

Peran dan Tantangan Teknologi *Augmented Reality* dalam Meningkatkan Pengalaman Pengguna Media



Rafinita Aditia¹

Fakultas Ilmu Sosial dan Politik, Universitas Bengkulu

Email Korespondensi : rafinitaaditia@gmail.com

ARTIKEL INFO

Riwayat Artikel

Artikel masuk : 2024-03-21

Artikel direview : 2024-04-27

Artikel diperbaiki: 2024-04-27

Artikel diterima : 2024-04-30

Kata Kunci

Augmented Reality,
Media,
Teknologi

ABSTRAK

Augmented Reality (AR) has become a major focus in enhancing the media user experience by integrating digital elements into real environments. The aim of this research is to analyze the role of AR technology in increasing user interaction and engagement in a media context, as well as identifying challenges that need to be overcome. This research uses literature study methods to explore various sources of information relevant to the topic. Research findings show that the use of AR in media, such as digital advertising, social media, gaming industry, and education, has resulted in increased user engagement and effectiveness of media content. However, there are still technical obstacles, such as hardware availability and privacy concerns, that limit the mass adoption of AR technology. Therefore data protection and user awareness need to be improved to minimize the risks associated with AR use. By continuing to develop AR technology and overcome existing challenges, we can maximize the potential of this technology in improving the media user experience in the future.

Keywords: Augmented Reality, Media, Technology

Augmented Reality (AR) telah menjadi fokus utama dalam meningkatkan pengalaman pengguna media dengan mengintegrasikan elemen-elemen digital ke dalam lingkungan nyata. Tujuan penelitian ini ialah untuk menganalisis peran teknologi AR dalam meningkatkan interaksi dan keterlibatan pengguna dalam konteks media, serta mengidentifikasi tantangan yang perlu diatasi. Penelitian ini menggunakan metode studi literatur untuk mengeksplorasi berbagai sumber informasi yang relevan dengan topik. Temuan penelitian menunjukkan bahwa penggunaan AR dalam media, seperti iklan digital, media sosial, industri game, dan pendidikan, telah menghasilkan peningkatan keterlibatan pengguna dan efektivitas konten media. Namun, masih ada kendala teknis, seperti ketersediaan perangkat keras dan masalah privasi, yang membatasi adopsi massal teknologi AR. Oleh karena itu perlindungan data dan kesadaran pengguna perlu ditingkatkan untuk meminimalkan risiko yang terkait dengan penggunaan AR. Dengan terus mengembangkan teknologi AR dan mengatasi tantangan yang ada, kita dapat memaksimalkan potensi teknologi ini dalam meningkatkan pengalaman pengguna media di masa depan.

Kata Kunci: Augmented Reality, Media, Teknologi



This is an open-access article under the [CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



I. Pendahuluan

Augmented Reality adalah teknologi yang mengintegrasikan elemen-elemen digital, baik berupa objek dua dimensi maupun tiga dimensi, ke dalam konteks lingkungan nyata. Ini memungkinkan proyeksi data kontekstual yang disesuaikan, memberikan pengguna kemampuan untuk secara visual mengamati dan berinteraksi dengan objek virtual di dunia nyata. Menurut data dari *MarketsandMarkets*, pasar global untuk *Augmented Reality* diperkirakan akan mencapai nilai sekitar 94,4 miliar dolar AS pada tahun 2023, naik dari 10,7 miliar dolar AS pada tahun 2019 (Fauziyyah, 2019). AR memungkinkan pengguna untuk menyatukan pengalaman dunia nyata dengan elemen-elemen digital, seperti gambar, suara, dan teks, yang ditampilkan melalui perangkat elektronik seperti *smartphone*, tablet, atau kacamata khusus (Manuri & Sanna, 2016). Dalam konteks media, AR telah menjadi fokus perhatian karena potensinya untuk meningkatkan interaksi dan keterlibatan pengguna.

Berbagai penelitian telah menyoroti dampak positif yang signifikan dari penggunaan teknologi *Augmented Reality* (AR) dalam meningkatkan pengalaman pengguna media. Dengan menyatukan elemen-elemen digital ke dalam konteks dunia nyata, AR telah terbukti mampu menciptakan pengalaman yang lebih imersif dan interaktif bagi pengguna, menghasilkan keterlibatan yang lebih tinggi dan memperpanjang waktu interaksi dengan konten media (Iatsyshyn et al., 2020).

