

PENERAPAN MEDIA *AUGMENTED REALITY* PADA PEMBELAJARAN IPA UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA

Wismaning Raras Djati^{1*}, Arif Widiyatmoko¹, Stephani Diah Pamelasari¹

¹Universitas Negeri Semarang, Kota Semarang

*Email korespondensi: 34wismaning@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Teknologi semakin dibutuhkan termasuk di dalam dunia pendidikan. Teknologi yang terus berkembang memudahkan proses pembelajaran di sekolah. Sekolah biasanya membutuhkan suatu media penunjang untuk membantu proses belajar peserta didik. Karena itu diperlukannya media penunjang berbasis teknologi yang bukan hanya dapat membantu proses pembelajaran dari guru namun juga melatih siswa dalam berpikir tingkat tinggi. Salah satu media yang saat ini sedang terus dikembangkan untuk membantu proses belajar-mengajar adalah pemanfaatan *Augmented Reality* (AR). AR ini dapat digunakan dengan mudah oleh peserta didik di manapun dan kapanpun, AR sebagai media untuk membantu proses belajar siswa terutama pada materi yang perlu dilakukan suatu pengamatan atau praktik di dalam IPA. Bagi tenaga pendidik maupun peserta didik dapat mempelajari pembuatan serta pengoperasian media teknologi AR ini. Sebelum digunakan, AR perlu dibuat terlebih dahulu sesuai dengan materi yang akan diajarkan. Dalam hal ini dipilih materi dalam IPA yaitu sistem regulasi pada bagian otak. Dengan penggunaan AR ini dapat melatih siswa untuk berpikir tingkat tinggi sejalan dengan perkembangan zaman yang sedang dihadapi. Media penunjang yang dibutuhkan untuk pendidikan saat ini perlu memanfaatkan suatu teknologi. *Augmented Reality* adalah teknologi yang mampu menjadi media penunjang pembelajaran untuk siswa dan dapat melatih kemampuan siswa dalam proses berpikir tingkat tinggi.

Kata kunci: *Augmented Reality*; Berpikir Tingkat Tinggi ; Media Penunjang; Teknologi

PENDAHULUAN

Teknologi merupakan suatu sarana untuk mempermudah kelangsungan hidup manusia (Pribadi, 2017). Teknologi digunakan dalam berbagai bidang termasuk dalam dunia pendidikan (Salsabila Dkk, 2020). Di Indonesia sendiri, teknologi terus dikembangkan untuk mengikuti perkembangan zaman. Teknologi terus berkembang semakin baik dan tentu saja selalu digunakan dalam dunia pendidikan. Dalam dunia pendidikan siswa dan guru serta staff sekolah dituntut untuk dapat menguasai suatu teknologi. Teknologi yang biasa digunakan di sekolah bertujuan untuk memenuhi keperluan dari sekolah tersebut, seperti administrasi maupun pemanfaatan teknologi sebagai media penunjang pembelajaran di kelas.

Penggunaan media penunjang pembelajaran perlu diterapkan dalam dunia pendidikan. Media penunjang yang digunakan dapat disesuaikan dengan kebutuhan serta materi yang akan disampaikan dalam suatu pembelajaran (Salsabila Dkk, 2020). Penyesuaian penggunaan media pada era sekarang ini lebih mengutamakan pada pemanfaatan suatu teknologi. Penggunaan teknologi perlu dikaji dan diterapkan pada pembelajaran untuk menghadapi masa depan yang semakin inovatif. Penggunaan media berbasis teknologi ini juga dapat melatih siswa dalam proses berpikir tingkat tinggi. Media berbasis teknologi yang digunakan di sekolah memiliki berbagai macam jenis sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan seperti alat laboratorium untuk keperluan praktikum atau pengamatan di laboratorium sekolah yang pada saat ini telah dikembangkan suatu teknologi untuk dapat melakukan praktikum berupa pengamatan via daring atau yang disebut dengan Laboratorium Virtual.

Media berbasis teknologi yang saat ini terus berkembang adalah *Augmented Reality*. AR merupakan sebuah teknologi di mana objek virtual yang diproduksi oleh komputer ditampilkan secara fisik dalam dunia nyata (Ozdemir, et al., 2018). Dengan teknologi ini peserta didik dapat melihat objek secara nyata dengan paduan berbagai warna, teknologi ini juga terlihat lebih menarik tanpa mengurangi isi dari materi tersebut (Syawaludin & Rintayanti, 2019). Proses kegiatan pembelajaran harus interaktif dan dapat memberikan motivasi kepada peserta didik dan guru sebagai tenaga pendidik harus aktif dan menghidupkan suasana pembelajaran untuk itu didukung oleh media yang dapat menunjang pembelajaran tersebut (Mustaqim, 2017). Media penunjang ini secara efektif serta efisien dapat dimanfaatkan oleh peserta didik milenial untuk memfasilitasi proses pembelajaran berbasis teknologi (Mulyati & Evendi, 2020).

