

Augmented Reality to Improve Critical Thinking Skills in Science Learning

Nia Octavia

SD N 2 Slogoretno
niaoctavia80@gmail.com

Article History

accepted 1/8/2021

approved 17/8/2021

published 1/9/2021

Abstract :

The Revolution 4.0 era was marked by the development of the internet and digital technology. The 4.0 Revolution era affected various fields, one of which was in the field of education, especially in science of learning that is able to train 21st century thinking skills. In 21st century learning educators must be able to develop four skills, namely 4C including creative thinking, critical thinking and problem solving, communication, collaboration. The skills that teachers need to develop in students are critical thinking skills. Teachers need to develop critical thinking skills by using learning strategies. The purpose of this study is to explain the concept of Augmented Reality, concept of critical thinking skills and relationship between Augmented Reality and critical thinking skills. The results of the study finds that Augmented Reality can train students' critical thinking skills in learning science.

Keywords: *Augmented Reality, Critical Thinking Skills, Learning Science*

Abstrak :

Era Revolusi 4.0 ditandai dengan perkembangan internet dan teknologi digital yang sangat pesat. Era Revolusi 4.0 ini mempengaruhi berbagai bidang, salah satunya dalam bidang pendidikan khususnya dalam pembelajaran IPA yang mampu melatih keterampilan berpikir abad 21. Pembelajaran abad 21 menekankan pada kecakapan abad 21 atau 4C meliputi *creative thinking, critical thinking and problem solving, communication, collaboration*. Keterampilan yang perlu dikembangkan guru pada peserta didik adalah keterampilan berpikir kritis. Guru perlu mengembangkan keterampilan berpikir kritis engan menggunakan strategi pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah menjelaskan konsep *Augmented Reality*, konsep keterampilan berpikir kritis dan hubungan *Augmented Reality* dam keterampilan berpikir kritis. Hasil penelitian menemukan bahwa *Augmented Reality* dapat melatih keterampilan berpikir kritis peserta diri dalam pembelajaran IPA

Kata kunci: *Augmented Reality, Keterampilan Berpikir Kritis, Pembelajaran IPA*

Social, Humanities, and Education Studies (SHEs): Conference Series
<https://jurnal.uns.ac.id/shes>

p-ISSN 2620-9284
e-ISSN 2620-9292



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Saat ini seluruh dunia berada dalam Era Revolusi Industri 4.0 tak terkecuali Indonesia. Era Revolusi 4.0 ditandai dengan perkembangan internet dan teknologi digital yang sangat pesat. Era Revolusi 4.0 ini mempengaruhi berbagai bidang, salah satunya dalam bidang pendidikan khususnya dalam pembelajaran. Hal tersebut menyebabkan banyak tantangan yang muncul dalam pembelajaran. Pembelajaran saat ini harus merujuk pada empat karakter yang disebut dengan kecakapan pembelajaran abad 21. Kecakapan abad 21 atau 4C meliputi keterampilan berpikir kreatif (*creative thinking*), berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), komunikasi (*communication*), dan kolaborasi (*collaboration*) (Meilani, D., dkk., 2020).

Dari keempat kecakapan abad 21 tersebut, salah satu kecakapan yang harus dimiliki peserta didik adalah kemampuan berpikir kritis. Menurut Robert Ennis (Kowiyah 2012) menyatakan bahwa, “ *Critical thinking is reasonable, reflective thinking that so focused on deciding what to believe or do*”. Wijayanti, D.A.I, dkk (2015) mengemukakan bahwa berpikir kritis merupakan kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah dan pengambilan keputusan (kesimpulan) dari berbagai aspek dalam sudut pandang. Dalam memecahkan masalah ini peserta didik harus memiliki kemampuan menganalisis, mensintesis, mengevaluasi, menggeneralisasi, membandingkan, mendeduksi, mengklarifikasi informasi, menyimpulkan, dan mengambil keputusan. Kemampuan berpikir kritis ini perlu ditanamkan sejak dini salah satu di sekolah dasar.