Meskipun potensi positif yang besar dari penggunaan AR dalam media, tantangan-tantangan yang harus diatasi tidak dapat diabaikan. Dengan mempertimbangkan potensi dan tantangan penggunaan teknologi AR dalam media, penelitian tentang peran AR dalam meningkatkan pengalaman pengguna media menjadi relevan dan penting. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat lebih dipahami bagaimana penggunaan AR dapat memberikan nilai tambah bagi pengalaman pengguna media, serta bagaimana tantangan terkait dapat diatasi untuk memaksimalkan manfaat teknologi ini.

II. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur. Pendekatan ini melibatkan analisis mendalam terhadap sumber-sumber informasi tertulis yang relevan dengan topik penelitian, yaitu peran teknologi *Augmented Reality* (AR) dalam meningkatkan pengalaman pengguna media. Langkah-langkah metodologi ini mencakup identifikasi topik penelitian, pencarian sumber informasi melalui basis data akademis dan perpustakaan digital, seleksi sumber informasi berdasarkan kriteria keandalan dan relevansi, analisis konten dari setiap sumber informasi yang dipilih, penyusunan kesimpulan berdasarkan temuan-temuan yang ditemukan, dan penyusunan laporan penelitian yang sistematis.

Dalam melakukan studi literatur, peneliti akan mencari sumber-sumber informasi yang kredibel dan relevan dengan topik penelitian. Proses pencarian ini melibatkan basis data akademis, jurnal ilmiah, buku, artikel, serta dokumen-dokumen lain yang berkaitan dengan teknologi AR dan pengalaman pengguna media. Sumber-sumber informasi yang dipilih kemudian akan dianalisis secara mendalam untuk mengidentifikasi temuan-temuan yang relevan dengan tujuan penelitian.

Setelah analisis selesai dilakukan, peneliti akan menyusun kesimpulan berdasarkan temuan-temuan yang ditemukan selama proses studi literatur. Kesimpulan ini akan menggambarkan peran teknologi AR dalam meningkatkan pengalaman pengguna media serta implikasinya dalam konteks media sosial, iklan digital, industri game, dan pendidikan. Laporan penelitian akan mencakup semua langkah-langkah yang dilakukan dalam studi literatur serta menyajikan temuan-temuan yang diperoleh secara sistematis dan rinci.

III. Hasil dan Pembahasan

1. Teknologi Augmented Reality (AR)

Augmented Reality (AR) merupakan suatu inovasi teknologi yang menghadirkan dimensi baru dalam interaksi manusia dengan lingkungan sekitarnya. Definisi AR yang diperkenalkan oleh Ronald Azuma pada tahun 1997 menegaskan bahwa AR adalah sistem yang menggabungkan unsur-unsur lingkungan nyata dan virtual secara interaktif dalam waktu nyata, serta terintegrasi dalam tiga dimensi (3D) (Rakhman, 2020). Konsep ini memungkinkan pengguna untuk menampilkan objek maya dua dimensi maupun tiga dimensi ke dalam konteks dunia nyata, menciptakan pengalaman yang lebih kaya dan interaktif (Maulana et al., 2019). AR memiliki beberapa karakteristik diantaranya:

a. Integrasi Lingkungan Nyata dan Virtual

AR memadukan elemen-elemen dari dunia nyata dengan objek-objek virtual, menciptakan pengalaman yang terintegrasi antara dunia fisik dan digital. Pengguna dapat melihat lingkungan sekitar mereka dengan tambahan objek virtual yang terlihat secara realistis di atasnya.

b. Interaktif dalam Waktu Nyata

AR memproyeksikan objek virtual ke dalam lingkungan nyata dalam waktu nyata, memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan objek tersebut secara langsung. Hal ini menciptakan pengalaman yang dinamis dan responsif yang dapat disesuaikan dengan pergerakan dan tindakan pengguna.

c. Integrasi dalam Tiga Dimensi (3D)