Salah satu materi IPA di sekolah yang perlu dipelajari adalah sistem regulasi. Pada sistem regulasi khususnya pada bagian otak diperlukan media untuk melakukan praktikum berupa pengamatan secara langsung. Pemanfaatan AR ini dapat membantu peserta didik untuk mempelajari materi ini dengan lebih baik (Syawaludin, Rintayanti, & Subiyantoro, 2020). Peserta didik dapat memvisualisasikan materi ini berupa gambar, video, atau model dan dapat meningkatkan fokus melihat bagian tubuh organ dalam secara nyata visual (Nielsen, Brandt, & Swensen, 2016).

Sulitnya peserta didik dalam menganalisis atau berpikir tingkat tinggi tanpa bantuan media penunjang pembelajaran maka diperlukan adanya suatu alternatif. Kemampuan berpikir perlu dikembangkan oleh setiap peserta didik dan berpikir kritis tingkat tinggi ini dilatih melalui proses pendidikan, kemampuan peserta didik dalam memahami suatu konsep, dapat menerapkannya, dan melakukan evaluasi serta mengkaji kejelasan dari suatu informasi yang didapatkannya merupakan suatu proses peserta didik dalam berpikir tingkat tinggi (Zubaidah, 2010). Dalam membantu peserta didik untuk melatih kemampuannya dalam berpikir tingkat tinggi dimanfaatkannya teknologi AR yang digunakan sebagai media pengamatan materi sistem regulasi pada otak manusia. Jadi, pemikiran ini dilatih melalui lembaga pendidikan sekolah. Kemampuan berpikir tingkat tinggi ini didapatkan oleh peserta didik melalui objek penelitian atau pengamatan (Kurniati, Hraimukti, & Jamil, 2016).

Pada materi system regulasi bagian otak ini, sangat diperlukan media penunjang pembelajaran agar peserta didik dapat melihat secara nyata bagaimana bentuk dan struktur dari otak tersebut serta mengetahui informasi yang terdapat pada materi ini. Telah dilakukan penelitian oleh Sylvia Dkk (2021), mengenai keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik menggunakan pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dan data yang dihasilkan menunjukkan hasil yang baik, sehingga dibuat sebuah projek terbaru yang fokus pada otak manusia sebagai bagian dari materi IPA system regulasi.

Permasalahan yang sering atau mungkin terjadi dalam pembelajaran adalah kurangnya media pembelajaran di dalam laboratorium sekolah, dimanfaatkannya teknologi AR ini untuk memenuhi kebutuhan media penunjang pembelajaran yang dapat digunakan oleh peserta didik secara fleksibel dan terlihat lebih menarik. Dengan ini maka peserta didik diharapkan mampu meningkatkan kemampuannya dalam berpikir tingkat tinggi meliputi pemikiran yang kritis, kemampuan dalam menganalisis, dan kreatif dalam memanfaatkan suatu teknologi.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan untuk pembuatan artikel adalah tinjauan kepustakaan . *Internet Browsing*, yaitu pencarian sumber referensi melalui situs online yang relevan dengan isi dari artikel ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Teknologi yang dimanfaatkan dalam dunia pendidikan terus dikembangkan untuk memudahkan proses pembelajaran di dalam kelas. Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk media penunjang pembelajaran adalah pemanfaatan *Augmented Reality*. AR merupakan sebuah teknologi di mana objek virtual yang diproduksi oleh komputer ditampilkan secara fisik dalam dunia nyata (Ozdemir, et al., 2018). Kurangnya media pembelajaran di sekolah menjadi permasalahan yang perlu dicari solusinya, maka dari itu dibuatlah rancangan projek 3 dimensi berbasis *Augmented Reality* pada materi IPA sistem regulasi manusia khususnya pada bagian otak. Dengan dibuatnya projek ini peserta didik dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi nya serta kemampuan penggunaan teknologi masa kini.

