
Desain Riset Media Pembelajaran *Augmented Reality* Berbasis *Discovery* Pada Mata Pelajaran IPA

Wisnu Pamungkas

SMPK Penabur Depok, Jawa Barat, Indonesia

*Corresponding Author: wisnupmngks@gmail.com

Abstract: Books are the media most often used by teachers. From the analysis of the teacher's needs, it is known that the teacher finds it difficult to explain to students about the form or describe the original form and sometimes gets stuck in just memorizing terms. Therefore, media is needed that can help teachers and students in the learning process. This research aimed to determine product specifications, attractiveness, and practicality of augmented reality learning media products in discovery learning activities in grade VIII natural science subjects on the human respiratory system at SMPK PENABUR Depok. This type of research is development research. The procedure in this development research was adapted from Borg & Gall. The subjects in this study were 40 grade VIII students of SMPK PENABUR Depok for the 2021/2022 academic year. In addition, this study also involved three experts in the fields of augmented reality, learning, and science education. Data analysis shows that the level of product attractiveness is 86.06% and the product practicality level is 88.64%. With these results, the product is declared feasible and can be used as a new learning media in the subject of the respiratory system in humans.

Keywords: *augmented reality, discovery, learning media.*

Abstrak: Buku adalah media yang paling sering digunakan guru. Dari analisis kebutuhan guru diketahui bahwa guru kesulitan untuk menjelaskan kepada siswa mengenai bentuk atau menggambarkan wujud asli dan terkadang terjebak dalam kegiatan menghafal istilah saja. Oleh sebab itu, dibutuhkan media yang mampu membantu guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui spesifikasi produk, kemenarikan dan kepraktisan produk media pembelajaran *augmented reality* pada aktivitas pembelajaran *discovery* dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) kelas VIII materi sistem pernapasan pada manusia di SMPK PENABUR Depok. Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Prosedur dalam penelitian pengembangan ini diadaptasi dari Borg & Gall. Subjek dalam penelitian ini siswa kelas VIII SMPK PENABUR Depok tahun ajaran 2021/2022 yang berjumlah 40 orang selain itu penelitian ini juga melibatkan tiga ahli pada bidang *augmented reality*, pembelajaran, dan pendidikan IPA. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat kemenarikan produk sebesar 86,06% dan tingkat kepraktisan produk sebesar 88,64%. Dengan hasil ini maka produk dinyatakan layak dan dapat dijadikan media pembelajaran yang baru dalam materi sistem pernapasan pada manusia.

Kata Kunci: *augmented reality, discovery, media pembelajaran.*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Dengan adanya pendidikan yang berkualitas maka dapat menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas pula. Salah satu upaya untuk mendapatkan pendidikan yang berkualitas adalah dengan pembelajaran yang bermutu (Mardhiyah et al, 2021). Tentu untuk mendapatkan pembelajaran yang bermutu guru perlu untuk mempersiapkan segala sesuatu agar siswa dapat memahami materi pelajaran dengan baik (Efendy, 2018). Guru perlu mempersiapkan media pembelajaran yang sesuai dan dapat menarik perhatian siswa sehingga siswa tidak bosan dan dapat memahami konsep dari materi yang disampaikan. Berdasarkan hasil wawancara siswa pada tanggal 26 Februari 2022 didapatkan hasil bahwa dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang selama ini berjalan, peran guru cenderung sangat besar. Dalam kegiatan kelas, guru lebih banyak menjelaskan berkaitan teori-teori yang ada sehingga membuat siswa mudah bosan dan mengantuk.