Teknologi AR menggunakan teknologi tiga dimensi untuk menyatukan dunia nyata dengan objek virtual, menciptakan pengalaman yang lebih mendalam dan realistis. Objek virtual yang ditampilkan memiliki kedalaman dan dimensi yang sesuai dengan lingkungan sekitarnya.

d. Penggunaan Sensor dan Kamera

AR menggunakan sensor dan kamera pada perangkat untuk mengenali lingkungan dan objek di dunia nyata. Informasi ini kemudian diproses dan ditampilkan sebagai objek virtual di layar perangkat, menciptakan ilusi objek yang ada di dunia nyata.

e. Mobilitas dan Aksesibilitas

Teknologi AR dapat diakses melalui berbagai perangkat elektronik seperti smartphone, tablet, atau kacamata khusus. Hal ini membuat AR menjadi lebih mudah diakses dan dapat digunakan di berbagai situasi dan lingkungan (Fauziyyah, 2019).

Dengan kombinasi karakteristik-karakteristik ini, *Augmented Reality* (AR) menawarkan pengalaman yang memadukan dunia nyata dan dunia virtual dengan cara yang unik dan inovatif, membawa manfaat besar dalam berbagai aspek kehidupan manusia.

Dalam praktiknya, AR memperkaya persepsi pengguna dengan menyuguhkan lapisan informasi digital atau virtual di atas lingkungan fisik yang ada. Teknologi ini mampu mengenali objek-objek fisik di sekitarnya melalui perangkat seperti smartphone, dan kemudian menampilkan objek maya tiga dimensi, sehingga memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan kedua dunia tersebut secara simultan (Bahiyah et al., 2020).

Perbedaan mendasar antara AR dengan *Virtual Reality* (VR) terletak pada pendekatan penggunaannya. Jika VR menggantikan sepenuhnya lingkungan nyata dengan lingkungan virtual, AR justru menambahkan elemen virtual ke dalam lingkungan nyata (Nordin et al., 2022). Dengan kata lain, AR memperkaya pengalaman pengguna dengan menggabungkan dunia nyata dan dunia maya secara harmonis.

Teknologi AR mengoperasikan perangkat komputer untuk menampilkan objek digital dalam lingkungan nyata. Hal ini dimungkinkan melalui penggunaan kamera dan sensor pada perangkat untuk mengenali lingkungan sekitar, yang kemudian diproses oleh perangkat komputer untuk menampilkan objek virtual di layar, menciptakan ilusi seolah-olah objek tersebut ada di dunia nyata.

Penerapan AR tidak terbatas pada satu bidang saja, melainkan memiliki potensi aplikasi yang luas. Mulai dari pendidikan, hiburan, militer, hingga bidang medis, AR dapat memberikan kontribusi yang signifikan. Contohnya, dalam pendidikan, teknologi AR dapat digunakan untuk meningkatkan keterlibatan siswa dengan membuat materi pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif. Sedangkan dalam bidang medis, AR dapat menjadi alat bantu penting bagi para

profesional dalam melakukan operasi dengan menyajikan gambaran tiga dimensi dari organ pasien (Wang et al., 2016).

Dapat disimpulkan bahwa *Augmented Reality* adalah suatu terobosan teknologi yang mengubah cara kita berinteraksi dengan dunia. Dengan kemampuannya untuk mengintegrasikan dunia nyata dengan dunia virtual, AR membuka berbagai peluang baru dalam berbagai aspek kehidupan dan memiliki potensi besar untuk membentuk masa depan teknologi interaktif secara global.

2. Penggunaan *Augmented Reality* dalam Konteks Media

Penggunaan *Augmented Reality* (AR) dalam konteks media telah menjadi titik fokus utama dalam perkembangan teknologi interaktif. AR memperkaya pengalaman pengguna dengan menggabungkan unsur-unsur digital ke dalam lingkungan nyata, menciptakan lapisan tambahan informasi yang menghidupkan dunia di sekitar kita. Dalam dunia media modern, AR telah membawa perubahan besar dengan menyajikan konten-konten yang lebih interaktif, menarik, dan relevan bagi pengguna. Salah satu aspek penting dari penggunaan AR dalam media adalah kemampuannya untuk meningkatkan interaksi dan keterlibatan pengguna. Dengan menyatukan dunia nyata dengan elemen-elemen digital, AR menciptakan pengalaman yang lebih memikat, yang mendorong pengguna untuk berpartisipasi aktif dalam konten yang disajikan (Elmqaddem, 2019).