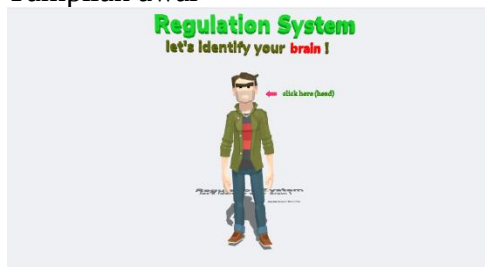
Dalam pembuatan projek ini perlu adanya tahapan-tahapan yang dilakukan untuk bisa menciptakan kesatuan struktur otak beserta bagiannya secara 3 dimensi berbasis *Augmented Reality*. Prosedur yang dilakukan yaitu :

1. Membangun Struktur Otak
 - Perangkat lunak 3D Editor yaitu Blender dimanfaatkan untuk membangun organ otak tiga dimensi yang akan diamati dalam kegiatan laboratorium. Bagian otak dibuat secara terpisah dan memiliki warna yang membedakan satu warna dengan warna yang lainnya.
2. Mengembangkan Struktur Otak dengan Interaksi
 - Menggunakan perangkat lunak Assembler, struktur otak yang sebelumnya telah dibuat akan diberi respon interaksi apabila gambar disentuh oleh pengguna.
 - Dalam hal ini, struktur otak akan memiliki dua interaksi yang diwakili oleh tombol berwarna, yaitu tombol kuning supaya struktur otak dapat terpisah dan tombol merah untuk menyatukannya kembali.
3. Lebih lanjut materi Per-bagian otak
 - Selain dapat mengamati struktur otak dan membedakan antar bagian-bagiannya, pengguna juga diarahkan untuk mengetahui fungsi dari tiap bagiannya. Program AR diatur supaya ketika pengguna menekan bagian otak tertentu, akan ditampilkan laman materi untuk setiap struktur otak.

- Pendekatan yang digunakan adalah metode visual yang mengarahkan pengguna untuk membaca teks yang disajikan dalam program.
4. Membangun Struktur Fisik
- Setelah semua fungsi vital dari program telah selesai, terakhir adalah membungkus unsur vital dengan tampilan menarik yang mengundang pengguna untuk menggunakannya. Pada tahap ini akan direpresentasikan sebuah objek tubuh manusia untuk membungkus fungsionalitas otak yang telah dibuat sebelumnya.

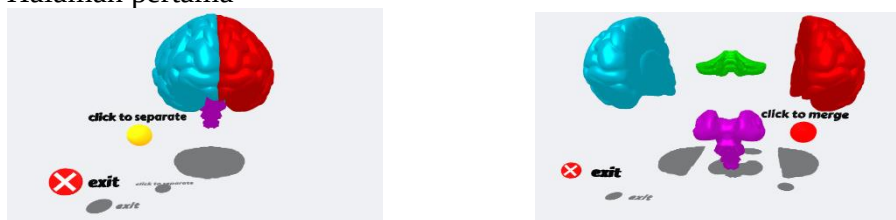
Dari hasil rancangan ini, terdapat indikator yang ingin dicapai dalam materi system regulasi yaitu peserta didik dapat mengidentifikasi stuktur, fungsi, dan proses pada sistem saraf manusia, khususnya pada bagian otak. Dalam proyek ini peserta didik dapat melihat secara 3 dimensi bentuk otak manusia beserta bagian-bagiannya. Lebih jelasnya sebagai berikut :

- Tampilan awal



Gambar 1. Tampilan halaman awal proyek

- Halaman pertama



Gambar 2. Tampilan halaman pertama saat membuka struktur otak

- Tampilan halaman materi



Gambar 3. Tampilan halaman materi per bagian otak

Pada tampilan awal ditampilkan model manusia yang dapat dilihat secara 3 dimensi disertai dengan petunjuk untuk meng-klik pada bagian kepala, hal tersebut untuk membuka bagian pada struktur otak. Setelah masuk ke dalam struktur otak manusia, halaman pertama adalah model 3 dimensi otak dengan bagian otak masing-masing diberi warna yang berbeda, terdapat instruksi untuk bisa memisahkan bagian otak tersebut, setelah terpisah dapat terlihat secara 3 dimensi per-bagian otak manusia. Ketika meng-klik per-bagian tersebut maka akan terbuka halaman materi yang berisi masing-masing bagian otak beserta dengan informasi yang bisa didapatkan dan dipelajari.

Berdasarkan pembuatan proyek tersebut sekolah yang tidak memiliki cukup fasilitas untuk menunjang pembelajaran dapat memanfaatkan teknologi ini. Peserta didik dapat memanfaatkan teknologi ini kapanpun dan di manapun serta secara kreatif mengoperasikan penggunaan teknologi modern masa kini. Penelitian yang telah dilakukan oleh Sylvia Dkk

(2021) mengenai pembelajaran menggunakan teknologi *Augmented Reality* juga menunjukkan bahwa penggunaan teknologi AR dapat secara efektif meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Sylvia Dkk (2021) tersebut, menurut Anderson & Krathwohl (2001) penggunaan AR untuk pembelajaran cukup efektif meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, dilihat dari hasil rata-rata N-gain yang menunjukkan peningkatan skor setelah peserta didik mendapatkan pembelajaran menggunakan teknologi *Augmented Reality*.

