

PENGEMBANGAN KREATIVITAS BERPIKIR SISWA DI ERA INDUSTRI 4.0 MELALUI PERANGKAT PEMBELAJARAN DENGAN MEDIA AUGMENTED REALITY

DEVELOPMENT OF STUDENTS' THINKING CREATIVITY IN INDUSTRIAL ERA 4.0 THROUGH LEARNING TOOLS WITH AUGMENTED REALITY MEDIA.

Ni Gusti Nyoman Estheriani¹, Abdul Muhid²

¹Universitas 17 Agustus 1945, ²UIN Sunan Ampel

¹Nyoman_s2@untag-sby.ac.id, ²abdulmuhid@uinsby.ac.id

Abstrak

Permasalahan pada Literature Review kali ini adalah untuk meningkatkan kreativitas siswa di Era 4.0 melalui Augmented Reality. Setiap siswa memiliki kemampuan beraneka ragam, dalam hal ini, perlu diberikan dorongan agar menumbuhkan sikap kreativitas dalam diri siswa. Dibidang pendidikan kreativitas merupakan suatu kemampuan yang penting untuk dikembangkan. Augmented 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 menggambarkan konsep abstrak untuk pemahaman dan struktur suatu model objek. Media pembelajaran merupakan suatu alat yang digunakan oleh pendidik dalam melakukan proses mengajar sehingga informasi yang tersampaikan kepada siswa dapat diterima dengan baik dengan demikian kegiatan proses belajar mengajar dapat terlaksana dengan efektif dan efisien. Melalui media Augmented Reality pendidik dapat menggunakan sebagai sarana dalam memberikan informasi kepada siswa agar tercipta pemikiran kritis dan kreatif dalam diri siswa dalam menghadapi setiap masalah dan kejadian yang ada di sekitar mereka. Tujuan dari media Pendidikan adalah membantu siswa dalam memahami sebuah konsep ada atau tidak adanya pendidik sehingga proses pembelajaran tetap akan berjalan dimanapun dan kapanpun. Media Pembelajaran AR dapat dipakai sebagai media yang lebih efektif di Era Industri saat ini.

Kata Kunci: *augmented reality, media pembelajaran, kreativitas*

Abstract

The problem in the Literature Review this time is to increase student creativity in Era 4.0 through Augmented Reality. Every student has various abilities, in this case, it is necessary to encourage to foster an attitude of creativity in students. In the field of education, creativity is an important ability to be developed. Augmented Reality (AR) can be defined as a technology that can combine two-dimensional or three-dimensional virtual objects into a real environment and then bring them up or project them in real-time. AR can be used to help describe abstract concepts for understanding and structure of an object model. Learning media is a tool used by educators in carrying out the teaching process so that the information conveyed to students can be well received so that teaching and learning activities can be carried out effectively and efficiently. Through Augmented Reality media, educators can use it as a means of providing information to students to create critical and creative thinking in students in dealing with every problem and incident that occurs around them. The purpose of the education media is to help students understand the concept of whether or not there is an educator so that the learning process will continue wherever and whenever. AR Learning Media can be used as a more effective medium in today's Industrial Era.

Keywords: *augmented reality, learning media, creativity*

PENDAHULUAN

Perkembangan yang begitu pesat terjadi di dunia ini, Indonesia sudah memasuki Revolusi Industri 4.0. Kemajuan dan kemudahan teknologi saat ini berpengaruh cukup besar dalam setiap kehidupan masyarakat Indonesia. Semua bidang kehidupan terkena dampaknya tak terkecuali di