Proses pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi informasi tentu sudah menjadi keharusan karena saat ini masuk pada era 4.0 atau biasa dikenal dengan era revolusi industri. Pada era ini perubahan teknologi terjadi dengan sangat cepat (Jalius & Ambiyar, 2016). Perubahan ini juga terjadi dalam bidang pendidikan sehingga mau tidak mau guru juga harus dapat beradaptasi dengan segala perubahan yang ada (Fikri & Madona, 2018). Dalam menciptakan pembelajaran yang berkualitas, umumnya guru juga memanfaatkan berbagai alat peraga untuk membantu dalam proses pembelajaran agar siswa mempunyai pemahaman konsep yang baik. Berdasarkan penelitian (Munawar et al, 2020) tentang efektivitas penggunaan alat peraga, disimpulkan bahwa alat peraga mampu membantu siswa dalam memahami materi pelajaran serta motivasi siswa. Hal ini juga didukung oleh penelitian (Khoiri & Fauziah, 2020; Kustandi et al, 2021) yang menyatakan bahwa alat peraga efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Berdasarkan referensi tersebut dapat disimpulkan bahwa alat peraga mampu meningkatkan prestasi belajar siswa.

Salah satu faktor materi IPA susah dipahami adalah karena banyak objek yang tidak mampu dilihat secara langsung atau nyata, seperti pada materi sistem pernapasan (Dewi et al, 2014). Dari hasil ujian nasional yang dilaporkan oleh pusat penilaian kementerian pendidikan dan kebudayaan Indonesia pada tahun 2017 – 2019 diketahui bahwa soal ujian nasional dengan materi sistem pernapasan, telah dijawab dengan benar oleh kurang dari 56% siswa. Bahkan pada ujian nasional terakhir yaitu pada tahun 2019 hanya 48,02% siswa yang menjawab benar dan menempatkan soal ini pada urutan soal ke 22 yang dianggap susah dari 40 soal berdasarkan jumlah siswa yang menjawab benar. Berdasarkan data ujian nasional tersebut, mengindikasikan bahwa siswa mengalami kesulitan pada materi sistem penapasan manusia.

Siswa biasanya melihat objek-objek organ pernapasan pada manusia dalam bentuk gambar atau video sehingga kurang menarik bagi siswa dan menyebabkan materi tersebut sulit dipahami (Batubara, 2021). Salah satu solusi yang dapat mengatasi hal tersebut adalah dengan media pembelajaran *augmented reality* (Nugraha et al, 2021; Nurdyansyah & Fahyuni, 2016; Prasetyana et al, 2015). *Augmented reality* merupakan pemanfaatan teknologi dengan cara menghadirkan objek yang berasal dari dunia maya ke dalam dunia nyata atau lingkungan belajar bahkan objek ini dapat berupa 3 dimensi (Alfarizi, 2020; Mauludin et al, 2017). Dengan adanya *augmented reality* ini, siswa mampu melihat objek yang seolah-olah berada dihadapan mereka sehingga siswa dapat mengeksplorasi objek tersebut untuk dipelajari.

Hal yang mendukung mengapa dibutuhkan media pembelajaran *augmented reality*

yaitu berdasarkan (Pegawai, 2016; Ningsih, 2015) dituliskan bahwa media yang paling sering digunakan oleh guru adalah buku. Edgar Dale mengungkapkan bahwa untuk dapat mengingat 90% materi pelajaran maka siswa perlu melakukan aktivitas ataupun keterlibatan yang nyata dalam proses pembelajaran di kelas. Untuk itu diperlukan media pembelajaran serta desain pembelajaran yang berpusat pada siswa. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui spesifikasi produk, kemenarikan dan kepraktisan produk media pembelajaran *augmented reality* pada aktivitas pembelajaran *discovery* dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) kelas VIII materi sistem pernapasan pada manusia.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan merupakan proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memverifikasi produk (Borg & Gall, 1989). Prosedur dalam penelitian pengembangan terdapat 10 langkah dalam penelitian dan pengembangan yaitu penelitian dan pengumpulan informasi awal, perencanaan, pengembangan format produk awal, uji coba produk, revisi produk, uji coba lapangan, revisi produk, uji lapangan, revisi produk akhir, serta desimilasi dan Implementasi (Borg & Gall, 1989).

