Sample t-Test, there are significant differences between students who learn to use Augmented Reality media and students who learn to use PowerPoint media.

Keywords: *Augmented Reality, learning achievement, chemical bonding*

PENDAHULUAN

Pada era Revolusi Industri 4.0 maupun era *Society 5.0*, dunia pendidikan dituntut untuk mengikuti perkembangan teknologi yang berkembang pesat dan dapat memanfaatkan

teknologi dengan baik [1]. Perkembangan teknologi memiliki peran penting dalam proses pembelajaran. Menurut [2] peranan teknologi dalam pembelajaran, yaitu siswa dituntut agar dapat memahami cara memperoleh, mengolah, dan mengomunikasikan informasi yang telah

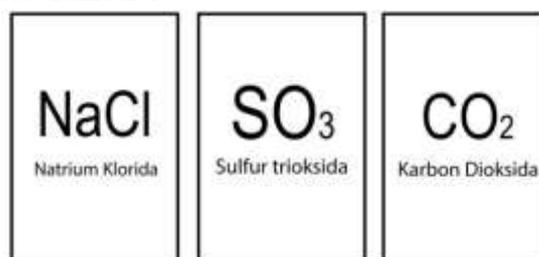
diperoleh. Selain membantu siswa dalam proses pembelajaran, teknologi juga berperan sebagai penunjang guru dalam memanfaatkan teknologi untuk memperkaya kemampuan mengajarnya. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan teknologi informasi dalam proses pembelajaran di kelas, sudah menjadi suatu kebutuhan sekaligus tuntutan di era sekarang ini. Akan tetapi, penggunaan teknologi ini dirasa belum maksimal dimanfaatkan oleh guru dalam proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran, guru masih kurang memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran. Terlebih lagi pada era sekarang ini sangat memungkinkan guru untuk melakukan inovasi pembelajaran dan menggunakan media yang beragam. Penerapan media yang sesuai dapat berpengaruh dalam meningkatkan prestasi, serta motivasi belajar siswa [3].

Kemajuan teknologi yang pesat juga membawa perkembangan pada ilmu pengetahuan, khususnya kimia. Kimia merupakan ilmu yang mempelajari tentang komposisi, struktur, dan sifat zat atau materi dari skala atom hingga molekul serta interaksi antar molekul dalam membentuk materi [4]. Dalam ilmu pengetahuan alam, terdapat beberapa bagian dalam pelajaran kimia yang memiliki sifat abstrak. Salah satu materi pelajaran kimia yang memiliki sifat abstrak, yaitu ikatan kimia.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan di MA Al Muhtadi, peneliti menemukan bahwa masih terdapat siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi ikatan kimia. Hal ini dibuktikan dengan sebanyak 80% siswa yang menyatakan bahwa materi ikatan kimia termasuk materi yang sulit dipahami. Hal yang menyebabkan materi ikatan kimia sulit dipahami karena materi yang dipelajari termasuk materi yang abstrak. Selain itu, jaranganya penggunaan media dalam proses pembelajaran juga dapat menyebabkan siswa merasa bosan. Rasa bosan yang muncul pada siswa dapat menyebabkan kurangnya perhatian siswa terhadap materi yang dijelaskan. Hal itu dibuktikan dengan sebanyak 64% siswa menyatakan kurang memperhatikan apabila

guru sedang menjelaskan materi di depan kelas. Dengan adanya permasalahan tersebut, maka perlu adanya media yang dapat memvisualisasikan bentuk 3D dan struktur molekul pada materi ikatan kimia. Salah satu solusi yang dapat diterapkan, yaitu dengan menggunakan media *Augmented Reality*.

Menurut Pamoedji, dkk [5], *Augmented Reality* adalah sebuah teknologi yang dapat memproyeksikan benda maya 2D maupun 3D ke dalam sebuah lingkup nyata. Dalam penelitian ini, jenis *Augmented Reality* yang digunakan berupa *Marker-Based Augmented Reality*. Menurut Mustaqim [6] *Marker-Based Augmented Reality* biasanya berupa ilustrasi berbentuk persegi dengan batas hitam tebal dan berlatar belakang putih, seperti yang ditampilkan pada Gambar 1.