bidang pendidikan. Dalam hal ini Menurut Wibowo (2019) Revolusi industri generasi keempat telah menemukan pola baru ketika disruptif teknologi begitu cepat mengubah pola industry. Adaptasi merupakan kata yang tepat bagi pendidik menghadapi dan menjalani Era Revolusi 4.0 saat ini. Pendidik harus siaga dan waspada terhadap setiap perubahan yang terjadi seperti dalam pidato Menteri Riset Teknologi yang dikutip dari www.sumberdaya.ristedikti.go.id menyampaikan bahwa, “Indonesia diperkirakan sebagai negara dengan kesiapan potensi yang tinggi dalam menghadapi revolusi industri 4.0”. Jika disimpulkan, pernyataan Menristekdikti mengandung arti bahwa setiap perubahan haruslah dipandang dari pola pikir yang positif. Di dunia Pendidikan ada hal penting yang berpengaruh terhadap kemajuan proses belajar yaitu terletak pada kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik. Salah satunya adalah metode pembelajaran dimana metode ini bisa diperlengkapin dengan sebuah media sebagai perangkat pembelajaran untuk melakukan proses pembelajaran. Prestasi dapat meningkat salah satunya dengan didukung oleh sebuah perangkat pembelajaran yang digunakan oleh pendidik dalam melakukan proses pembelajaran (Ariyanto, 2011; Astuti 2011; Tati, Zulkardi & Hartono, 2009). Perangkat pembelajaran adalah sumber sumber yang digunakan oleh guru dan siswa dalam kegiatan proses belajar mengajar (Ariyanto, 2011). Kemampuan siswa secara kognitif dapat meningkat dengan mengembangkan perangkat pembelajaran, sehingga siswa mendapatkan pengalaman tersendiri dalam proses belajarnya agar terbentuklah kemampuan berpikir kritis dan kreatif (Rusiyanti, 2011; Syahbana, 2012). Tidak hanya itu, kemampuan siswa dapat dikembangkan dan ditingkatkan dengan merefleksikan dan mempelajari dari sebuah proses pembelajaran (Amir & Wardana, 2018). Lebih lanjut, Siswa dapat belajar memecahkan masalah secara nyata yang terjadi dengan berpikir kritis sehingga tercipta kecerdasan berpikir tingkat tinggi melalui perangkat pembelajaran (Susanto & Retnawati, 2016).

Pada Era Industry 4.0 siswa dituntut untuk memiliki kecerdasan berpikir tingkat tinggi (HOTS). Salah satu soft skills yang dibutuhkan di Era Industri 4.0 adalah kreativitas. Mengingat kemampuan untuk berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan yang penting diperlukan di Abad 21 (Ghiffar, dkk., 2018). Dalam hal ini kreativitas ditingkatkan dalam berbagai aspek tidak terlepas dibidang pendidikan. Peranan Pendidikan perlu dioptimalkan agar tercipta kreatifitas secara flexible dalam diri siswa (Hidayat, 2012).

Clark (dalam Basuki, 2010) menyatakan bahwa kreativitas dapat ditandai dengan empat ciri, salah satunya berpikir kreatif. Berpikir kreatif mempunyai arti apabila sebuah masalah dapat terpecahkan dengan menghasilkan solusi yang baru. Meningkatnya mutu Pendidikan dalam suatu bangsa didukung oleh kemampuan berpikir kreatif siswa didik. Sistem Pendidikan yang dikembangkan mengajarkan siswa didik mempunyai kualitas berpikir secara optimal baik meliputi perkembangan kognitif dan intelegensi (Suryadi, 2016). Hidup di era teknologi memungkinkan proses belajar mengajar yang dilakukan oleh pendidik dengan metode yang inovatif sehingga

suasana kolaborasi antara pendidik dengan siswa dalam mencapai tujuan pengetahuan dapat terbangun serta komunikasi antara dua pihak tetap terjalin.

Menurut Budi dan Widyana (2012) Siswa yang memiliki kreativitas akan melakukan proses belajar mengajar dengan cara menyenangkan tanpa mempunyai beban. Media dan metode belajar yang beraneka ragam dapat menunjang terwujudnya kreativitas dalam diri siswa. Hal ini sesuai dengan inti dari kreativitas yaitu melakukan sesuatu atau proses berpikir dengan cara yang berbeda. Kegiatan belajar mengajar dapat dikatakan berhasil dan tercapai apabila siswa dapat merasakan suasana yang aktif, menantang serta memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan bakat dan minat sehingga memunculkan kreativitas dan kemandirian.

Pemanfaatan teknologi sangat membantu dalam kegiatan proses belajar mengajar. Kemajuan teknologi dapat dirasakan dalam berbagai sektor kehidupan manusia saat ini. Pendidik perlu mengembangkan media pembelajaran dengan cara menarik tanpa mengubah isi dari sebuah materi. Augmented Reality saat ini menjadi alternative dalam pengembangan media pembelajaran

Augmented Reality adalah tehnik penggabungan antara hal konkret dengan hal maya pada bentuk dua dimensi juga tiga dimensi yang diproyeksikan pada sebuah lingkungan konkret dalam waktu bersamaan (Chen & Wang, 2015). Aplikasi teknologi yang masih tergolong baru ini masih sedikit pemanfaatannya di Indonesia. Dilansir dari republika.co.id (2015) menyebutkan bahwa penggunaan Augmented Reality di Indonesia belum terlalu familiar. Kurangnya pengetahuan tentang teknologi yang belum maju di masyarakat ini menjadi salah satu penyebabnya.

