

PERSEPSI DAN PEMANFAATAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY* UNTUK
SISWA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK)

Octaviany Widyaningsih¹

Universitas Negeri Semarang¹
Sekaran, Gunungpati, Kota Semarang¹
*octa.widya@mail.unnes.ac.id*¹

Abstract: The study was conducted to determine the perception and utilization of vocational high school students majoring in Visual Communication Design towards Augmented Reality technology. The research method used a quantitative approach with a survey technique. The results showed that 86% of students understood the knowledge of AR technology and its application, 85% of students had a desire to be creative by utilizing AR technology, 85% of students understood the benefits of using AR technology, 92% of students agreed on the importance of studying AR technology today, 91% of students assumed that AR could increase their creativity, 83% of students were interested in learning more about AR, and 87% of students would take the opportunity if offered to study it. The measurement of student learning motivation was done using a Likert scale, about 79% of students were motivated to learn using AR-based applications. This study shows that vocational high school students majoring in Visual Communication Design must be given insight into AR technology and its utilization because it will provide skills needed in the 21st century.

Keywords: learning, SMK, utilization, Augmented Reality, learning motivation

Abstrak: Penelitian dilakukan untuk mengetahui persepsi dan pemanfaatannya untuk siswa SMK program keahlian Desain Komunikasi Visual terhadap teknologi *Augmented Reality*. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan teknik survei. Hasil penelitian menunjukkan sebesar 86% siswa paham terkait pengetahuan teknologi AR dan penerapannya, 85% siswa memiliki rasa ingin berkreasi dengan memanfaatkan teknologi AR, 85% siswa paham manfaat penggunaan teknologi AR, 92% siswa setuju terkait pentingnya mempelajari teknologi AR di masa kini, 91% siswa berasumsi bahwa AR bisa meningkatkan kreativitas mereka, 83% siswa tertarik untuk mempelajari lebih lanjut terkait AR, dan 87% siswa akan mengambil kesempatan jika diberi tawaran untuk mempelajarinya. Dari pengukuran motivasi belajar siswa menggunakan skala Likert didapatkan hasil bahwa sebesar 79% siswa termotivasi belajarnya menggunakan aplikasi berbasis AR. Penelitian ini menunjukkan bahwa siswa SMK program keahlian Desain Komunikasi Visual perlu diberikan wawasan terkait teknologi AR dan pemanfaatannya karena akan memberikan dukungan keterampilan yang sesuai dengan kebutuhan abad-21.

Kata kunci: pembelajaran, SMK, pemanfaatan, *Augmented Reality*, motivasi belajar

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi *Augmented Reality* (AR) berkembang pesat beberapa tahun terakhir dan telah menarik perhatian luas dari para peneliti, dan secara bertahap diaplikasikan secara massal; sebagai jembatan antara dunia digital dan dunia nyata AR menyediakan cara baru untuk mengenali dan mengalami hal-hal yang ada di lingkungan sekitar (Chen *et.al.*, 2019). Penerapan maupun penggunaan AR kemungkinannya hampir tidak terbatas di hampir setiap aspek kehidupan dengan mengubah cara berkomunikasi, mengonsumsi informasi dan berbisnis (Pochtoviuk, Vakaliuk, & Pikilnyak, 2020). Penerapan AR di beberapa bidang meliputi: medis/ kesehatan, pendidikan, manufaktur, hiburan (Aggarwal & Singhal, 2019), penerbangan,

pemasaran, pariwisata, desain (Pochtoviuk *et.al.*, 2020), manajemen darurat, arkeologi, seni, dan restorasi industri (Chen *et.al.*, 2019).

Penggunaan teknologi AR dalam pendidikan untuk mendukung pembelajaran dan mengatasi permasalahan pembelajaran yang dialami oleh peserta didik. Saat ini adalah masa dimana pembelajaran sudah berlangsung secara online (daring) dan media teknologi informasi dan komunikasi merupakan faktor yang memengaruhi keberhasilan pembelajaran (Fiqri, Hanafi, & Sugiyanta, 2022). AR merupakan salah satu teknologi yang menyebar dengan cepat di masyarakat karena penggunaanya sudah terkoneksi dengan perangkat *mobile*. Hal ini tentunya akan mempermudah para siswa untuk bisa belajar secara mandiri. AR mendorong strategi pembelajaran konstruktivitis dimana siswa memiliki kebebasan untuk menemukan informasi melalui interaksi, sehingga berpotensi untuk mengonstruksi pengetahuan sendiri juga memfasilitasi proses pembelajaran kolaboratif (Ibáñez & Delgado-Kloss, 2018); selain itu keunggulan AR lainnya adalah mempermudah pemahaman konsep abstrak dan meningkatkan kreativitas (Garzón & Acevedo, 2019). Penggunaan aplikasi AR *mobile* juga meningkatkan motivasi siswa, perhatian, kepercayaan diri, dan kepuasan belajar siswa secara signifikan (Khan, Johnston, & Ophoff, 2019). Hasil penelitian AR dalam bidang pendidikan menunjukkan adanya hasil yang positif, sehingga pemanfaatan teknologi ini perlu untuk ditingkatkan secara lebih luas. Salah satunya adalah penggunaan AR untuk pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Kurikulum SMK memiliki berbagai jenis program keahlian yang mana sifat pembelajanya lebih banyak didominasi dengan praktek. Kegiatan praktek membutuhkan simulasi agar bisa mendapat capaian belajar yang optimal, dan teknologi AR bisa mempermudah pemahaman terhadap materi yang dipelajari. Materi-materi pelajaran dapat disimulasikan dan diterapkan dengan membuat objek tiga dimensi (3D) dan animasinya sehingga siswa bisa langsung berinteraksi dengan objek yang terdapat dalam aplikasi AR tersebut (Aprilinda *et.al.*, 2020).