Dalam pembelajaran sekolah dasar, kemampuan berpikir kritis dapat diterapkan dalam pembelajaran salah satunya pembelajaran IPA. Pembelajaran IPA melibatkan keaktifan peserta didik secara penuh dalam melakukan keterampilan proses meliputi mencari, menemukan, menyimpulkan, mengkomunikasikan sendiri berbagai pengetahuan, nilai-nilai, dan pengalaman yang dibutuhkan (Irfan, I., dkk., 2019). Pembelajaran IPA bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dan membentuk kepribadian peserta didik secara keseluruhan (Nirwanto, B. G., dkk., 2021)

Namun pada kenyataannya, kemampuan berpikir kritis peserta didik masih belum dikembangkan dalam pembelajaran IPA. Pembelajaran IPA yang dilaksanakan masih bersifat *teacher center* dengan pola guru aktif-peserta didik pasif. Fakta lainnya adalah beberapa materi IPA ada yang bersifat abstrak dan tidak dapat ditemui disekitar peserta didik sehingga pembelajaran lebih dilaksanakan secara teoritis dengan metode ceramah atau menggunakan buku cetak, media berbantuan gambar dan video. Hal ini menyebabkan peserta didik menjadi pasif dalam pembelajaran karena peserta didik hanya mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru. Hal tersebut menjadi tuntutan bagi guru untuk merancang pembelajaran yang menarik bagi peserta didik (Mariyana, 2020). Berdasarkan uraian di atas, proses pembelajaran di sekolah saat ini perlu dimodifikasi. Pembelajaran IPA perlu mengikuti perkembangan zaman karena pendidikan yang baik adalah pendidikan yang selalu berkembang mengikuti perkembangan zaman.

Salah satu upaya guru untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*. *Augmented Reality* (AR) adalah teknologi yang dapat dijadikan sebuah media pembelajaran yang menggabungkan benda maya ke lingkungan nyata, sehingga mampu membuat penggunaanya melihat dunia nyata dengan objek maya yang telah dihasilkan dari teknologi tersebut (Firdanu dkk., 2020). Menurut Mustaqim, I., (2016) *Augmented Reality* (AR) didefinisikan sebagai teknologi penggabungan benda maya dalam 3 dimensi atau 2 dimensi pada lingkungan yang nyata dan dimunculkan atau diproyeksikan secara *real time*. Dengan *Augmented Reality* mampu membuat konsep IPA yang abstrak menjadi konkrit. AR dapat merealisasikan dunia virtual ke dunia nyata sehingga penerapan AR dalam pembelajaran IPA akan mengarahkan peserta didik menemukan konsep secara mandiri (Vari, Y., & Bramastia, 2021).

Penerapan AR dalam pembelajaran IPA memiliki keunggulan sebagai media yang dapat memberikan pengaruh cukup besar pada peserta didik. Peserta didik dapat lebih mudah mengerti karena dengan AR dapat merekonstruksikan objek nyata yang tidak dapat dilihat oleh mata secara langsung menjadi dapat diamati secara langsung dan seakan-akan nyata seperti organ tubuh manusia, virus, dan objek-objek sejenisnya. Selain itu, AR juga dapat membuat proses pembelajaran tidak terikat dengan jam pelajaran ataupun ruang kelas, karena peserta didik dapat mempelajari materi pembelajaran dimanapun dan kapanpun (Nistrina, K., 2021). Berdasarkan penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa AR merupakan teknologi yang dapat memungkinkan peserta didik berinteraksi dengan benda visual yang seolah-olah menyatu dengan dunia nyata sehingga interaksi tersebut dapat terlihat secara nyata.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyajikan gambaran dari penelitian sebelumnya yang *Augmented Reality* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran IPA di SD. Adapun rumusan masalah penelitian ini yaitu: (1) Bagaimana konsep *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran? (2) Bagaimana konsep keterampilan berpikir kritis? (3) Bagaimana hubungan *Augmented Reality* dengan keterampilan berpikir kritis?