Melalui Pembelajaran dengan media Augmented Reality dapat mengasah dan melahirkan kreativitas dalam diri siswa. Munandar (dalam Fatmawiyati 2018) menyatakan kreativitas merupakan proses yang bersifat menciptakan atau proses terciptanya sesuatu. Sesuatu yang diciptakan itu dapat berupa benda konkret (misalnya karya seni dan produk teknologi), konsep (hipotesis atau teori ilmiah), dan dapat pula berupa ide untuk memecahkan masalah atau cara tertentu untuk menyikapi hidup sehari-hari. Dalam hal ini kreativitas juga melibatkan pengetahuan, imajinasi, logika, intuisi, kejadian aksidental, dan evaluasi konstruktif dalam menemukan koneksi baru antara ide-ide dan obyek-obyek. Menurut Barron yang dikutip dari Ngalimun, dkk. (2013) kreativitas didefinisikan sebagai kemampuan dalam membentuk sesuatu yg baru. Guilford yg dikutip menurut Ngalimun, dkk. (2013) menyatakan bahwa kreativitas mengacu dalam kemampuan yang menandai seseorang kreatif. Menurut Munandar (2011) kreativitas adalah kemampuan berpikir berdasarkan informasi yang ada dengan mengacu pada kuantitas, ketepatangunaan serta kergamanan jawaban. Berdasarkan penjelasan di atas, kreativitas merupakan aktivitas berpikir untuk mencari dan menemukan gagasan baru atau pemikiran baru dengan menghasilkan karya baru yang berguna bagi penyelesaian masalah.

METODE

Metode yg dipakai dalam penelitian ini merupakan studi literatur,, yaitu satu metode penelitian yg menggunakan penelusuran pustaka sebagai acuan bahan referensi, seperti buku-buku tentang kreativitas, perangkat pembelajaran dan artikel mengenai Augmented Reality. Penulis juga melakukan studi literature terhadap jurnal-jurnal penelitian yang sudah pernah ada untuk memperlengkapin tulisan literature ini. Dimana Jurnal tersebut didapat dari database Researchgate,Scopus, ScienceDirect,

Sumber sumber yang dipakai sebagai dasar acuan dalam penulisan artikel ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1. List Sumber Referensi

JUDUL	PENULIS	SUMBER
<i>Augmented Reality</i>	Agrawal,M	Scince Direct
<i>Employing Augmented-Reality-Embedded Instruction To Disperse The Imparities Of Individual Differences In Earth Science Learning.</i>	Chen, C. Ping, & Wang, C. H.	Scopus
<i>Creativity in Schools Tensions and Dilemmas.</i>	Craft, Anna	Scopus
<i>“What is creativity?”</i>	Fisher, Robert	Scopus
<i>Augmented Reality, the future of contextual mobile learning.</i>	Sungkur, R. K., Panchoo, A., and Bhoyroo, N. K.	Scopus
<i>How Augmented Reality Enables Conceptual Understanding of Challenging Science Content.</i>	Yoon, Susan.	Scopus
<i>Prophetic Soft Skills untuk Bersaing di Era Revolusi Industri 4.0.</i>	Wibowo, U.D.A	Researchgate
Pengembangan Kreativitas Anak Usia Dini	Masganti Sit, dkk, (2016),	Buku
Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat.	Munandar, U. (2012).	Buku
Kreativitas & Keberbakatan;	Munandar. (1992).	Buku
Perkembangan dan Pengembangan Kreativitas.	Ngalimun, dkk. (2013).	Buku

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kreativitas

Kreativitas mempunyai arti sebagai kemampuan seseorang dalam hal intelegensi, gaya kognitif serta kepribadian untuk menghasilkan sebuah ide atau karya baru dengan didasari dengan kelenturan (fleksibility), kelancaran (fluencely), kecakapan (smartly), dan kepandaian (intellegency) (Campbell 2017). Kreativitas adalah mampu menemukan sebuah solusi baru serta mampu mengatasi masalah tanpa masalah sehinga tercapai sebuah tujuan yang memberikan kemudahan bagi lingkungan sekitar melalui sebuah proses dan produk yang tercipta.(Campbell

2017). Inti dari Kreativitas menurut Santrock (2002) yaitu usaha untuk menciptakan sebuah hal baru dan berbeda dalam menghadapi problema yang muncul.