Setiap teknologi memiliki sisi positif/ keuntungan dan kelemahannya masing-masing; begitu juga dengan AR. Kelebihan AR antara lain: (1) dapat digunakan untuk meningkatkan pengetahuan; (2) membantu orang berbagi pengalaman jarak jauh; (3) sebagai salah satu pengganti/ alternatif dari teknologi lainnya; (4) memiliki pengalaman yang lebih hidup dalam game AR. Sedangkan kelemahan AR antara lain: (1) ketersediannya tidak tepat dalam situasi sosial; (2) tidak ada fitur keamanan yang kuat dalam teknologi ini; (3) memiliki fitur spam; (4) ditemukan berbagai masalah dalam kinerja, keselarasan, dan interaksi (Aggarwal & Singhal, 2019). Secara umum karakteristik AR dibagi menjadi tiga: (1) building tools (alat pembangun), yang mana sebagian besar adalah aplikasi yang dikembangkan sendiri dengan menggunakan sensor perangkat yang diprogram sendiri; (2) Jenis aplikasi, tiga kategori aplikasi edukatif: aplikasi eksplorasi, alat simulasi, dan game; (3) fitur AR: menggunakan berbagai macam informasi digital untuk menambah dunia nyata (Ibanez & Delgado-Kloss, 2018).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa AR memiliki manfaat dalam pembelajaran sebagai berikut: (1) memberikan gambaran 3D dari obyek virtual yang dihipkan ke dunia nyata, dan hal ini tidak bisa dilakukan melalui video biasa; (2) memberikan kemudahan kepada siswa karena mereka dapat meninjau informasi multimedia dimana saja dengan menggunakan aplikasi seluler dan simbol AR; serta penggunaan video AR memberikan kemudahan dalam proses pembelajaran; dan (3) video AR mendorong interaktivitas tingkat tinggi antara siswa dengan materi pembelajaran; yang sebelumnya telah didesain sehingga memungkinkan siswa untuk memilih proses belajar mereka dengan memilih urutan simbol AR yang disediakan (Yip *et.al.*, 2019). Penggunaan AR juga memudahkan untuk memahami materi yang bersifat konsep abstrak dan meningkatkan kreativitas, capaian pembelajaran siswa menjadi lebih tinggi jika melibatkan AR serta dampak yang tinggi dapat diraih jika digunakan untuk mengajar materi yang terkait teknik, seni, dan sastra (Garzon & Acevedo, 2019). Selain itu, efek dari teknologi AR juga mendorong pemahaman siswa diikuti dengan penyelidikan hasil belajar di ranah afektif (Ibanez & Delgado-Kloss, 2018).

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah sebagai lanjutan dari SMP/MTs atau bentuk lain. Pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu seperti yang tertuang

dalam Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003. Menurut Apriliyadi (2017) SMK memberikan pilihan menarik bagi calon siswa karena: (1) fokus sesuai minat dalam bidang tertentu dan dapat dikembangkan sedini mungkin untuk mengasah minat dan menggali bakat; (2) bersifat praktik dan para siswa SMK memiliki kesempatan untuk melakukan magang di berbagai industri yang relevan dengan fokus minat/ program keahliannya; (3) memiliki keterampilan tertentu sehingga secara strategis harus dibina untuk mencapai tingkat profesionalitas yang memadai; dan secara formal diukur melalui proses sertifikasi agar sesuai atau memenuhi standar tertentu; dan (4) terlatih mandiri dan berpotensi tinggi untuk memiliki kemampuan wirausaha sehingga peluang dan kemampuan telah memadai maka lulusan SMK yang sekian lama menjadi karyawan bisa menjadi pengusaha karena sudah memahami seluk beluk usahanya.