Sumber : *AR Chemical Bond* oleh Irene Mugiarti
Gambar 1 *Marker-Based Augmented Reality*

Menurut Yuen, dkk [7] media pembelajaran *Augmented Reality* memiliki keunggulan, yaitu membantu guru dalam memvisualisasikan benda abstrak menjadi konkret dan memiliki potensi untuk melatih kreatifitas serta imajinasi siswa. Adapun untuk kelemahan dari media *Augmented Reality*, yaitu sensitif terhadap perubahan perspektif, belum banyak kreator, dan pengunduhan aplikasi media *Augmented Reality* membutuhkan banyak memori [8].

METODE

Penelitian ini mengikuti jenis penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*) dengan *Posttest Non-Equivalent Control Group Design*. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari siswa kelas X sebanyak 42 siswa. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 28 Mei sampai 2 Juni 2022 di MA Al Muhtadi dengan 5 (lima) kali pertemuan. Adapun

pola *Posttest Non-Equivalent Control Group Design* dapat digambarkan pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Bagan *Posttest Non-Equivalent Control Group Design*

Grup	V terikat	Posttest
Kelas eksperimen	X ₁	O ₂
Kelas kontrol	X ₂	O ₄

Keterangan:

O₂ = Sesudah diberi perlakuan (*posttest*) dengan menggunakan media *Augmented Reality*

O₄ = Sesudah diberi perlakuan (*posttest*) dengan menggunakan media *PowerPoint*

X₁ = Perlakuan (model pembelajaran ARCS dengan media *Augmented Reality*)

X₂ = Perlakuan (model pembelajaran ARCS media *PowerPoint*)

Instumen tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal pilihan ganda dan soal esai. Sebelum digunakan, instrumen terlebih dulu diuji kelayakan instrumennya. Pengujian kelayakan instrumen dilakukan dengan cara menguji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda soal. Pengujian validitas dilakukan melalui 2 (dua) tahapan, yaitu validitas ahli yang terdiri dari 3 (tiga) validator dan validitas butir soal yang diujikan kepada siswa kelas XI dengan jumlah siswa sebanyak 22 siswa. Perhitungan validator ahli dapat dilakukan dengan cara menghitung rata-rata persentase pemberian skor oleh setiap validator menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan validitas ahli pada soal pilihan ganda diperoleh rata-rata sebesar 94%, sedangkan pada soal esai diperoleh rata-rata sebesar 91%. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes memiliki validitas isi yang sangat tinggi [9]. Sementara itu, untuk perhitungan validitas butir soal dianalisis dengan bantuan *IBM SPSS Statistics 20* dengan taraf signifikansi sebesar 0,05. Kriteria instrumen di katakan valid apabila nilai *Pearson Correlation* > r_{tabel} dan bernilai positif. Hasil uji

validitas soal yang diperoleh menyatakan bahwa 8 soal pilihan ganda dan 5 soal esai termasuk kategori valid.

Perhitungan uji reliabelitas dianalisis dengan bantuan *IBM SPSS Statistics 20*. Jika nilai *Cronbach's Alpha* > 0,06 dan bernilai positif, maka instrumen dikatakan reliabel. Hasil uji reliabelitas diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,694 pada soal pilihan ganda dan sebesar 0,706 pada soal esai, sehingga dapat diartikan butir soal pilihan ganda serta esai dikatakan reliabel. Sementara itu, untuk uji tingkat kesukaran dan daya beda soal dianalisis dengan bantuan *Microsoft Excel 2016* menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{B}{J_s}$$

Keterangan:

P = tingkat kesukaran

B = jumlah siswa yang menjawab benar

J_s = jumlah siswa yang mengikuti tes

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB$$

Keterangan:

D = Daya beda

JA = Jumlah testee kelompok atas

JB = Jumlah testee kelompok bawah

BA = Banyaknya kelompok atas yang menjawab benar

BB = Banyaknya kelompok bawah yang menjawab benar

PA = Proporsi kelompok atas yang menjawab benar

PB = Proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

Dari hasil keseluruhan uji kelayakan instrumen (validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda), maka diperoleh 8 soal pilihan ganda dan 5 soal esai yang layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah tes yang berupa *posttest*. Langkah-langkah yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah 1) memberikan perlakuan kepada siswa kelas X berupa model ARCS dengan media *Augmented Reality* serta *PowerPoint*, 2) memberikan soal *posttest* kepada siswa kelas X yang sudah diberikan perlakuan

berupa model ARCS dengan media *Augmented Reality* serta *PowerPoint* untuk dikerjakan, dan 3) melakukan uji *Independent Sample t-Test* mengetahui ada atau tidaknya pengaruh antara kelas eksperimen dan kelas kontrol terhadap hasil prestasi belajar siswa.

Pada penelitian ini, analisis data dilakukan dengan uji *Independent Sample t-Test* (data berdistribusi normal dan homogen). Pengujian normalitas dan homogenitas data dilakukan dengan bantuan *IBM SPSS Statistics 20* dengan taraf signifikansi sebesar 0,05. Kriteria data dikatakan normal dan homogen apabila hasil data tersebut lebih besar dari nilai signifikan (0,05). Sementara itu, perhitungan uji *Independent Sample t-Test* dilakukan dengan bantuan *IBM SPSS Statistics 20*. Taraf signifikansi dalam uji *Independent Sample t-Test* menggunakan nilai signifikansi 0,05 dengan kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut.

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak

Nilai t_{tabel} diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\begin{aligned} t_{tabel} &= df (n - 2) \\ &= df (42 - 2) \\ &= df (40) \end{aligned}$$

Jadi, nilai t_{tabel} dengan $df = 40$ pada taraf signifikansi 0,05 adalah 2,021. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan signifikansi (*2-tailed*), karena hipotesis dalam penelitian ini belum diketahui arahnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk menguatkan sebuah hipotesis. Perhitungan uji hipotesis dilakukan dengan bantuan *IBM SPSS Statistics 20*. Data hasil perhitungan uji hipotesis digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan penggunaan media *Augmented Reality* terhadap hasil prestasi belajar siswa. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji *Independent Sample t-test*. Uji *Independent Sample t-test* dipakai karena dua sampel dalam penelitian terdiri dari dua kelompok yang tidak berpasangan, berdistribusi normal dan juga homogen.

Berdasarkan analisis yang dilakukan, maka diperoleh hasil perhitungan uji *Independent Sample t-test* yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji *Independent Sample t-test*

Keterangan	<i>t-test for Equality of Means</i>
	T
<i>Equal variances assumed</i>	4,134
<i>Equal variances not assumed</i>	4,134

Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan uji-t (*Independent Sample t-Test*) menunjukkan bahwa ada perbedaan hasil prestasi yang signifikan. Hal ini tampak dari perolehan hasil prestasi siswa yang diperoleh t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} pada taraf signifikansi 0,05 ($4,134 > 2,021$) yang dapat diartikan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Tahapan proses pembelajaran pada kelas eksperimen dimulai dengan guru menarik perhatian siswa dengan cara mengulang kembali materi yang telah dipelajari siswa dan mengaitkan materi tersebut dengan materi pelajaran yang akan disajikan. Dengan cara ini, siswa akan merasa tertarik serta termotivasi untuk memperoleh pengetahuan yang baru yaitu materi pelajaran yang akan disajikan. Selanjutnya, siswa memperhatikan tujuan dan manfaat pembelajaran yang akan disampaikan. Penyampaian tujuan dan manfaat pembelajaran ini dapat dilakukan dengan cara yang bervariasi tapi masih tetap mengacu pada prinsip perbedaan individual siswa, sehingga keseluruhan siswa dapat menangkap tujuan dan manfaat pembelajaran yang akan disajikan serta dapat mengetahui hubungan atau keterkaitan antara materi pembelajaran yang disajikan dengan pengalaman belajar siswa tersebut. Selanjutnya, siswa memperhatikan guru menyampaikan materi pembelajaran secara jelas. Penyampaian materi ini dilakukan dengan cara atau strategi yang dapat memotivasi siswa, yaitu dengan cara menyajikan pembelajaran dengan menggunakan media *Augmented Reality*. Penggunaan media *Augmented Reality* sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran

pada materi Ikatan Kimia [10]. Tampilan gambar 3D pada media *Augmented Reality* mampu menumbuhkan perhatian, minat, rasa percaya diri, ketertarikan, motivasi belajar, serta menciptakan rasa puas dalam diri siswa. Hal itu sejalan dengan pendapat penelitian yang dilakukan Mantasia & Jaya [11] menyatakan bahwa media pembelajaran *Augmented Reality* terbukti dapat menumbuhkan keterampilan siswa, kognitif, minat belajar, dan afektif siswa serta menjadikan pembelajaran dalam memahami suatu hal yang abstrak menjadi pembelajaran yang konkret karena adanya visualisasi gambar 3D. Selanjutnya, siswa diberikan kesempatan untuk bertanya, menanggapi, ataupun mengerjakan soal-soal mengenai materi pembelajaran yang disajikan. Dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi ini, siswa akan berkompetensi secara sehat dan aktif dalam mengikuti pembelajaran. Pemberian kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi dalam pembelajaran ini juga dapat menumbuhkan ataupun meningkatkan rasa percaya diri siswa dan akhirnya juga dapat menimbulkan rasa puas di dalam diri siswa karena merasa ikut terlibat dalam proses pembelajaran tersebut. Kemudian guru memberikan suatu umpan balik yang tentunya dapat merangsang pola berfikir siswa. Setelah pemberian umpan balik ini, siswa secara aktif menanggapi *feedback* dari guru tersebut. Pemberian *feedback* ini dapat menumbuhkan rasa percaya diri siswa dan menimbulkan rasa puas dalam diri siswa. Pada langkah terakhir, guru menyimpulkan materi pembelajaran kepada seluruh siswa untuk membuat kesimpulan tentang materi yang baru dipelajari. Secara tidak langsung, langkah ini dapat menciptakan rasa puas di dalam diri siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian Sopiati [12] yang menyatakan bahwa kepuasan siswa dapat diukur dengan tingkat pemahaman siswa.

Adapun untuk proses pembelajaran pada kelas kontrol dimulai dengan guru menarik perhatian siswa dengan cara mengulang kembali materi yang telah dipelajari siswa dan mengaitkan materi tersebut dengan materi pelajaran yang akan disajikan. Dengan cara ini, siswa akan merasa tertarik serta termotivasi untuk memperoleh

pengetahuan yang baru, yaitu materi pelajaran yang akan disajikan. Selanjutnya, guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran yang akan disampaikan. Penyampaian tujuan dan manfaat pembelajaran ini dapat dilakukan dengan cara yang bervariasi tapi masih tetap mengacu pada prinsip perbedaan individual siswa, sehingga keseluruhan siswa dapat menangkap tujuan dan manfaat pembelajaran yang akan disajikan, serta dapat mengetahui hubungan atau keterkaitan antara materi pembelajaran yang disajikan dengan pengalaman belajar siswa tersebut. Selanjutnya, guru menyampaikan materi pembelajaran secara jelas. Penyampaian materi ini dilakukan dengan cara atau strategi yang dapat memotivasi siswa yaitu dengan cara menyajikan pembelajaran dengan menggunakan media *PowerPoint*. Tampilan isi pembahasan pada media *PowerPoint* dapat menarik siswa, namun dalam proses pembelajaran siswa cenderung pasif. Hal itu diperkuat oleh penelitian Syam, dkk [13] yang menyatakan bahwa media *PowerPoint* memiliki tampilan *slide* yang menarik, namun dalam proses pembelajaran peran guru masih cenderung lebih aktif dibandingkan siswa. Hal itu sejalan dengan penelitian Haekal, dkk [14] yang menyatakan bahwa interaksi siswa dan guru dalam proses pembelajaran yang menggunakan media *PowerPoint* hanya berpusat pada guru.