Menurut Nana (2004) kreatifitas adalah keahlian seseorang dalam menciptakan hal baru berdasarkan fakta, data sehingga memunculkan ide yang dapat digunakan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kreativitas siswa terlihat dari kemampuan dalam mengembangkan ide dan gagasan secara tepat guna.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas disimpulkan bahwa kreatifitas adalah keahlian individu dalam berpikir di luar yang dipikirkan orang lain sehingga menimbulkan sebuah ide, atau sesuatu hal yang baru yang mempunyai nilai tepat guna bagi diri sendiri dan bagi orang lain. Jika dikaitkan dengan pengembangan kreatifitas siswa di sekolah, maka dapat dikatakan bahwa pengembangan kreatifitas siswa adalah kemampuan yang dimiliki oleh pendidik untuk menghasilkan sebuah teknik pembelajaran yang unik agar kreatifitas siswa bisa tumbuh dan berkembang sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Unsur-Unsur Utama Kreativitas

Dalam kreatifitas terdapat beberapa elemen utama, yaitu : Pertama motivasi, Motivasi perlu dilahirkan baik dari dalam maupun dari luar. Kedua Inspirasi ,inspirasi dapat muncul dari pribadi sendiri atau dari lingkungan sekitar. Hal ini dapat berkembang disebabkan rasa ingin tahu dan belajar banyak mengenai sebuah pengetahuan. Ketiga adalah gestation [pengembangan] muncul karena adanya sebuah peluang untuk menciptakan hal baru tentang kreativitas. Keempat yaitu Collaboration dimana dengan sebuah kerja sama yang diciptakan dari pihak luar untuk berjuang mencapai tujuan. Hal tersebut akan menimbulkan kreatif dalam diri individu apabila ada support masyarakat (Fisher & Williams, 2004). Craft (2005) menjelaskan dua jenis kreatifitas dengan label C (besar) dan c (kecil). Kreatif dalam C besar atau high creativity lebih mengarah pada sesuatu yang muncul itu sebagai sesuatu yang pertama sehingga akan memunculkan penilaian dari masyarakat

Ciri-ciri Kreativitas

Menurut Nana (2004), siswa yang kreatif mempunyai ciri kepribadian antara lain adanya keinginan untuk selalu belajar hal baru penuh dengan ide inovatif. Artinya siswa yang kreatif akan selalu memperlengkapi diri dengan kemandirian sikap yang tidak bergantung orang lain, memahami orang lain, mempunyai ide pemikiran yang “out of the box” , mempunyai dorongan tinggi untuk mencoba hal yang baru secara positif. Utami (1992) mengemukakan beberapa ciri sikap kreatif, seperti : (a) percaya pada diri sendiri ; (b) mau belajar dengan hal yang baru; (c) fleksibilitas dalam berpikir ; (d) menampilkan apa adanya; (e) mempunyai daya imajinasi ; (f) berminat pada kegiatan-kegiatan yang menimbulkan kreatif ; dan (g) percaya pada gagasan sendiri dan mandiri. Artinya, siswa yang kreatif akan percaya pada kemampuannya, tidak tertutup akan

sebuah perubahan, berkreasi dengan daya imajinasinya untuk menciptakan sesuatu yang kreatif dengan cara menyenangkan meskipun menghadapi hambatan.

Menurut Semiawan (2010) ciri kreatifitas adalah : 1. Berpikir positif, 2. Berani bertanggung jawab untuk mengambil keputusan, 3. Memecahkan permasalahan (*problem solving*), 4. Menjadi pribadi yang mampu mengenali masalah, 5. Empati

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa siswa yang kreatif dapat dilihat jika karakteristik di atas tersebut melekat pada siswa. Kalau ada, dapat dikatakan siswa itu kreatif, sebab ia memiliki antara lain : keingintahuan, percaya diri, terbuka dengan perubahan, bersikap fleksibilitas.

Teori Kreativitas

Kreativitas mengalami perkembangan dari abad ke abad. Ada 2 Faktor utama dalam mendukung kreativitas antara lain faktor pribadi atau diri sendiri dan faktor lingkungan (Tekeng, 2016).