Meski AR memberikan manfaat dalam pendidikan, akan tetapi saat ini pemanfaatannya di Indonesia masih terbilang belum banyak, khususnya untuk pembelajaran di SMK yang lebih banyak menerapkan praktek/ simulasi. Penelitian ini bertujuan untuk melihat bagaimana persepsi dan pemanfaatan teknologi AR untuk pembelajaran SMK khususnya pada program keahlian Desain Komunikasi Visual serta melihat tingkat motivasi belajar siswa setelah pembelajaran selesai.

METODE

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif menggunakan metode survei yang digunakan untuk: 1) melihat persepsi siswa terkait pemahaman teknologi AR, dan 2) mengetahui pengaruh penggunaan AR terhadap motivasi belajar siswa setelah memanfaatkan aplikasi berbasis AR di dalam salah satu mata pelajaran pada program keahlian Desain Komunikasi Visual di SMK Negeri 1 Klaten. Jumlah sampel (sampel jenuh) sebanyak 68 siswa dari tiga rombongan belajar. Pengambilan data dilakukan pada bulan Agustus – September 2022 menggunakan aplikasi *Google Form*.

Angket pertama memuat tujuh pertanyaan yang disampaikan ke siswa untuk menggali informasi pengetahuan mereka tentang teknologi AR dan pemanfaatannya. Angket pertama dikembangkan menggunakan teknik Skala Likert (1 – 3).

Kriteria Skor:

1 = ya

2 = mungkin/ ragu-ragu/ netral

3= tidak

Tabel 1. Butir Pertanyaan Persepsi Siswa Tentang Teknologi AR

No.	Pertanyaan
1.	Apakah teknologi <i>Augmented Reality</i> itu menarik?
2.	Apakah kamu punya keinginan untuk bisa membuat sesuatu dengan teknologi AR?
3.	Apakah teknologi AR ini akan memudahkan kehidupan seseorang?
4.	Apakah teknologi AR ini perlu dipelajari?
5.	Apakah dengan mempelajari teknologi AR ini akan meningkatkan kreativitasmu?
6.	Apakah kamu tertarik untuk belajar cara membuat sesuatu dengan teknologi AR?
7.	Apakah kamu akan belajar teknologi AR jika diberi kesempatan?

Indikator motivasi belajar yang digunakan untuk mengembangkan kuisisioner meliputi: 1) adanya hasrat dan keinginan berhasil; 2) adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar; 3) adanya harapan dan cita-cita masa depan; 4) adanya penghargaan dalam belajar; 5) adanya kegiatan yang menarik dalam belajar; dan 6) adanya lingkungan belajar yang kondusif, sehingga memungkinkan siswa dapat belajar dengan baik (Uno, 2006). Angket motivasi belajar dikembangkan menjadi 32 pernyataan menggunakan teknik Skala Likert (1 – 5).

Kriteria skor:

1 = sangat setuju

2 = setuju

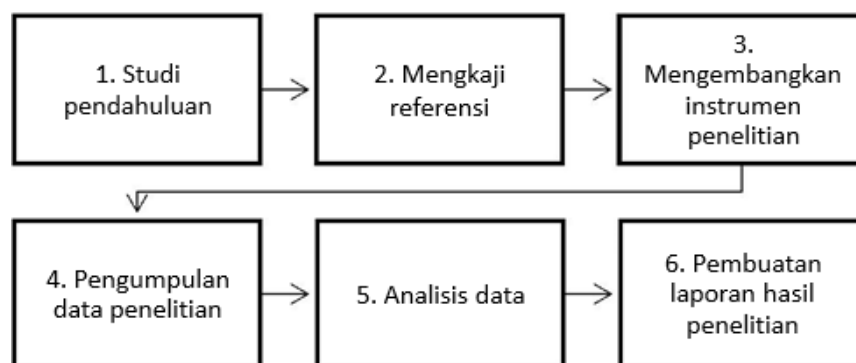
3 = netral

4 = kurang setuju
 5 = tidak setuju

Tabel 2. Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar

No.	Indikator	Butir Soal
1.	Adanya hasrat dan keinginan untuk berhasil	2, 6, 9, 12, 26
2.	Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar	3, 7, 10, 20, 22
3.	Adanya harapan dan cita-cita masa depan	11, 14, 18, 23, 24, 26, 28, 29
4.	Adanya penghargaan dalam belajar	15, 16, 17
5.	Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar	1, 4, 5, 8, 19, 25
6.	Adanya lingkungan belajar yang kondusif	13, 30, 31, 32, 12

Tahapan penelitian yang dilakukan sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Langkah-langkah tersebut secara rinci dideskripsikan sebagai berikut:

1. Peneliti menemukan permasalahan di lapangan belum adanya teknologi AR yang digunakan dalam pembelajarn di SMK program keahlian Desain Komunikasi Visual untuk topik/ materi Teknik Arsir.
2. Peneliti mengkaji referensi/ bahan pustaka yang dijadikan rujuk dalam mencari penerapan teknologi AR untuk pembelajaran di sekolah yang hasilnya dijadikan indikator untuk mengembangkan instrumen penelitian. Aplikasi AR yang dipilih dan digunakan dalam penelitian adalah Quiver.
3. Pengembangan indikator menjadi kisi-kisi untuk pengembangan instrumen. Instrumen yang dikembangkan meliputi: kuisisioner, dokumentasi, dan daftar ceklis
4. Pengambilan data primer langsung dari guru dan siswa, serta data sekunder dari dokumen yang dimiliki guru. Data primer yang digali adalah respon siswa setelah melakukan pembelajaran menggunakan media berbasis AR, respon yang dimaksud adalah minat, motivasi, dan kemudahan belajar siswa dalam menggunakan media berbasis AR;
5. Analisis data dengan cara mempresentasikan persiapan dan perngorganisasian data, mengembangkan deskripsi dan tema, penyajian temuan melalui narasi dan visual, perefleksian, validasi temuan (Creswell, 2015).
6. Laporan hasil penelitian.

Analisis data dari angket motivasi belajar dilakukan dengan cara menggunakan teknik konversi dari Suharsimi (2013).

$$P = \frac{\sum X}{N} \times 100\%$$

P = Persentase

X = Skor total responden

N = Skor maksimal

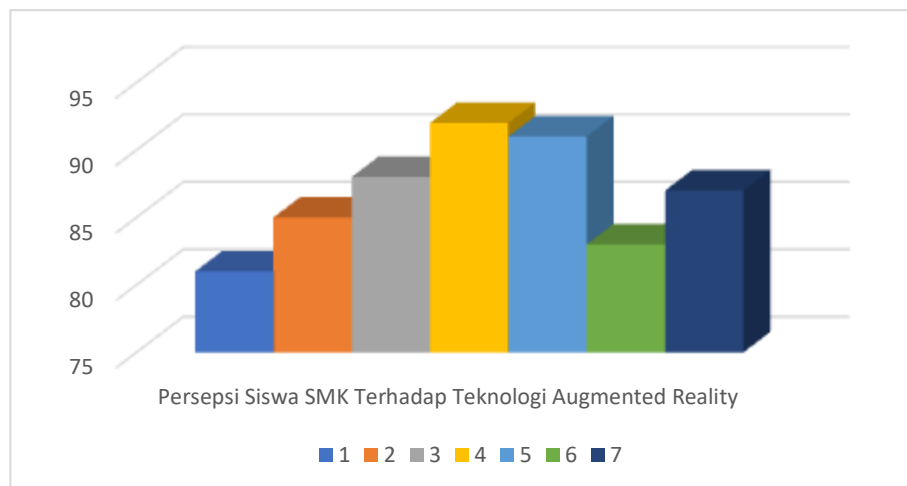
Tabel 3. Kriteria Hasil Survey Terhadap Motivasi Belajar Berbasis *Augmented Reality*

Rentang Presentase	Kriteria
0 – 20	Sangat rendah
21 – 40	Kurang baik
41 – 60	Cukup baik
61 – 80	Baik
81 – 100	Sangat Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian

Angket pertama diberikan untuk menggali informasi terkait persepsi dan ketertarikan siswa SMK terhadap teknologi AR dan pemanfaatannya setelah diberikan sosialisasi (pengetahuan awal tentang teknologi AR). Data yang diperoleh dari 68 siswa SMK digambarkan melalui bagan berikut



ini:

Gambar 2. Diagram Hasil Persepsi Awal Siswa

Berikut ini persentase hasil yang diperoleh berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan: 1) pengetahuan umum teknologi tentang AR sebesar 81%; 2) keinginan berkreasi menggunakan AR (85%); 3) pengetahuan manfaat teknologi AR (85%); 4) kepentingan untuk mempelajari AR (92%); 5) asumsi siswa terhadap peningkatan kreativitas (91%); 6) ketertarikan belajar terkait teknologi AR (83%); dan 7) pengambilan kesempatan mempelajari AR (87%).

Angket kedua dikembangkan untuk melihat motivasi mahasiswa setelah selesai belajar dengan memanfaatkan teknologi AR. Pada pengambilan data angket yang kedua ini, siswa yang mengisi sejumlah 66 siswa (kurang dua dari yang seharusnya) dikarenakan sebelum selesai pengambilan data, kedua siswa yang tidak mengisi harus keluar kelas mengikuti agenda sekolah yang

lain. Jumlah pernyataan yang harus diisi adalah 32 pernyataan dengan skala skor satu hingga lima. Berikut ini adalah hasil pengambilan data angket kedua:

$$P = \frac{(5 \times 572) + (4 \times 722) + (3 \times 687) + (2 \times 95) + (1 \times 36)}{(5 \times 2112)} \times 100\% = 79\%$$

Perolehan persentase untuk siswa SMK yang termotivasi belajarnya setelah menggunakan aplikasi berbasis AR adalah 79% yang berarti masuk dalam kategori “Baik”.