Subjek dalam penelitian ini digunakan sebagai subjek analisis kebutuhan, subjek uji coba lapangan, dan subjek validasi ahli. Untuk subjek analisis kebutuhan dan subjek uji coba lapangan adalah siswa kelas VIII SMPK PENABUR Depok tahun ajaran 2021/2022. Dimana jumlah subjeknya adalah 40 peserta didik dari total populasi 67 peserta didik kelas VIII SMPK PENABUR Depok. 40 Siswa tersebut merupakan seluruh siswa kelas VIII yang mempunyai *smartphone* android mengingat bahwa aplikasi ini hanya dapat digunakan pada perangkat android saja. Sedangkan untuk subjek validasi ahli divalidasi oleh beberapa ahli yaitu ahli dalam bidang *augmented reality*, ahli pembelajaran, ahli pendidikan IPA. Penilaian para ahli ini digunakan sebagai evaluasi dan revisi produk agar produk yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan yang ada.

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Dalam desain media *augmented reality* ini peneliti memutuskan untuk menggunakan media 2 dimensi dan 3 dimensi untuk media ini. Media 2 dimensi digunakan sebagai pengganti dari power point yang digunakan untuk memberikan berbagai informasi kepada siswa dengan bentuk kata-kata dan gambar. Sedangkan objek 3D disajikan dalam bentuk *augmented reality* berupa objek paru-paru manusia dan alveolus. Alasan mengapa objek paru-paru dan alveolus yang disajikan dalam bentuk 3D *augmented reality* karena objek ini susah untuk dilihat secara langsung mengingat objek ini berada dalam tubuh manusia. Selain itu, objek paru-paru ini lebih menarik jika disajikan dalam bentuk 3D *augmented reality* karena dapat digunakan sebagai pengganti alat peraga. Untuk lebih jelasnya terdapat pada [Gambar 1](#).

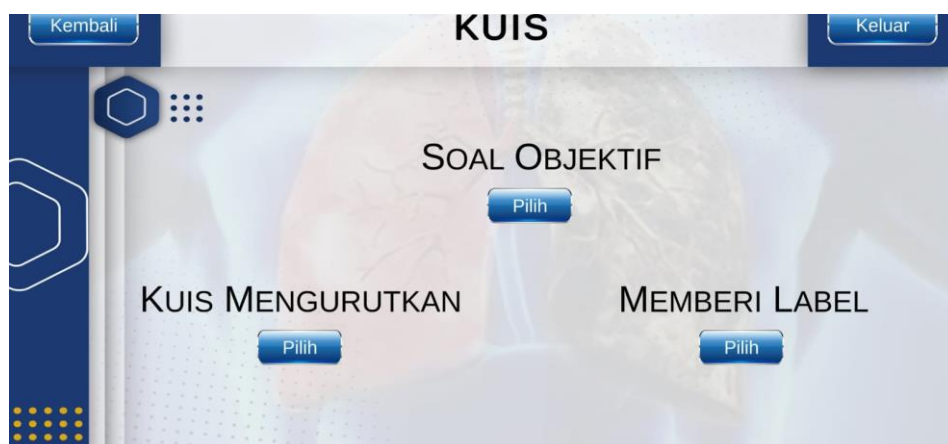


Gambar 1. Halaman Awal Media *Augmented reality*

Untuk objek 3D augmented reality yang ditampilkan merupakan organ pada sistem pernapasan pada manusia. Dalam setiap bagian organ terdapat nama dan fungsi organ. Keterangan mengenai organ akan muncul jika siswa menekan tombol organ seperti trakea, bronkus dan lain-lain. Untuk lebih jelasnya silakan dilihat [Gambar 2](#) tentang contoh materi *augmented reality*.