Teori kreatifitas Amabile (dalam Tekeng, 2016) menyebutkan ada tiga hal yang berperan dalam terciptanya kreativitas antara lain (1) domain-relevant skill, yaitu termasuk minat dan bakat yang dimiliki siswa (2) Creativity- relevant skills, yaitu faktor personal yang terkait dengan kreatifitas secara umum seperti toleransi terhadap ambiguitas, disiplin diri, dan keinginan untuk mengambil resiko yang sesuai (jika penekanannya pada orangnya), dan keterampilan kognitif yang melatar belakangi kreatifitas (jika penekanannya pada proses); (3) task-motivation, yaitu dorongan untuk mengerjakan suatu tugas yang diberikan untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

Kreativitas dalam dunia Pendidikan dapat diciptakan dan diajarkan dengan sebuah pemahaman bahwa setiap individu memiliki sebuah kemampuan untuk berkreasi. Kreativitas dapat diolah dengan campur tangan lingkungan di sekitar yang mempunyai pengaruh dalam melahirkan sebuah kreativitas

Alasan Pengembangan Kreativitas

Sekolah mempunyai peranan penting untuk mengembangkan kreativitas siswanya dalam setiap pelaksanaan proses belajar mengajar sehingga siswa mempunyai bekal untuk menjalani kehidupan pada saat ini dan saat yang akan datang. Rogers menjelaskan bahwa kreativitas muncul dari kebutuhan sosial, ia percaya bahwa hal ini tumbuh dari kualitas yang unik dari siswa dalam interaksi mereka dengan pengalaman hidup (Munandar, 2012).

Perangkat Pembelajaran

Proses pembelajaran di sekolah akan berjalan efektif dan efisien apabila alat yang dipakai dapat menunjang kegiatan pembelajaran di sekolah. Seorang pendidik dapat dikatakan berhasil apabila tujuan pembelajaran yang direncanakan dengan menggunakan sebuah media ataupun alat

dalam proses belajar mengajar berjalan dengan baik. Hal itu disebabkan karena adanya kerja sama antara guru atau pendidik dengan siswa dimana diantara mereka saling menumbuhkan potensi dasar dalam diri sendiri sebagai usaha agar tercapainya sebuah tujuan dari belajar (Sanjaya, 2010). Perangkat pembelajaran adalah kumpulan bahan ajar pendidik untuk menunjang kegiatan proses belajar mengajar.

Suhadi (2007) mengatakan bahwa “Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan bahan ajar yang dimiliki oleh pendidik dan dipakai untuk proses kegiatan belajar mengajar di kelas bersama dengan siswa. Kesimpulan dari beberapa pengertian diatas bahwa perangkat pembelajaran adalah sebuah sarana yang dipakai pendidik untuk digunakan dalam melakukan kegiatan belajar mengajar di kelas.

Kualitas Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Menurut Akbar (2013) perangkat pembelajaran dapat mempunyai justifikasi apabila beberapa ahli pendidik dapat memberikan evaluasi terhadap perangkat pembelajaran melalui sebuah angket penilaian guna mengetahui kecocokan perangkat pembelajaran dengan dasar teori yang digunakan.

Menurut Akbar (2013) setelah memakai perangkat pembelajaran tentunya pendidik dapat memberikan evaluasi diri tentang keefisienan apakah isi dan materi yang terkandung didalamnya sudah tepat dan menarik untuk digunakan dalam melakukan proses pembelajaran .

Manfaat Media Pembelajaran

Dalam kegiatan interaksi antara siswa dengan lingkungan, manfaat media dapat diketahui berdasarkan adanya kelebihan media dalam proses pembelajaran. Berbagai kajian teoritik maupun empirik menunjukkan kegunaan media dalam pembelajaran sebagai berikut menurut Kemp dan Dayton (Karo, 2018) :

1. Pesan yang tersampaikan akan lebih singkat.
2. Proses belajar akan berjalan dengan suasana yang menyenangkan .
3. Akan ada itreaksi dua arah antara pendidik dan siswa dalam proses pembelajaran.
4. Jam pembelajaran relative singkat.
5. Mutu dari prses pembelajaran meningkat.
6. Terjadi kegiatan belajar mengajar di berbagai situasi.
7. Siswa akan mempunyai cara pandang positif terhadap pembelajaran4.
8. Pendidik mempunyai peran positif.

Augmented Reality

Kemajuan dunia yang menghadirkan kenyataan secara fisik dengan menggunakan sebuah informasi digital didalamnya (Beal, 2020). AR tidak dibuat untuk mengubah lingkungan nyata

dengan yang maya. AR ada secara langsung dari lingkungan yang nyata dengan dibantu oleh volume, video dan tabel didalamnya. Jadi, AR adalah penampilan dari dunia real diikuti dengan sketsa yang dihasilkan oleh komputer sehingga mengubah cara pandang dunia nyata. (Mustaqim, 2017)

Jalur aktivitas Augmented Reality

Menurut Mustaqim (2017), wujud dari AR dapat digunakan di berbagai alat seperti kaca mata, handphone, layar dan lain- lain. Agar alat dapat berfungsi dengan baik, maka perlu dipersiapkan data- data berupa video, gambar, dalam bentuk 3D. Dengan demikian individu bisa melihat hasilnya dalam cahaya buatan dan alami. Teknologi yang dipergunakan dalam AR berupa sensor dan pengukur kedalaman.