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Konsep *Augmented Reality* (AR) sebagai media pembelajaran

Augmented Reality merupakan penggabungan atau penambahan objek virtual 2D atau 3D ke dalam suatu layar perangkat dengan objek nyata yang dapat berinteraksi secara *realtime* dan dibuat menggunakan komputer (Afissunani, 2014). *Augmented Reality* bertujuan untuk mengembangkan teknologi yang memberikan pengalaman untuk mengamati objek virtual yang diproyeksikan pada dunia nyata dengan bantuan perlengkapan seperti webcam, komputer, smartphone android, maupun kacamata khusus (Usmaedi, U., dkk., 2020). Dengan *Augmented Reality*, peserta didik dapat meningkatkan kemampuan intelektual dalam membangun dan memahami makna dari gambar yang ditampilkan, merupakan bentuk dari proses berpikir kritis.

Menurut Mustaqim, I., dkk (2017), *Augmented Reality* memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut: 1) Lebih interaktif, 2) Efektif dalam penggunaan, 3) Dapat diimplementasikan secara luas dalam berbagai media, 4) Modelling objek sederhana, karena hanya menampilkan beberapa objek, 5) Pembuatan yang tidak memakan terlalu banyak biaya, dan 6) Mudah dioperasikan

Sedangkan kekurangan dari *Augmented Reality* menurut Mustaqim, I., dkk (2017) sebagai berikut: 1) Sensitif dengan perubahan sudut pandang, 2) Pembuat belum terlalu banyak, dan 3) Membutuhkan banyak memori pada peralatan yang di pasang

Manfaat media AR sebai berikut dapat meningkatkan minat belajar peserta diri karena media AR tidak hanya monoton namun bisa memuat unsur multimedia audio/visual bahkan animasi yang memudahkan peserta didik memahami materi. dapat merangsang pola pikir peserta didik dalam berpikir kritis terhadap suatu masalah dan kejadian yang ada pada keseharian, dapat memvisualisasikan konsep abstrak untuk pemahaman dan struktur suatu model objek, dapat secara langsung memberikan pembelajaran dimanapun dan kapan pun pada peserta didik. (Yuliono, T., 2018)

Berdasarkan uraian di atas *Augmented Reality* dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran karena mendukung pembelajaran menjadi lebih interaktif. Selain itu, dengan *Augmented Reality* dapat dijadikan sebagai solusi bagi guru untuk menyesuaikan pembelajaran di era Reformasi 4.0 saat ini.

B. Konsep Keterampilan Berpikir Kritis

Pembelajaran abad 21 menuntut peserta didik untuk memiliki keterampilan, pengetahuan, dan kemampuan berteknologi, media, dan informasi, keterampilan pembelajaran dan inovasi serta keterampilan hidup dan karir. Sejalan dengan hal itu Kemdikbud merumuskan paradigma pembelajaran abad 21 menekankan pada

kemampuan peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber, merumuskan permasalahan, berpikir analitis dan kerja sama serta berkolaborasi dalam menyelesaikan masalah. Adapun salah satu keterampilan yang ditekankan adalah keterampilan berpikir kritis (Wijaya, E. M. S., & Irianti, N. P. , 2021)

Keterampilan berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat diperlukan seseorang agar dapat menghadapi berbagai permasalahan yang dihadapi. Facione (2011) menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan pengaturan diri dalam memutuskan sesuatu yang menghasilkan interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi, maupun pemaparan menggunakan suatu bukti, konsep, metodologi, kriteria, atau pertimbangan kontekstual yang menjadi dasar dibuatnya keputusan. Keterampilan berpikir kritis mempunyai peranan penting dalam pembelajaran karena dengan kemampuan berpikir kritis yang memadai, peserta didik tidak hanya dapat menguasai isi materi yang dipelajari namun juga dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Keterampilan berpikir kritis ini sangat diperlukan dalam menghubungkan dan memahami materi IPA yang bersifat mikroskopis dan abstrak dengan cara menganalisis, mengevaluasi dan menginterpretasi pikiran peserta didik (Yustiqvar dkk., 2019).