Jadi penggunaan teknologi model 3 dimensi berbasis *Augmented Reality* ini dapat membantu memfasilitasi sekolah yang kekurangan media penunjang pembelajaran untuk melaksanakan praktikum berupa pengamatan pada materi Sistem Regulasi manusia khususnya pada bagian otak. Selain menjadi lebih menarik, teknologi ini dapat dimanfaatkan oleh peserta didik tanpa batas ruang dan waktu. Peserta didik juga dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tingginya dengan berpikir kritis dan menganalisis lebih rinci pada struktur bagian otak tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan mengenai penggunaan teknologi *Augmented Reality* sebagai media penunjang pembelajaran untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dapat diambil kesimpulan yaitu bahwa model 3 dimensi berbasis *Augmented Reality* ini dapat menjadi media penunjang pembelajaran untuk membantu peserta didik dalam melakukan praktikum berupa pengamatan pada materi yang perlu dilakukan adanya pengamatan secara langsung seperti sistem regulasi khususnya otak manusia. Pemanfaatan teknologi ini dapat digunakan secara fleksibel tanpa adanya batas ruang dan waktu. Dalam merancang pembuatan projek 3 dimensi berbasis *Augmented Reality* ini dapat dilakukan oleh tenaga pendidik dan peserta didik secara kreatif. Peserta didik dapat berpikir secara kritis meneliti bagian-bagian struktur dari otak manusia dan melakukan analisis secara rinci pada materi ini. Terbukti dengan kemampuan peserta didik yang meningkat dalam mengerjakan latihan soal HOTS setelah dilakukannya pembelajaran menggunakan teknologi *Augmented Reality*.

DAFTAR PUSTAKA

- Kurniati, D., Harimukti, R., & Jamil, N. A. (2016). Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMP di Kabupaten Jember dalam menyelesaikan soal berstandar PISA. *Jurnal penelitian dan evaluasi pendidikan*, 20(2), 142-155.
- Mulyati, S., & Evendi, H. (2020). Pembelajaran matematika melalui media game quizizz untuk meningkatkan hasil belajar matematika SMP. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 64-73.
- Mustaqim, I. (2017). Pengembangan media pembelajaran berbasis augmented reality. *Jurnal Edukasi Elektro*, 1(1).
- Nielsen, B. L., Brandt, H., & Swensen, H. (2016). Augmented Reality in science education—affordances for student learning. *NorDiNa*, 12(2), 157-174.
- Ozdemir, M., Sahin, C., Arxagok, S., & Demir, M. K. (2018). The effect of augmented reality applications in the learning process: A meta analysis study. *Eurasian Journal of Educational Research*, 74, 165-186.
- Pribadi, B. A. (2017). *Media & teknologi dalam pembelajaran*. Prenada Media.
- Salsabila, U. H., Lestari, W. M., Habibah, R., Andaresta, O., & Yulianingsih, D. (2020). Pemanfaatan teknologi media pembelajaran di masa pandemi covid-19. *Trapsila: Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(2), 1-13.
- Syawaludin, A., & Rintayati, P. (2019). Development of Augmented Reality-Based Interactive

- Multimedia to Improve Critical Thinking Skills in Science Learning. *International Journal of Instruction*, 12(4), 331-344.
- Syawaludin, A., Rintayati, P., & Subiyantoro, S. (2020, February). Preservice elementary school teachers' need for interactive multimedia based on augmented reality in science learning. In *3rd International Conference on Learning Innovation and Quality Education (ICLIQE 2019)* (pp. 901-908). Atlantis Press.
- Sylvia, F., Ramdhan, B., & Windyariani, S. (2021). Efektivitas Augmented Reality Terhadap Higher Order Thinking Skills Siswa Pada Pembelajaran Biologi:(The Effectiveness of Augmented Reality Towards Students' Higher Order Thinking Skills in Biology Subject). *BIODIK*, 7(2), 131-142.
- Zubaidah, S. (2010, January). Berpikir Kritis: kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran sains. In *Makalah Seminar Nasional Sains dengan Tema Optimalisasi Sains untuk memberdayakan Manusia. Pascasarjana Unesa* (Vol. 16, No. 1, pp. 1-14).