Pembahasan

Pengambilan data penelitian kepada siswa melalui angket dilakukan sebanyak dua kali. Hasil angket yang pertama untuk mengetahui persepsi siswa SMK terhadap keberadaan dan pemanfaatan teknologi AR. Hasilnya sebanyak 81% paham terhadap terkait AR dan pemanfaatannya. Siswa juga diberikan apersepsi terkait pembelajaran yang akan dilakukan menggunakan AR sehingga mereka sudah memahami apa tujuan belajar dan bagaimana nanti proses pembelajarannya. Pemberian apersepsi sebelum dimulai pembelajaran terbukti meningkatkan kesiapan, konsentrasi, motivasi, dan minat siswa serta menciptakan suasana belajar yang lebih efektif dan menyenangkan; karena mengaktifkan zona Alpha otak sehingga siswa masuk ke kondisi otak yang optimal untuk belajar dan mudah menyerap informasi (Fitriani, 2019; Mardhiyah, 2012). Apersepsi juga membantu siswa memahami tujuan pembelajaran dan mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari (Zamroji, 2024; Jauhary & Rosidah, 2019).

Sebanyak 85% siswa paham apa manfaat dari penggunaan teknologi AR, 85% siswa ingin berkreasi dalam menggunakannya, dan sebanyak 91% siswa berasumsi bahwa menggunakan AR bisa meningkatkan kreativitas. Hal ini membuktikan bahwa banyak siswa yang berkembang idenya ketika mereka sudah memahami apa manfaat teknologi AR. Keinginan siswa untuk berkreasi atau mencipta sesuatu sesuai dengan kreativitas mereka merupakan dorongan untuk memiliki prestasi belajar. Siswa yang kreatif cenderung lebih mudah menemukan solusi baru, berpikir fleksible, dan beradaptasi dengan berbagai situasi pembelajaran. Mereka juga memiliki motivasi intrinsik yang tinggi, merasa lebih puas dan percaya diri saat terlibat dalam aktivitas kreatif serta cenderung menilai diri sendiri lebih kreatif dalam kegiatan belajar. Apalagi di era saat ini, pendidikan maupun dunia kerja membutuhkan kreativitas yang tinggi dan siswa saat ini menyadari pentingnya kemampuan ini untuk masa depannya (Gu *et.al.*, 2020; Livingston, 2010, Dehaan, 2011; Khalil *et.al.*, 2023).

Hasil yang lain menunjukkan bahwa sebanyak 83% siswa tertarik untuk belajar menggunakan teknologi AR serta sebanyak 91% akan mengambil kesempatan jika diberi tawaran untuk mempelajarinya lebih lanjut. Membuat siswa tertarik untuk mempelajari sesuatu adalah kunci keberhasilan pembelajaran sehingga guru harus menerapkan strategi yang efektif termasuk bagaimana menyajikan materi secara menarik, menggunakan media yang variatif, pemberian motivasi, serta memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan relevan dengan kehidupan siswa. Untuk menyajikan materi yang menarik dan relevan maka siswa diminta untuk mengaitkan pelajaran dengan pengalaman atau minat pribadinya sehingga siswa yang awalnya kurang percaya diri akan meningkat minat dan prestasi belajarnya (Hulleman & Harackiewicz, 2009). Guru juga harus bisa menjelaskan tujuan pembelajaran secara jelas agar bisa membantu siswa untuk memahami manfaat materi yang dipelajari (Hendrizal, 2020; Sutarto *et.al.*, 2020), kemudian menggunakan media serta metode belajar yang menarik. Khususnya bagi siswa yang mengalami kesulitan belajar maka dukungan guru sangat penting agar siswa merasa diperhatikan dan lebih termotivasi (Hendrizal, 2020; Tunggal *et.al.*, 2023). Menarik minat siswa atau membuat siswa agar tertarik dalam belajar bisa dicapai jika siswa bisa mengaitkan materi dengan kehidupan mereka serta mendapat dukungan dari lingkungan yang kondusif untuk belajar seperti dukungan guru dan keluarga. Mempelajari teknologi AR yang dikaitkan dengan konteks keseharian siswa akan membuat mereka lebih mudah memahami bagaimana penerapan dan ke depannya diharapkan siswa tersebut akan percaya diri untuk berkreasi dengan ide-ide yang mereka kembangkan dan memiliki kebermanfaatan bagi kehidupan sehari-hari.