Sumarmo, U., dkk (2012) disposisi berpikir kritis meliputi: 1) bertanya secara jelas dan beralasan, 2) berusaha memahami dengan baik, 3) menggunakan sumber yang terpercaya, 4) mempertimbangkan situasi secara menyeluruh, 5) berusaha tetap mengacu dan relevan ke masalah pokok, 6) mencari berbagai alternatif, 7) bersikap terbuka, 8) berani mengambil posisi, 9) bertindak cepat, 10) berpandangan bahwa sesuatu adalah bagian dari keseluruhan yang kompleks, 11) memanfaatkan cara berpikir orang lain yang kritis, dan 12) memahami terhadap perasaan orang lain.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis terdiri atas keterampilan analisis, sintesis, interpretasi, evaluasi, dan membuat kesimpulan. Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan yang dapat membekali peserta didik pada abad 21.

C. Hubungan *Augmented Reality* dan Keterampilan Berpikir Kritis

Pembelajaran abad 21 menekankan subjek pembelajaran terhadap peserta didik pada keterampilan dalam menggunakan media informasi dan teknologi, keterampilan berpikir dan berinovasi serta keterampilan yang dapat digunakan dalam kehidupan dan karir. Pemanfaatan *Augmented Reality* dalam pembelajaran dapat digunakan untuk melatih keterampilan peserta didik dalam menggunakan media, informasi dan teknologi saat ini. *Augmented Reality* merupakan aplikasi yang salah satunya dapat diakses di *smartphone Android* dan saat ini sedang mengalami perkembangan. Aplikasi *Augmented Reality* dimanfaatkan pada pembelajaran IPA oleh beberapa peneliti untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik yang merupakan salah satu tuntutan pembelajaran saat ini.

Berdasarkan Teori Perkembangan Kognitif Piaget, anak usia sekolah dasar masih termasuk dalam kategori operasional konkrit. Tahapan ini berarti peserta didik belum sepenuhnya mampu memahami hal-hal yang bersifat abstrak, sehingga masih perlu dihadirkan hal-hal yang bersifat konkrit maupun semi konkrit. (Syahbana, 2012)

Oleh karena itu, dengan menggunakan *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran dapat membantu peserta didik memahami materi abstrak yang disajikan guru terutama pada mata pelajaran IPA yang materinya mikroskopis dan abstrak. *Augmented Reality* dapat menampilkan materi IPA yang tidak dapat dilihat langsung dengan mata dalam tampilan 2D atau 3D. *Augmented Reality* dapat merealisasikan dunia virtual ke dunia nyata sehingga dengan menerapkan AR dalam pembelajaran IPA akan mengarahkan peserta didik untuk menemukan konsep IPA secara mandiri (Herliandry.L.D., dkk., 2019). Aktivitas pembelajaran ini dapat mendorong peserta didik untuk menganalisis konsep IPA secara keseluruhan yang disajikan dalam lembar kerja sehingga dapat melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik (Herliandry.L.D., dkk., 2019).

Augmented Reality dapat melatih keterampilan berpikir kritis dikarenakan peserta didik memerlukan kemampuan berimajinasi dan memahami gambar yang disajikan. Kemampuan untuk membangun arti dari gambar disebut kemampuan literasi visual (Iqliya dan Kustijono, 2019). Oleh karena itu, *Augmented Reality* dapat melatih keterampilan berpikir kritis melalui pengembangan literasi visual peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan keterampilan berpikir kritis erat kaitannya dengan *Augmented Reality*. Dalam kegiatan pembelajaran IPA menggunakan media pembelajaran *Augmented Reality* dapat melatih peserta didik untuk berimajinasi dalam memecahkan masalah dan dapat menjawab hipotesis berdasarkan kegiatan pengamatan gambar atau literasi visual. Kegiatan inilah yang dapat melatih peserta didik berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan yang sangat diperlukan pada abad 21, sehingga *Augmented Reality* dapat dijadikan sebagai alternatif media pembelajaran berbasis teknologi yang dapat digunakan untuk menghadapi tantangan abad 21

SIMPULAN

Sesuai dengan rumusan masalah dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan bahwa (1) *Augmented Reality* merupakan media pembelajaran berbasis teknologi yang dapat menanamkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. (2) Keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir logis pada peserta didik untuk memecahkan masalah dari berbagai sudut pandang. (3) Keterampilan berpikir kritis dapat ditanamkan pada peserta didik melalui media *Augmented Reality*.