Menurut Kusuma (2018) beberapa yang diperlukan dalam pengembangan komponen Augmented Reality (AR):

1. Komputer
2. Marker
3. Kamera

Prinsip Kerja Augmented Reality

Pertama adalah Kamera individu yang dimiliki menangkap sebuah data dari image dalam dunia real dan menyalurkan informasi ke computer. Lalu kedua Software computer akan memeriksa bentuk kotak dari image dan menyimpulkan gambarnya, Ketiga apabila gambar sudah terlihat , maka aplikasi menggunakan bantuan hitungan matematika untuk menghitung posisi dari kamera. Keempat setelah diperhitungkan maka model gambar akan muncul pada posisi yang sama dan berada dalam lingkup kotak yang sudah disiapkan untuk ditampilkan ke layer dalam dunia nyata (Riadi, 2017).

Penerapan Augmented Reality

Bidang Pendidikan memegang peranan penting sebagai media dalam memberikan informasi supaya pesan komunikasi dapat tersampaikan. Seperti yang dikemukakan oleh Wulandari, (2020) saat ini Augmented Reality dipakai dan diterapkan di kehidupan sehari hari, terlebih dalam bidang Pendidikan.(Lubrecht, 2012) mengemukakan bahwa sebuah kegiatan proses belajar mengajar diperlukan komunikasi antar dua belah pihak sehingga terciptalah suasana yang menyenangkan dan menantang sehingga siswa dapat mempunyai ruang gerak untuk berkreasi agar bakat dan minat siswa dapat berkembang dan lahirlah kedewasaan dan kemandirian dalam diri siswa. Pada saat ini, aplikasi-aplikasi AR dapat digunakan pada proses mengajar agar standar sebuah proses dalam bidang pendidikan meningkat dengan menggunakan sarana audio-visual diharapkan para siswa dapat lebih mudah untuk mempelajari sebuah topik yang tidak bisa dibayangkan secara nyata dapat

dihadirkan secara real-time. Buku tulis dan alat-alat bantu belajar lainnya dapat diberi sebuah marker yang jika dipindai oleh perangkat AR, akan dapat menghasilkan informasi-informasi tambahan kepada murid-murid yang ditampilkan dalam bentuk multimedia. Dengan adanya AR, murid-murid akan sangat terbantu ketika harus mempelajari hal-hal sulit yang tidak kasat mata seperti halnya organ manusia yang terletak didalam tubuh manusia, sejarah penting, bentuk geometri dan sebagainya. Di tingkat universitas, banyak aplikasi yang dapat digunakan, contohnya *Construct 3D* yang dimiliki oleh *Studierstube*. *Construct 3D* membantu siswa untuk belajar mengenai konsep pelajaran seperti mechanical engineering, matematika, dan geometri. Ini adalah proses yang sangat baik dimana siswa dapat mengerti dalam penggunaan sebuah teknologi. Penelitian yang dilakukan oleh Agrawal, Kulkarni, Joshi, dan Tiku (2015). Hasil penelitiannya adalah lebih memilih untuk menggunakan aplikasi Augmented Reality untuk menampilkan model 3D di atas QR kode. Augmented Reality akan menjadi prestasi besar di bidang teknologi yang akan mengubah cara manusia melihat dan berinteraksi dengan sekitarnya kami. Senada dengan naskah publikasi dari Billah (2015), berdasarkan pengujian yang telah dilakukan di SDIT Muhammadiyah Al Kautsar di kelas IV mengatakan bahwa dengan adanya penerapan sebuah metode teknologi di dalam sebuah proses pembelajaran maka materi yang dipelajari akan lebih mudah terserap dan belajar menjadi lebih menyenangkan.

Selanjutnya penelitian Sungkur, Panchoo, dan Bhoyroo (2016) dengan hasil penelitiannya adalah aplikasi Augmented Reality telah terbukti membantu dalam memahami konsep-konsep kompleks yang rata-rata peserta didik memiliki banyak kesulitan dalam pemahaman. Melalui Augmented Reality, pembelajaran telah dibawa ke dimensi baru di mana peserta didik dapat dengan mudah memvisualisasikan apa yang terjadi dan mudah memahami yang konsep-konsep kompleks. Penelitian selanjutnya dari Yoon (2017) dengan hasil penelitian mendapat temuan dari peserta didik dapat menggambarkan bagaimana Augmented Reality bertindak memudahkan pemahaman fenomena.