Dari hasil angket didapatkan 91% siswa akan mengambil kesempatan untuk mempelajari AR lebih lanjut jika diberi tawaran. Hal ini penting diperhatikan yang mana para siswa dari program

keahlian Desain Komunikasi Visual memiliki peranan penting untuk menciptakan desain visual yang efektif atau penggunaan elemen visual seperti model produk, teks, animasi, dan simulasi dalam AR yang kebermanfaatannya dapat dirasakan dalam berbagai bidang industri. Selain itu, visualisasi yang ditempatkan secara kontekstual di lingkungan nyata juga memperkuat pemahaman dan pengambilan keputusan (Lee & Schmalstieg, 2023; Marques *et.al.*, 2023; Gattullo *et.al.*, 2020). Desain komunikasi visual dalam teknologi AR berperan sentral dalam memperkaya interaksi, memperjelas penyampaian informasi, mendukung proses desain, serta meningkatkan efektivitas belajar maupun pelatihan.

Setelah pemberian sosialisasi terkait pemanfaatan AR, peneliti bersama guru menggunakan salah satu aplikasi berbasis AR untuk pendidikan yaitu Quiver. Quiver merupakan aplikasi berbasis AR yang mengubah gambar dua dimensi hasil mewarni menjadi animasi tiga dimensi melalui perangkat seperti smartphon atau tablet. Pada saat pengambilan data, topik pembelajaran atau materi yang dipelajari adalah Teknik Arsir yang merupakan salah satu teknik menggambar dalam program keahlian Desain Komunikasi Visual. Aplikasi Quiver dipilih karena merupakan aplikasi sederhana dan mudah digunakan sehingga siswa diharapkan siswa memiliki pengalaman belajar yang menyenangkan. Tahapannya, siswa diminta mewarnai gambar di kertas dengan teknik arsir lalu memindainya dengan aplikasi Quiver, sehingga gambar tersebut menjadi “hidup” dalam bentuk animasi 3D di layar perangkat mereka.



Gambar 3. Siswa Menggunakan Aplikasi Berbasis AR (Quiver)

Motivasi belajar siswa setelah belajar dengan bantuan aplikasi diketahui sebesar 79% atau dapat dikategorikan secara “Baik” sesuai dengan rentang kriteria yang telah ditentukan. Pada saat proses pembelajaran berlangsung siswa menunjukkan sikap yang positif ditandai dengan rasa ingin tahu mereka yang tinggi dengan sering bertanya secara aktif serta semangat dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan karena ingin tahu bagaimana hasil belajar mereka yang dapat dilihat secara langsung melalui aplikasi. Pada saat pembelajaran, siswa juga menunjukkan sikap-sikap kooperatif yang dibuktikan dengan adanya diskusi untuk membahas materi teknik arsir dan pewarnaan yang tepat. Siswa juga bekerjasama untuk bergantian dalam menampilkan hasil belajar di layar gawai karena ada siswa lain yang terkendala dalam memunculkan animasi 3D. Hal ini membuktikan jika teknologi AR secara signifikan membantu untuk meningkatkan motivasi belajar siswa dan membuat pembelajaran lebih interaktif, menarik, dan mudah dipahami.

Penggunaan AR dalam pembelajaran untuk meningkatkan motivasi belajar siswa dapat dilakukan dengan berbagai cara. Pertama, penggunaan modul pembelajaran yang mengintegrasikan AR dalam berbagai topik atau materi sehingga memudahkan siswa memahami materi secara mandiri dan meningkatkan motivasi belajar mereka (Sari & Dantes, 2024; Pranahadi *et.al.*, 2024). Kedua, menggunakan aplikasi AR di perangkat mobile sehingga memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan, interaktif, dan *hands-on* yang bisa berdampak untuk meningkatkan kepercayaan diri, kepuasan, dan motivasi siswa (Aldeeb *et.al.*, 2024; Khan *et.al.*, 2019; Chen, 2019; Tsarapkina & Anisimova, 2021; Pranahadi, 2014). Selanjutnya, pengembang perlu merancang AR untuk pembelajaran kolaboratif (kerja sama dalam kelompok) yang terbukti efektif untuk meningkatkan

motivasi dibandingkan pembelajaran individual (Na & Yun, 2024). Terakhir, menggabungkan AR dengan unsur permainan (*game-based learning*) yang dapat meningkatkan kehadiran, transfer pengetahuan, keterampilan, dan sikap positif terhadap pembelajaran (Pellas *et.al.*, 2019). Penggunaan teknologi AR dalam pembelajaran secara konsisten dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dengan membuat proses belajar lebih menarik, interaktif, dan relevan.

Dilihat dari hasil persepsi siswa dan motivasi siswa SMK terhadap penggunaan teknologi AR dapat dikatakan bahwa mengenalkan AR kepada siswa merupakan langkah yang tepat agar mereka bisa memiliki pengetahuan lebih terhadap kebutuhan-kebutuhan yang ada di industri. Apalagi kurikulum SMK memang dirancang untuk menghasilkan lulusan yang siap bekerja sesuai dengan bidang keahlian masing-masing. Tidak dapat dipungkiri bahwa mengenalkan AR atau bisa dimasukkan juga dalam kurikulum bisa memberikan nilai lebih bagi siswa SMK agar mereka bisa bersinergi dengan para ahli di bidang AR untuk mengembangkan produk-produk yang inovatif sesuai dengan kondisi ataupun kebutuhan masyarakat; sehingga lulusan siswa SMK ini lebih kompetitif dan siap berkolaborasi secara luas dengan bidang lain yang mengedepankan penggunaan teknologi terkini.