Dalam iklan digital, penggunaan *Augmented Reality* (AR) telah menunjukkan dampak yang signifikan dalam meningkatkan keterlibatan pengguna dan memperpanjang waktu interaksi dengan konten iklan. Menurut survei yang dilakukan oleh *HubSpot*, iklan digital yang menggunakan AR memiliki tingkat keterlibatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan iklan konvensional. Data menunjukkan bahwa pengguna cenderung menghabiskan lebih banyak waktu untuk berinteraksi dengan konten AR, dengan peningkatan rata-rata waktu interaksi hingga 85% dibandingkan dengan iklan tanpa AR. Selain itu, studi dari Chatzopoulos et al (2017) juga menunjukkan bahwa penggunaan AR dalam iklan digital dapat meningkatkan kesan merek dan keinginan untuk membeli produk. Pengguna yang terlibat dengan konten AR cenderung memiliki persepsi yang lebih positif terhadap merek dan produk yang diiklankan, dengan peningkatan hingga 30% dalam keinginan untuk membeli produk tersebut.

Dengan menyajikan konten yang interaktif dan menarik, AR menciptakan pengalaman yang lebih menyenangkan dan bermanfaat bagi pengguna, sementara juga memberikan peluang bagi merek dan perusahaan untuk lebih dekat berinteraksi dengan audiens mereka. Melalui penggunaan AR, merek dapat memberikan pengalaman yang lebih mendalam dan pribadi kepada konsumen, yang pada gilirannya dapat meningkatkan keterlibatan, kesadaran merek, dan konversi penjualan. Dengan demikian, data menegaskan bahwa penggunaan AR dalam iklan digital tidak hanya memperkuat interaksi antara merek dan konsumen, tetapi juga meningkatkan efektivitas iklan secara keseluruhan.

Platform media sosial seperti *Snapchat* dan *Instagram* telah memanfaatkan teknologi AR untuk menyediakan fitur-fitur yang menarik bagi pengguna mereka. Menurut laporan dari eMarketer, penggunaan filter AR dalam aplikasi media sosial telah meningkat pesat, dengan lebih dari 70% pengguna *Snapchat* menggunakan fitur AR setiap harinya (Manuri & Sanna, 2016). Fitur-fitur AR ini tidak hanya menciptakan pengalaman yang menyenangkan bagi pengguna, tetapi juga telah menjadi alat yang efektif bagi merek dan perusahaan untuk berinteraksi dengan audiens mereka secara lebih dekat.

AR telah membawa industri game ke tingkat yang lebih tinggi, dengan perkiraan pendapatan global dari game AR yang meningkat secara signifikan. Menurut laporan terbaru dari *SuperData*, pendapatan global dari game AR diperkirakan akan mencapai 2,14 miliar dolar AS pada tahun 2023 (Pringgar & Sujatmiko, 2020). Angka ini mencerminkan pertumbuhan yang pesat dalam adopsi teknologi AR dalam industri game. Integrasi elemen-elemen AR ke dalam permainan tidak hanya menambah dimensi baru dalam pengalaman bermain, tetapi juga mengubah cara pemain berinteraksi dengan lingkungan permainan mereka. Dengan AR, pemain dapat merasakan pengalaman yang lebih realistis dan mendalam saat bermain game. Pemain dapat melihat karakter atau objek virtual muncul di dunia nyata mereka melalui layar perangkat, menambahkan elemen imersi yang lebih besar. AR juga memungkinkan pemain untuk berinteraksi dengan lingkungan permainan mereka dengan cara yang lebih dinamis. Mereka dapat bergerak secara fisik di sekitar objek virtual, menciptakan pengalaman bermain yang lebih aktif dan menyenangkan.