Selanjutnya, siswa diberikan kesempatan untuk bertanya, menanggapi, ataupun mengerjakan soal-soal mengenai materi pembelajaran yang disajikan. Dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi ini, siswa akan berkompetensi secara sehat dan aktif dalam mengikuti pembelajaran. Pemberian kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi dalam pembelajaran ini juga dapat menumbuhkan ataupun meningkatkan rasa percaya diri siswa dan akhirnya juga dapat menimbulkan rasa puas di dalam diri siswa karena merasa ikut terlibat dalam proses pembelajaran tersebut. Kemudian guru memberikan suatu umpan balik yang tentunya dapat merangsang pola berfikir siswa. Setelah pemberian umpan balik ini, siswa secara aktif menanggapi *feedback* dari guru tersebut. Pemberian *feedback* ini dapat menumbuhkan rasa

percaya diri siswa dan menimbulkan rasa puas dalam diri siswa. Pada langkah terakhir, guru menyimpulkan materi pembelajaran kepada seluruh siswa untuk membuat kesimpulan tentang materi yang baru dipelajari. Secara tidak langsung, langkah ini dapat menciptakan rasa puas di dalam diri siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian Sopiadin [12] yang menyatakan bahwa kepuasan siswa dapat diukur dengan tingkat pemahaman siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa penggunaan media *Augmented Reality* mampu meningkatkan prestasi belajar siswa pada materi ikatan kimia.

DAFTAR PUSTAKA

1. Harun, S. 2021. Pembelajaran Di Era 5.0. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar Pascasarjana Universitas Negeri Gorontalo.
2. Rusman. 2013. *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*. Bandung: Alfabeta.
3. Darmawan. 2011. *Teknologi Pembelajaran*. Bandung: PT. Rmaja Rosdakarya.
4. Dwinata, R. A., R. Efendi., & S. P. Yudha. 2016. Rancang Bangun Aplikasi Tabel Periodik Unsur Dan Perumusan Senyawa Kimia Dari Unsur Kimia Dasar Berbasis Android. Rekursif: Jurnal Informatika, Vol. 4, No. 2, pp. 176-183.
5. Pamoedji, A. K. & R. S. Maryuni. 2017. *Mudah Membuat Game Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) dengan Unity 3D*. Jakarta: Alex Media Komputindo.
6. Mustaqim, I. 2016. Pemanfaatan *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, Vol. 13, No. 2, pp.174-183.
7. Yuen, S. C., G. Yaoyuneyong, dan E. Johnson. 2011. Augmented Reality: An Overview and Five Directions for AR in Education. *Journal of Educational Technology Development and Exchange (JETDE)*, Vol. 4. No. 1, pp. 119-140.
8. Mursyidah, D., dan E. R. Saputra. 2022. Aplikasi Berbasis *Augmented Reality* Sebagai Upaya Pengenalan Bangun Ruang Bagi Siswa Sekolah Dasar. *Tunas Nusantara: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, Vol. 4, No. 1, pp. 427-433.
9. Fatayah, F., Yuliana, I.F., & Mufidah, L. 2022. Validity and Reliability Analysis in Supporting Mastery Learning STEM Model. *Buana Pendidikan: Jurnal Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unipa Surabaya*, Vol. 18, No.1, pp.49-60.
10. Mugiarti, I. 2016. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Augmented Reality Pada Materi Ikatan Kimia*. Jakarta: Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Negeri Jakarta.
11. Mantasia, M. & Jaya. Hendra. 2016. Pengembangan Teknologi *Augmented Reality* Sebagai Penguatan Dan Penunjang Metode Pembelajaran Di SMK Untuk Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, Vol. 6, No.3, pp. 281-291.
12. Sopiadin, P. 2010. *Manajemen Belajar Berbasis Kepuasan Siswa*. Bogor: Ghalia Indonesia.
13. Syam, A.S., Ismail, W., & Ali, A. 2021. Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Augmented Reality dan Media Power Point terhadap Motivasi Belajar Peserta Didik. *Jurnal Binomial*, Vol.4, No. 2, pp. 95-108.
14. Haekal, Z. A. T., W. Suana, dan A. Rahman. 2022. Pengembangan Interaktif Berbasis *Augmented Reality* pada Materi Instalasi Jaringan Komputer. *Jurnal Ikraith-Informatika*, Vol. 6, No. 1, pp. 90-99.