KESIMPULAN

Penggunaan aplikasi berbasis AR untuk pembelajaran materi Teknik Arsir pada program keahlian Desain Komunikasi Visual untuk siswa SMK dapat meningkatkan motivasi siswa dengan kategori “Baik”. Hal ini ditunjukkan dengan sikap-sikap positif yang ditunjukkan oleh para siswa selama pelaksanaan pembelajaran yaitu keaktifan dalam belajar dan berdiskusi dengan teman, semangat menyelesaikan tugas yang diberikan, memiliki minat yang tinggi untuk mempelajari lebih lanjut terkait pemanfaatan teknologi AR yang dikaitkan dengan keterampilan yang didapat dari program keahlian yang dipelajari. Program Keahlian Desain Komunikasi Visual di SMK perlu untuk dipertimbangkan untuk diberikan wawasan terkait pemanfaatan dan penerapan teknologi AR karena akan membantu mereka untuk bisa memiliki pilihan dalam mengembangkan keterampilan abad-21 yang relevan dengan kebutuhan industri; sehingga siswa SMK akan lebih mateang dalam mempersiapkan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan untuk mendukung karier mereka di masa yang akan datang. Hal ini mengingat keterampilan dari program Desain Komunikasi Visual sangat fleksibel untuk kebutuhan industri masa kini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Fakultas Ilmu Pendidikan dan Psikologi Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan dukungan pendanaan bagi penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aggarwal, R., & Singhal, A. (2019). *Augmented Reality* and its effect on our life. Proceedings of the 9th International Conference on Cloud Computing, Data Science and Engineering Confluence 2019, 510-515. <https://doi.org/10.1109/CONFLUENCE.2019.8776989>
- Aldeeb, F., Sallabi, O., Elaish, M., & Hwang, G. (2024). Enhancing students' learning achievements, self-efficacy, and motivation using mobile *Augmented Reality*. J. Comput. Assist. Learn., 40, 1823-1837. <https://doi.org/10.1111/jcal.12989>.
- Aprilinda, Y., Endra, R.Y., Afandi, F.N., Ariani, F., Cucus, A., & Lusi, D.S. (2020). Implementasi *Augmented Reality* untuk Media Pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah Pertama. Explore: Jurnal Sistem Informasi dan Telematika, 11(2), 124. <https://doi.org/10.36448/jsit.v11i2.1591>
- Apriliyadi. (2017). Empat Hal yang Menarik dari SMK. <https://doi.org/10.36448/jsit.v11i2.1591>
- Chen, Y. (2019). Effect of Mobile *Augmented Reality* on Learning Performance, Motivation, and Math Anxiety in a Math Course. Journal of Educational Computing Research, 57, 1695 - 1722. <https://doi.org/10.1177/0735633119854036>.
- Chen, Y., Wang, Q., Chen, H., Song, X., Tang, H., & Tian, M. (2019). An overview of *Augmented Reality* technology. Journal of Physics: Conference Series, 1237(2). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1237/2/022082>