Menurut Ismail (2015) dalam penelitian mengenai kreativitas mengatakan bahwa dengan adanya sistem teknologi digital dapat menumbuhkan sikap kreativitas siswa menjadi semakin tinggi. Dengan begitu dapat disimpulkan bahwa simulasi teknologi atau teknologi maju dalam proses belajar dapat melahirkan sebuah kreativitas dalam diri siswa. Oleh sebab itu dapat dihubungkan bahwa siswa akan lebih mudah memahami setiap materi apabila menggunakan teknologi secara virtual dengan wujud visualisasi dari objek yang ada, contoh seperti siswa belajar mengenai susunan tata surya, dengan AR ini siswa dapat melihatnya dalam bentuk tiga dimensi. Dapat dikatakan bahwa dengan meningkatnya perkembangan teknologi memiliki pengaruh pula dalam peningkatan kreativitas seorang anak. Beberapa dari siswa menjadi lebih kreatif akibat seringnya bergelut dengan teknologi dan memunculkan ide-ide kreatif baru. Melalui media pembelajaran yang menggunakan AR maka akan timbul dorongan dalam diri siswa untuk memacu

pikiran siswa menjadi kreatif sehingga terjadilah sebuah proses pembelajaran yang menarik dan tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan menarik.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas peningkatan kreatifitas siswa dalam proses pembelajaran berpengaruh kepada penggunaan metode dan kemampuan guru. Kreativitas dalam hal ini merupakan potensi untuk menciptakan ide- ide baru, agar menemukan solusi dalam mengatasi masalah. Penerapan AR dalam bidang edukasi sudah sangat maju, karena dengan AR dapat terasah daya pikir siswa agar berkembang secara kreatif dan kritis terhadap setiap peristiwa yang terjadi. Diharapkan setiap informasi khususnya di bidang pendidikan dapat tersampaikan sehingga siswa dapat terbantu dalam proses pembelajaran saat ada pendidik maupun tidak adanya kehadiran pendidik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrawal, M. (2015). Augmented reality. *International Journal of Advance Research in Computer Science and Management Studies*, 3(2). 114-122. Diunduh dari <http://www.ijarcsms.com/doc/paper/volume3/issue2/V312-0030.pdf>
- Amir, M. F., & Wardana, M. D. K. (2018). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis masalah kontekstual untuk meningkatkan kemampuan metakognisi siswa sekolah dasar. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(1), 117-128. Diunduh dari <https://doi.org/10.31219/osf.io/bpqas>
- Ariyanto, L. (2011). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika model berjangkar (anchored instruction) materi luas kubus dan balok kelas VIII. *AKSIOMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2). Diunduh dari <https://doi.org/10.26877/aks.v212/september.39>
- Basuki, H. (2010). *Teori-teori mengenai kreativitas*. Diambil dari <http://v-class.gunadarma.ac.id/mod/resource/view.php?id=15524>. 10 Mei 2020
- Beal, V. (2020). *Augmented reality*. Dikases pada 10 Mei 2020. https://www.webopedia.com/TERM/A/Augmented_Reality.html
- Billah, M. M. (2015). Augmented reality edugame jenis- jenis pekerjaan sebagai media pembelajaran anak sekolah dasar. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Budi, S. S., & Widyana, R. (2012). Korelasi antara kreativitas belajar, motivasi belajar dan kemandirian belajar siswa dengan prestasi belajar ketrampilan elektronika Di MAN I Wates Kabupaten Kulon Progo. *Insight: Jurnal Ilmiah Psikologi*, 10(1).
- Campbell, D. (2017). *Mengembangkan kreativitas* (diterjemahkan oleh A.M. Mangunhardjana). Yogyakarta: PT.Kanisius.
- Chen, C. P., & Wang, C. H. (2015). Employing augmented-reality-embedded instruction to disperse the imparities of individual differences in earth science learning. *Journal Of Science Education And Technology*, 24(6), 835-847. Diunduh dari <https://doi.org/10.1007/s10956-015-9567-3>