DAFTAR PUSTAKA

- Afissunani. (2014). Multi Marker Augmented. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Jurnal Politeknik Elektronika Institut Teknologi. Kampus ITS, 3(1): 1–29.
- Firdanu, R., Achmadi, S., & Wibowo, S. A. (2020). Pemanfaatan Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran mengenai Peralatan Konstruksi dalam Dunia Pendidikan Berbasis Android. *JATI (Jurnal Mahapeserta diri Teknik Informatika)*, 4(2), 276-282.
- Facione, P. A. (2011). Critical thinking: What it is and why it counts. *Insight assessment*, 2007(1), 1-23.
- Herliandry, L.D. Kuswanto, H & Hidayatulloh, W. (2020). Improve Critical Thinking Ability Through Augmented Reality Assisted Worksheet. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 541 :470-475
- Irfan, I., Muhiddin, M., & Ristiana, E. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Powerpoint di Sekolah Dasar. *Indonesian Journal of Primary Education*, 3(2), 16-27.
- Kowiyah. 2012. *Kemampuan Berpikir Kritis*. Jurnal Pendidikan dasar Vol.3, No.5
- Meilani, D., Dantes, N., & Tika, I. N. (2020). *Pengaruh Implementasi Pembelajaran Saintifik Berbasis Keterampilan Belajar dan Berinovasi 4C terhadap Hasil Belajar IPA dengan Kovariabel Sikap Ilmiah pada Peserta Didik Kelas V SD Gugus 15 Kecamatan Buleleng*. *Jurnal Elementary: Kajian Teori Dan Hasil Penelitian Pendidikan Sekolah Dasar*, 3(1), 1-5.
- Mustaqim, I. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality. *Jurnal Edukasi Elektro*, 1 (1)
- Nirwanto, B. G., Murtono, M., & Fathurrohman, I. (2021). Media Puzzle Berbantu Augmented Reality pada Muatan Pelajaran IPA Tema Ekosistem. *Jurnal Edutech Undiksha*, 9(2).
- Nistrina, K. (2021). Penerapan Augmented Reality Dalam Media Pembelajaran. *J-SIKA/ Jurnal Sistem Informasi Karya Anak Bangsa*, 3(01), 1-5.

- Sumarmo, U., Hidayat, W., Zulkarnaen, R., Hamidah, dan Sariningsih, R. (2012). Kemampuan dan Disposisi Berpikir Logis, Kritis, dan Kreatif Matematik. Dalam Kumpulan Makalah Berpikir dan Disposisi Matematik serta Pembelajarannya Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UPI.
- Syahbana, A. (2012). Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis peserta diri smp melalui pendekatan contextual teaching and learning. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Usmaedi, U., Fatmawati, P. Y., & Karisman, A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Aplikasi Augmented Reality Dalam Meningkatkan Proses Pengajaran Peserta diri Sekolah Dasar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 6(2), 489-499.
- Vari, Y., & Bramastia. (2021). Pemanfaatan Augmented Reality untuk Melatih Keterampilan Berpikir Abad 21 di Pembelajaran IPA. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 10(2), 131-136.
- Wijaya, E. M. S., & Irianti, N. P. (2021). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahapeserta diri melalui realistic mathematic education (RME). *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 648-658.
- Wijayanti, D.A.I, dkk.(2015). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis kelas V dalam Pembelajaran IPA di 3 SD Gugus X Kecamatan Buleleng. *E-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD Volume:3 No: 1*
- Yuliono, T. (2018). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Pencernaan Manusia Berbasis Augmented Reality Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Ipa Peserta diri Kelas V Sekolah Dasar* (Doctoral dissertation, UNS (Sebelas Maret University)).
- Yustiqvar, M., Gunawan, G., Hadisaputra, S., & Bon, A. T. (2019a). Interactive Multimedia Product Basedon Green Chemistry in the Acid-Base Concept of Chemistry Learning Process. *Procedings of the International Conference on Industrial Engineering and Management Pilsen, Czeh Republic*, 2082-2086.