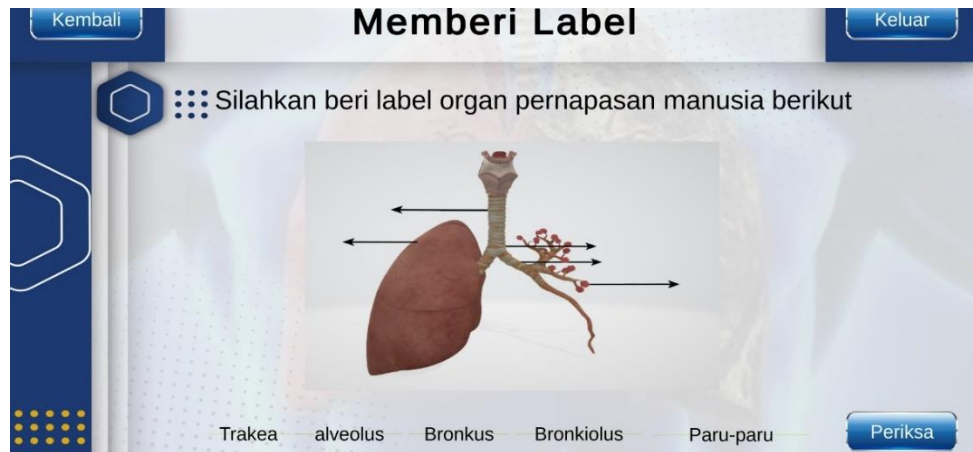
Gambar 2. Contoh Materi *Augmented Reality*



Gambar 3. Kuis Dalam Media *Augmented reality*

Media pembelajaran *augmented reality* ini juga dilengkapi dengan tiga tipe soal

diantaranya adalah soal objektif atau pilihan ganda, soal mengurutkan, dan soal memberi label seperti yang disajikan pada Gambar 3. Tujuan tiga tipe soal ini disesuaikan dengan taksonomi bloom dari C1-C4 sesuai dengan kompetensi dasar.



Gambar 4 Kuis Memberi Label

Salah satu contoh soal yang ditunjukkan pada Gambar 4 dapat dikerjakan oleh peserta didik dengan cara *drop and drag* label organ pernapasan pada anak panah yang ditunjuk. Pada setiap soal terdapat tombol periksa untuk memeriksa hasil latihan soal siswa sehingga siswa langsung mendapatkan timbal balik mengenai pengetahuan ataupun konsep yang telah mereka dapatkan mereka.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli

Ahli	Skor Yang Didapatkan	Nilai Akhir	Prosentase	Kategori
Augmented reality (AR)	66	3,47	86,8%	Valid, revisi kecil (sudah dapat digunakan)
Pedagogi	66	3,88	97,05%	Valid, revisi kecil (sudah dapat digunakan)
Materi	58	3,86	96,67%	Valid, revisi kecil (sudah dapat digunakan)

Tabel 1 menunjukkan hasil validasi ahli terhadap *augmented reality*, dan diperoleh skor 86,8% atau 3,47 dengan skala 4. Berdasarkan Sugiono dalam (Alfarizi 2020; Shoffa et al, 2021) angka 3,47 mempunyai arti bahwa produk yang dihasilkan valid dengan revisi kecil dan produk sudah dapat digunakan. Saran agar produk menjadi lebih baik adalah animasi pergerakan pernapasan sedikit dipercepat agar lebih terlihat adanya pergerakan kontraksi dan relaksasi pada paru-paru.

Berdasarkan hasil validasi pedagogi maka produk media pembelajaran *augmented reality* yang dihasilkan valid dengan revisi kecil dan produk sudah dapat digunakan. Saran agar produk menjadi lebih baik adalah dengan memperbaiki beberapa kesalahan penulisan dan tampilan agar dapat menggali kemampuan berpikir kritis siswa (Sutama & Qarimah, 2022).

Dari hasil validasi ahli materi diperoleh skor 3,86 dengan skala 4 atau 96,67%. Berdasarkan hasil validasi ini maka produk media pembelajaran *augmented reality* yang

dihasilkan valid dengan revisi kecil dan produk sudah dapat digunakan. Saran agar produk menjadi lebih baik adalah dengan menambahkan materi tentang hidung dan menambahkan pertanyaan yang berupa narasi atau meningkatkan berpikir kritis siswa (Yaumi, 2018; Yuniastuti et al, 2021).

Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan kepada ahli *augmented reality*, ahli materi IPA biologi dan ahli pedagogi media pembelajaran *augmented reality* ini secara umum telah berada dalam kategori valid dengan revisi kecil. Beberapa masukan dari ketiga ahli tersebut agar media ini menjadi lebih baik lagi diuraikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Revisi Hasil Uji Coba

Kritik dan Saran dari Ahli	Langkah Perbaikan	Keterangan
Perlutambahan materi tentang proses di hidung	Menambahkan materi tentang proses yang terjadi di hidung	Sudah diperbaiki
Perlu tambahan pertanyaan untuk menggali proses berpikir kritis siswa	Menambahkan pertanyaan pada apersepsi dan pada kuis/ latihan soal	Sudah diperbaiki
Terdapat kata-kata yang kurang tepat	Memperbaiki beberapa kesalahan kata	Sudah diperbaiki
Tulisan kurang terlihat karena background gelap kurang menutupi tulisan yang berwarna putih	Menambahkan background gelap dibelakang keterangan	Sudah diperbaiki

Pada uji coba lapangan awal yang dilakukan oleh lima siswa kelas VIII SMPK PENABUR Depok terhadap media pembelajaran *augmented reality* diperoleh skor kepraktisan 3,66 dengan skala 4 atau 91,5%. Sedangkan untuk skor kepraktisan diperoleh dengan angka 3,87 dengan skala 4 atau 96,67%. Dengan skor yang diperoleh ini maka berdasarkan uji coba lapangan awal dinyatakan bahwa media pembelajaran ini sangat menarik dan sangat praktis.

Tabel 3. Hasil Uji Coba Lapangan Awal

No	Aspek	Nilai Akhir	Prosentase	Kategori
1	Kemenarikan	3,66	91,5%	Sangat menarik
2	Kepraktisan	3,87	96,67%	Sangat praktis

Berdasarkan hasil uji coba lapangan awal yang dilakukan oleh lima siswa diketahui bahwa dibeberapa perangkat smartphone aplikasi dapat diakses namun saat membutuhkan akses kamera untuk menampilkan *augmented reality* atau objek 3D ternyata tidak bisa karena tampilan kamera menjadi gelap. Dengan adanya kendala ini maka menjadi catatan peneliti untuk melakukan revisi agar kamera dapat terakses dan mampu menampilkan objek 3D.

Berdasarkan hasil uji coba lapangan yang diujikan kepada 40 siswa didapatkan skor kemenarikan 3,44 dan skor kepraktisan 3,54. Dengan skor tersebut maka media pembelajaran *augmented reality* yang dihasilkan termasuk dalam kategori sangat menarik dan sangat praktis. Produk media pembelajaran *augmented reality* ini mempunyai beberapa kelebihan diantaranya adalah 1). media pembelajaran *augmented*

reality ini berupa aplikasi yang dapat dengan mudah diinstal pada smartphone android yang terkoneksi dengan internet sehingga siswa dapat belajar kapanpun dan dimanapun asalkan mempunyai smarphone android yang terkoneksi dengan internet. 2). menyajikan objek 3D sehingga siswa seolah-olah melihat secara langsung objek organ pernapasan, 3). Media dilengkapi dengan materi atau keterangan-keterangan yang dapat menambah literasi siswa, 4). Terdapat latihan soal yang membantu siswa dalam evaluasi pengetahuannya berkaitan dengan materi sistem pernapasan.

Tabel 4. Hasil Uji Coba Lapangan

No	Aspek	Nilai Akhir	Prosentase	Kategori
1	Kemenarikan	3,44	86,06%	Sangat menarik
2	Kepraktisan	3,54	88,64%	Sangat praktis

Dalam pengembangan media pembelajaran *augmented reality* ini masih terdapat beberapa kekurangan diantaranya adalah media yang dikembangkan hanya dapat diinstal pada smartphone android dan belum dapat digunakan pada perangkat IOS, Animasi dalam bentuk 3D masih terdapat beberapa kekurangan dari segi detail seperti perlunya tambahan animasi pergerakan udara, dan besar file yang perlu di instal cukup besar yaitu 137 MB.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data pada penelitian dan pengembangan media pembelajaran *augmented reality* ini dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran *discovery* dalam media pembelajaran *augmented reality* ini sudah sesuai dengan proses pembelajaran *discovery*, yaitu pemberian stimulus, identifikasi masalah, mengumpulkan data, mengolah data, memverifikasi, dan menyimpulkan. Selain itu, berdasarkan hasil validasi menunjukkan bahwa media pembelajaran *augmented reality* pada materi sistem pernapasan ini sangat menarik dan praktis, serta valid dan sangat layak untuk digunakan, terutama untuk siswa IPA kelas VIII.