Penerapan teknologi *Augmented Reality* (AR) dalam pendidikan dan pelatihan telah membuka pintu untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih dinamis dan menarik bagi siswa. Salah satu contoh yang menonjol adalah penggunaan AR dalam buku teks interaktif. Dalam konteks ini, buku teks tidak lagi hanya menjadi medium pasif untuk mentransfer informasi, tetapi juga menjadi alat yang menghidupkan materi pembelajaran dengan menambahkan elemen-elemen interaktif (Saputra et al., 2020). Siswa dapat melihat model tiga dimensi dari objek yang mereka pelajari langsung dari buku teks mereka, seperti planet dalam sistem tata surya, molekul kimia, atau struktur anatomi manusia. Penelitian yang dilakukan oleh Fauziyyah (2019) juga menunjukkan dengan menggunakan perangkat seperti smartphone atau tablet yang dilengkapi dengan aplikasi AR, siswa dapat memindai gambar di buku teks mereka dan secara instan melihat objek 3D yang muncul di layar perangkat mereka. Hal ini tidak hanya membuat materi pembelajaran lebih mudah dipahami, tetapi juga meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar dengan memberikan pengalaman yang lebih visual dan interaktif. Dengan demikian, penerapan AR dalam pendidikan membuka peluang baru untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih menarik dan efektif, yang dapat meningkatkan pemahaman dan retensi materi pembelajaran oleh siswa.

3. Dampak Positif Penggunaan AR dalam Media

Dalam era di mana teknologi semakin mengintegrasikan dirinya ke dalam kehidupan sehari-hari, AR telah menonjol sebagai alat yang kuat untuk memperkaya interaksi pengguna dengan media digital. Analisis mendalam terhadap hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan AR secara signifikan dapat meningkatkan pengalaman pengguna dalam berbagai konteks media. Menurut penelitian yang dilakukan Maulana et al., (2019), ditemukan bahwa penggunaan AR mampu menciptakan pengalaman yang lebih imersif dan interaktif bagi pengguna media. Dengan memanfaatkan teknologi AR, pengguna dapat secara langsung terlibat dalam lingkungan digital yang diperluas, di mana elemen-elemen virtual diintegrasikan ke dalam realitas fisik. Hal ini memungkinkan pengalaman pengguna yang lebih mendalam dan menyenangkan, serta memberikan ruang bagi kreativitas dalam menyampaikan informasi dan narasi.

Selain itu, temuan (Amin & Govilkar, 2015) juga menunjukkan bahwa penggunaan AR dapat meningkatkan retensi informasi dan pemahaman pengguna terhadap konten media. Dengan menyajikan informasi dalam konteks yang lebih visual dan interaktif, AR memfasilitasi proses belajar dan pemahaman pengguna dengan cara yang lebih efektif. Penelitian juga mencatat bahwa pengguna cenderung lebih terlibat dan aktif dalam proses pembelajaran saat menggunakan teknologi AR, yang dapat menghasilkan hasil yang lebih baik dalam hal pemahaman dan retensi informasi.

Augmented Reality (AR) telah membawa transformasi mendalam dalam cara pengguna berinteraksi dengan dunia digital, menciptakan pengalaman yang lebih memikat dan interaktif secara signifikan. Salah satu keunggulan utama AR adalah kemampuannya untuk memperluas realitas fisik dengan menambahkan elemen-elemen virtual ke dalamnya (Pringgar & Sujatmiko, 2020). Dengan demikian, pengguna dapat mengalami lingkungan digital yang terintegrasi dengan realitas mereka, menciptakan pengalaman yang menggabungkan dunia nyata dengan dunia digital secara harmonis. Ini berarti bahwa pengguna dapat melihat, mendengar, dan bahkan merasakan elemen-elemen virtual di sekitar mereka, menciptakan pengalaman yang sangat imersif. Misalnya, dalam konteks gaming, AR memungkinkan pemain untuk berinteraksi dengan karakter dan objek virtual yang tampak seolah-olah mereka ada di dalam ruang nyata pengguna. Hal ini menciptakan sensasi yang sangat realistis dan mengundang pengguna untuk terlibat lebih dalam dalam permainan.

Selain itu, AR juga memungkinkan interaksi yang lebih langsung dan aktif antara pengguna dan konten digital. Melalui teknologi AR, pengguna dapat mengontrol dan memanipulasi elemen-elemen virtual dengan menggunakan gerakan fisik atau perangkat input lainnya, seperti sentuhan layar atau perintah suara. Hal ini memberikan pengguna rasa kontrol yang lebih besar atas pengalaman mereka, menciptakan sensasi yang lebih personal dan berdaya Tarik (Illahi & Aditia, 2022). Melalui penggunaan AR, pengguna dapat membuat keputusan pembelian yang lebih informasi dan memuaskan.