- Craft, A. (2005). *Creativity in schools tensions and dilemmas*. New York: Routledge
- Fatmawiyati, J. (2018). *Telaah kreativitas*. Universitas Airlangga, (October),0-21. Diambil dari <https://www.researchgate.net/publication/328217424> pada 10 Mei 2020
- Fisher, R., & William, M. (2004). *Unlocking creativity: Teaching across the curriculum*. New York: David Fulton Publisher
- Ghiffar, M. A. N., Nurisma, E., Kurniasih, C., & Bhakti, C. P. (2018). Model pembelajaran berbasis blended learning dalam meningkatkan critical thinking skills untuk menghadapi era revolusi industri 4.0. *In Seminar Nasional Pendidikan* (pp. 85-94). STKIP Andi Matappa Pangkep.
- Hidayat, W. (2012). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa SMA melalui pembelajaran kooperatif think-talk-write (TTW). *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA* (pp. M1-M10). Yogyakarta: Fakultas MIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ismail, A. (2015). Hubungan kreativitas siswa dan gaya belajar dengan hasil belajar mata pelajaran simulasi digital siswa kelas X di SMK Negeri 1 Bojonggede Kabupaten Bogor. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 4(2).
- Karo, R., & Rohani. (2018). Manfaat media dalam pembelajaran. *Jurnal AXIOM*, 7(1).
- Kusuma. (2018). Perancangan aplikasi augmented reality pembelajaran tata surya dengan menggunakan marker based tracking. *Jurnal Edukasi Elektro*, 1(1). <http://journal.uny.ac.id/index.php/jee/>
- Lubrecht, A. (2012). *Augmented reality for education 'digital union'*. The Ohio State University. Diambil dari <http://digitalunion.osu.edu/2012/04/24/augmented-reality-for-education/>
- Masganti, S., Khadijah, K., & Sykuri, A. (2016). *Pengembangan kreativitas anak usia dini*. Medan: Perdana Publishing.
- Munandar, U. (2012). *Pengembangan kreativitas anak berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Munandar, U. (1992). *Kreativitas & keberbakatan; strategi mewujudkan potensi kreatif & bakat*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Mustaqim, I., & Kurniawan, N. (2017). Pengembangan media pembelajaran berbasis augmented reality. *Jurnal Edukasi Elektro*, 1(1). Diunduh dari <https://doi.org/10.21831/jee.v1i1.13267>
- Ngalimun, Fadillah, H., & Ariani, H. (2013). *Perkembangan dan pengembangan kreativitas*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Nana. (2004). *Landasan psikologi proses pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Riadi, M. (2017). *Augmented reality*. <https://www.kajianpustaka.com/2017/08/augmented-reality-ar.html>. Diakses pada tanggal 14 Agustus 2020.
- Sa`dun, A. (2013). *Instrumen perangkat pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Sanjaya, W. (2010). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Group.

- Semiawan, C. (2010). *Kreatifitas keberbakatan: Mengapa, apa, dan bagaimana*. Jakarta: Permata Puri Media.
- Suhadi. (2007). *Petunjuk perangkat pembelajaran*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah.
- Sungkur, R. K., Panchoo, A., & Bhoyroo, N. K. (2016). *Augmented reality, the future of contextual mobile learning*. University of Mauritius, Réduit, Mauritius.
- Suryadi, E. (2016). *Pentingnya kreativitas dalam meningkatkan mutu pendidikan*. diakses dari: <http://edisuryadi.staf.upi.edu/2016/02/16/pentingnya-kreativitas-dalam-meningkatkan-mutu-pendidikan/>, 12 Mei 2020
- Susanto, E., & Retnawati, H. (2016). Perangkat Pembelajaran matematika bercirikan PBL untuk mengembangkan HOTS Siswa SMA. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(2), 189-197. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v3i2.10631>
- Tati, Zulkardi, & Hartono, Y. (2009). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis kontekstual pokok bahasan turunan di Madrasah Aliyah Negeri 3 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 75-89. Diunduh dari <https://doi.org/10.22342/jpm.3.1.323>.
- Tekeng, S.N.Y. (2016). Promosi pengembangan kreativitas peserta didik dalam pembelajaran. *Lentera Pendidikan: Jurnal Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*, 19(1), 90-99. Diunduh dari <https://doi.org/10.24252/lp.2016v19n1a8>
- Wibowo, U.D.A .(2019). *Prophetic Soft Skills untuk Bersaing di Era Revolusi Industri 4.0*. *Insight: Jurnal Ilmiah Psikologi*, 21(1). Diunduh dari <https://doi.org/10.26486/psikologi.v21i1.758>
- Yoon, S., Anderson, E., Lin, J., Elinich, K. (2017). How augmented reality enables conceptual understanding of challenging science content. *Educational Technology & Society*, 20(1), 156-168.
- Yuli Astuti, M. S. (2011). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika realistik dalam upaya meningkatkan prestasi belajar matematika siswa sekolah dasar Di Kecamatan Rendang. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran Ganeshha*, 7(2).