- Creswell, John. (2015). Riset Pendidikan Perencanaan, Pelaksanaan, dan Evaluasi Riset Kualitatif dan Kuantitatif (terjemahan). Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Marques, A., Branco, V., & Costa, R. (2022). Narrative Visualization with *Augmented Reality*. *Multimodal Technol. Interact.*, 6, 105. <https://doi.org/10.3390/mti6120105>.
- Dehaan, R. (2011). Teaching Creative Science Thinking. *Science*, 334, 1499 - 1500. <https://doi.org/10.1126/science.1207918>.
- Fitriani, A. (2019). Implementasi Pembelajaran Yang Efektif Bagi Siswa Madrasah Ibtidaiyah. *Ar-Riayah : Jurnal Pendidikan Dasar*. <https://doi.org/10.29240/JPD.V3I1.624>.
- Fiqri, M. N., Hanafi, I., & Sugiyanta, L. (2022). Pemanfaatan *Augmented Reality* untuk Mengembangkan Media Pembelajaran Komputer dan Jaringan Dasar di SMK DKI Jakarta. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 11(1), 1–10. Retrieved from <http://ejournal.uika-bogor.ac.id/index.php/TEK>
- Garzón, J., & Acevedo, J. (2019). Meta-analysis of the impact of *Augmented Reality* on students' learning gains. *Educational Research Review*, 27, 244–260. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.04.001>
- Gattullo, M., Evangelista, A., Uva, A., Fiorentino, M., & Gabbard, J. (2020). What, How, and Why are Visual Assets Used in Industrial *Augmented Reality*? A Systematic Review and Classification in Maintenance, Assembly, and Training (From 1997 to 2019). *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 28, 1443-1456. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2020.3014614>.
- Hendrizar. (2020). Problems of Basic Students' Learning Interest and Solutions. *Jurnal Cerdas Proklamator* 8(2):86-97. DOI:10.37301/jcp.v8i2.62
- Hamzah B. Uno. (2006). Teori Motivasi dan Pengukurannya Analisis di Bidang Pendidikan. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Hulleman, C., & Harackiewicz, J. (2009). Promoting Interest and Performance in High School Science Classes. *Science*, 326, 1410 - 1412. <https://doi.org/10.1126/science.1177067>.
- Ibáñez, M. B., & Delgado-Kloos, C. (2018). *Augmented Reality* for STEM learning: A systematic review. *Computers and Education*, 123, 109-123. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.05.002>
- Jauhary, M., & Rosidah, E. (2019). Pengaruh Apersepsi Pada Pelajaran Fikih dalam Membangun Kelas Humanis Religius Siswa. *TARLIM :Jurnal Pendidikan Agama Islam*. <https://doi.org/10.32528/tarlim.v2i2.2035>.
- Khan, T., Johnston, K., & Ophoff, J. (2019). The Impact of an *Augmented Reality* Application on Learning Motivation of Students. *Adv. Hum. Comput. Interact.*, 2019, 7208494:1-7208494:14. <https://doi.org/10.1155/2019/7208494>.
- Khalil, R., Tairab, H., Qablan, A., Alarabi, K., & Mansour, Y. (2023). STEM-Based Curriculum and Creative Thinking in High School Students. *Education Sciences*. <https://doi.org/10.3390/educsci13121195>.
- Lee, B., Sedlmair, M., & Schmalstieg, D. (2023). Design Patterns for Situated Visualization in *Augmented Reality*. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 30, 1324-1335. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2023.3327398>.
- Livingston, L. (2010). Teaching Creativity in Higher Education. *Arts Education Policy Review*, 111, 59 - 62. <https://doi.org/10.1080/10632910903455884>.
- Mardhiyah, U. (2021). Alpha Zone Brain Wave Conditioning Through Learning Apperception. *Jurnal Paradigma*, Vol.13 No.1. <https://doi.org/10.53961/paradigma.v13i1.78>.
- Na, H., & Yun, S. (2024). The effect of *Augmented Reality* on K-12 students' motivation: a meta-analysis. *Educational technology research and development*. <https://doi.org/10.1007/s11423-024-10385-7>.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2003). Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta
- Pellas, N., Fotaris, P., Kazanidis, I., & Wells, D. (2019). Augmenting the learning experience in

- primary and secondary school education: a systematic review of recent trends in *Augmented Reality* game-based learning. *Virtual Reality*, 1-18. <https://doi.org/10.1007/s10055-018-0347-2>.
- Pochtoviuk, S. I., Vakaliuk, T. A., & Pikilnyak, A. V. (2020). Possibilities of application of *Augmented Reality* in different branches of education. *CEUR Workshop Proceedings*, 2547, 92–106. <https://doi.org/10.31812/educdim.v54i2.3867>
- Pranahadi, T., Yani, I., & Nefosano, H. (2024). The Use Of *Augmented Reality* (AR) Media To Enhance Student Motivation Learning. *Jurnal BIOEDUIN*. <https://doi.org/10.15575/bioeduin.v14i1.31544>.
- Sari, M., & Dantes, N. (2024). Increasing Fifth Grade Students' Learning Motivation Through Learning Modules Containing *Augmented Reality*. *Jurnal Edutech Undiksha*. <https://doi.org/10.23887/jeu.v11i2.59826>.
- Suharsimi, A. (2013). *Prosedur Penelitian*, Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Sutarto, S., Sari, D., & Fathurrochman, I. (2020). Teacher strategies in online learning to increase students' interest in learning during COVID-19 pandemic. , 8, 129-137. <https://doi.org/10.29210/147800>.
- Tsarapkina, J., & Anisimova, A. (2021). Use of *Augmented Reality* Technology as a Way to Increase Learning Motivation of Students. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:235431289>
- Tunggal, W., Alamsyah, M., Tryas, I., & Rochbani, N. (2023). Teacher's Strategy in Increasing Students' Learning Interest in Madrasah Tsanawiyah. *Zabags International Journal Of Education*. <https://doi.org/10.61233/zijed.v1i1.2>.
- Yip, J., Wong, S. H., Yick, K. L., Chan, K., & Wong, K. H. (2019). Improving quality of teaching and learning in classes by using *Augmented Reality* video. *Computers and Education*, 128, 88–101. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.014>
- Zamroji, M. (2024). Kontribusi Apersepsi dalam Meningkatkan Pemahaman Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam. *Tarsib: Jurnal Program Studi PGMI*. <https://doi.org/10.61181/tarsib.v1i2.402>.