AR juga mampu menyajikan informasi dengan cara yang lebih visual, intuitif, dan menarik bagi pengguna. Daripada hanya mengandalkan teks atau gambar statis, AR memungkinkan informasi disampaikan dalam bentuk objek tiga dimensi, animasi, atau grafik yang bergerak, meningkatkan pemahaman dan retensi informasi pengguna. Misalnya, dalam konteks pendidikan, AR dapat digunakan untuk menyajikan materi pelajaran dalam bentuk visual yang dinamis dan interaktif, membantu siswa untuk memahami konsep-konsep yang kompleks dengan lebih baik (Saidin et al., 2015). Selain itu, AR juga dapat digunakan dalam konteks pariwisata atau wisata, di mana pengguna dapat mengakses informasi tentang objek wisata dengan menyorotkan perangkat mereka ke objek tersebut, sehingga meningkatkan pengalaman wisata mereka secara keseluruhan.

Melalui kemampuannya untuk memperluas realitas fisik, memungkinkan interaksi yang lebih langsung dan aktif, serta menyajikan informasi secara visual dan menarik, *Augmented Reality* telah membuka pintu menuju pengalaman pengguna yang lebih memikat dan interaktif. Hal ini tidak hanya mengubah cara kita berinteraksi dengan media digital, tetapi juga membuka peluang baru dalam berbagai bidang, termasuk gaming, belanja, pendidikan, pariwisata, dan banyak lagi. Dengan terus mengembangkan dan mengadopsi teknologi AR dengan cara yang inovatif, kita dapat mengharapkan pengalaman pengguna yang semakin menarik dan memuaskan di masa depan (Yusup et al., 2023).

Data dan statistik yang mendukung klaim tentang efektivitas *Augmented Reality* (AR) dalam meningkatkan keterlibatan pengguna menunjukkan tren yang sangat menjanjikan. Menurut studi yang dilakukan oleh *NewgenApps*, penggunaan AR dalam aplikasi mobile telah menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam tingkat keterlibatan pengguna, dengan rata-rata waktu penggunaan yang meningkat hingga 40%. Selain itu, survei yang dilakukan oleh *Perkins Coie* dan *XR Association* juga menemukan bahwa 75% dari konsumen yang diwawancarai menyatakan bahwa mereka lebih cenderung membeli produk atau layanan setelah mengalami penggunaan AR (Sugiono, 2021). Hal ini menggambarkan dampak positif yang dimiliki AR dalam mempengaruhi perilaku konsumen dan meningkatkan tingkat konversi dalam konteks perdagangan elektronik. Data dari *Digi-Capital* juga menunjukkan bahwa pasar AR diproyeksikan akan mencapai nilai hampir \$200 miliar pada tahun 2025, menandai potensi pertumbuhan yang sangat besar dalam industri ini (Khalida, 2021).

Data-data ini memberikan bukti kuat bahwa AR bukan hanya tren sementara, tetapi juga merupakan teknologi yang mampu membawa dampak yang signifikan dalam meningkatkan keterlibatan pengguna dan mendorong pertumbuhan pasar secara keseluruhan. Dengan tingkat adopsi yang terus meningkat dan pertumbuhan pasar yang sangat cepat, AR menjanjikan peluang besar bagi perusahaan dan pengembang aplikasi untuk menciptakan pengalaman yang lebih menarik dan interaktif bagi pengguna mereka.

4. Tantangan Pengimplementasian Augmented Reality dalam Media

Kendala teknis dalam implementasi *Augmented Reality* (AR) menyoroti beberapa tantangan yang masih perlu diatasi untuk memaksimalkan potensi teknologi ini. Salah satu kendala utama adalah ketersediaan perangkat keras yang diperlukan untuk pengalaman AR yang optimal (Aditia, 2021b). Meskipun perangkat mobile yang mendukung AR semakin umum, tidak semua perangkat memiliki spesifikasi yang cukup untuk menjalankan aplikasi AR dengan lancar. Hal ini membatasi aksesibilitas teknologi AR bagi sebagian pengguna, terutama mereka yang menggunakan perangkat lama atau berbasis entry-level. Selain itu, meskipun ada peningkatan dalam pengembangan perangkat keras AR khusus, seperti headset AR, ketersediaan dan biaya perangkat tersebut masih menjadi hambatan bagi adopsi massal (Iatsyshyn et al., 2020).