REFERENSI

- Alfarizi, M. (2020). *Pengembangan Museum Virtual Reality Berbasis Inkuiri Pada Mata Pelajaran PPKn Kelas X Materi Integrasi Bangsa Dalam Bingkai Bhineka Tunggal Ika*. Jakarta: Universitas Pelita Harapan.
- Batubara, H. H. (2021). *Media Pembelajaran Digital*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Borg, W. R., & Gall, M. D. (1989). *Educational research: An introduction* (5th ed.). Longman.
- Dewi, I. S., Sunariyati, S., & Neneng, L. (2014). Analisis kendala pelaksanaan praktikum biologi di SMA Negeri se-kota Palangka Raya. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, 2(1), 13 – 26
- Efendy, M. (2018). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2018*. Retrieved Mei 2, 2022 from jdih.kemdikbud.go.id.
- Fikri, H., & Madona, A. S. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif*. Yogyakarta: Samudra Biru.
- Jalius, N., & Ambiyar. (2016). *Media & Sumber Pelajaran*. Jakarta: Kencana.

- Khoiri, N., & Fauziyah, R. (2020). Efektivitas Penggunaan Alat Peraga Pembelajaran untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains Siswa. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 63-67.
- Kustandi, C., Farhan, M., Zianadezdha, A., Agustia, N., & Fitri, A. K. (2021). Pemanfaatan Media Visual Dalam Tercapainya Tujuan Pembelajaran. *Teknologi Pendidikan*, 291-299.
- Mardiyah, R. H., Aldriani, S. N. F., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya keterampilan belajar di abad 21 sebagai tuntutan dalam pengembangan sumber daya manusia. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29-40.
- Mauludin, R., Sukamto, A. S., & Muhandi, H. (2017). Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Sistem Pencernaan Pada Manusia Dalam Mata Pelajaran Biologi. *Edukasi dan Penelitian Informatika*, 117-123.
- Munawar, Fua, J. L., Kadir, A., & Halmuniati. (2020). Efektivitas Penggunaan Media Alat Peraga Terhadap Tingkat Pemahaman Siswa pada Materi Sistem Ekskresi di SMA Negeri 1 Watopule. *Kulidawa*, 6-10.
- Ningsih, M. F. (2015). *Pengaruh Media Pembelajaran Augmented Reality Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Gelombang*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Nugraha, A. C., Bachmid, K. H., Rahmawati, K., Putri, N., Hasanah, A. R. N., & Rahmat, F. A. (2021). Rancang Bangun Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Untuk Pembelajaran Tematik Kelas 5 Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi Elektro*, 5(2), 138-147.
- Nurdyansyah, & Fahyuni, E. F. (2016). *Inovasi Model Pembelajaran*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.
- Pegawai, T. P. (2016). *Pemanfaatan Media Pembelajaran*. Depok: Pusdiklat Pegawai Kemendikbud.
- Prasetyana, S. D., Sajidan, & Maridi. (2015). Pengembangan Model Pembelajaran Discovery Learning Yang Diintegrasikan dengan Group Investigation Pada Materi Protista Kelas X SMA Negeri Karangpandan. *Inkuiri*, 135-148.
- Setyosari, P. (2013). *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Shoffa, S., Holisin, I., Palandi, J. F., Cacik, S., Dian Indriyani, E. E., Basith, A., & Giap, Y. C. (2021). *Perkembangan Media Pembelajaran Di Perguruan Tinggi*. Bojonegoro: Agrapana Media.
- Sutama, & Qorimah, E. N. (2022). Studi Literatur Media Augmented Reality (AR) Terhadap Hasil Belajar Kognitif. *Jurnal Basicedu*, 2055-2060.
- Yaumi, M. (2018). *Media & Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Yuniastuti, Miftakhuudin, & Khoiron, M. (2021). *Media Pembelajaran Untuk Generasi Milenial*. Surabaya: Scopindo Media Pustaka.