Kendala teknis lainnya adalah batasan teknologi yang ada dalam hal pelacakan posisi dan pengenalan objek. Meskipun teknologi pelacakan AR terus berkembang, masih ada masalah yang terkait dengan akurasi dan responsifitasnya. Pengguna sering mengalami kesulitan dalam menjaga konsistensi pelacakan objek virtual di dalam lingkungan fisik yang berubah atau kompleks. Selain itu, pengenalan objek juga merupakan tantangan tersendiri, terutama dalam konteks aplikasi yang memerlukan pengenalan objek yang kompleks atau tidak terstruktur. Teknologi pengenalan objek AR masih perlu ditingkatkan agar dapat mengatasi berbagai jenis objek dan kondisi lingkungan dengan akurasi yang tinggi.

Selain kendala perangkat keras dan batasan teknologi, masalah lain yang sering dihadapi dalam implementasi AR adalah keterbatasan konektivitas dan pemrosesan data. Aplikasi AR sering memerlukan akses ke sumber daya jaringan dan komputasi yang besar untuk menyajikan pengalaman yang immersif dan interaktif. Namun, keterbatasan jaringan atau kecepatan internet dapat mempengaruhi kualitas pengalaman AR, terutama dalam situasi di mana pengguna berada di area dengan sinyal yang lemah atau terputus. Selain itu, pengolahan data yang dibutuhkan untuk menyajikan objek virtual dengan realisme dan responsifitas tinggi juga dapat menjadi beban bagi perangkat pengguna, terutama yang memiliki spesifikasi rendah.

Risiko privasi dan keamanan yang terkait dengan pengumpulan data pengguna dalam konteks penggunaan *Augmented Reality* (AR) juga menjadi perhatian utama di tengah kemajuan teknologi yang pesat. Seiring dengan kemampuannya untuk memperluas pengalaman pengguna, AR juga menghadirkan tantangan baru terkait dengan pengumpulan dan pemrosesan data pribadi. Salah satu risiko utama adalah pengumpulan data lokasi dan citra visual pengguna (Aditia, 2021). Dalam aplikasi AR, pengguna sering diminta untuk memberikan akses ke lokasi mereka dan kamera perangkat mereka untuk mendukung fungsi pelacakan dan pengenalan objek. Hal ini meningkatkan potensi bagi pihak-pihak tertentu untuk memantau dan melacak aktivitas pengguna secara tidak sah, yang dapat mengancam privasi dan keamanan pengguna.

Penggunaan AR juga dapat mengumpulkan data yang sensitif atau pribadi tentang pengguna, seperti informasi tentang preferensi belanja, minat hobi, atau perilaku konsumsi. Data-data ini sering digunakan untuk menyajikan konten yang disesuaikan atau iklan yang relevan kepada pengguna, tetapi juga meningkatkan risiko penyalahgunaan atau pelanggaran privasi jika tidak dikelola dengan baik. Misalnya, ada kemungkinan bahwa data yang dikumpulkan dapat diakses oleh pihak ketiga yang tidak berwenang atau digunakan untuk tujuan yang tidak etis, seperti penargetan iklan yang invasif atau manipulatif.

Selain risiko privasi, keamanan data juga menjadi perhatian dalam penggunaan AR. Dengan adanya koneksi internet dan penggunaan aplikasi yang memerlukan akses ke berbagai sumber daya perangkat, terdapat potensi bagi serangan cyber atau peretasan data. Data pengguna yang disimpan dalam aplikasi AR atau server dapat menjadi target bagi peretas untuk pencurian identitas, penipuan finansial, atau kegiatan kriminal lainnya. Selain itu, terdapat pula risiko terhadap keamanan fisik pengguna, terutama jika aplikasi AR digunakan dalam konteks yang mengganggu konsentrasi atau kesadaran pengguna terhadap lingkungan sekitarnya, seperti saat menggunakan AR saat berkendara atau berjalan kaki di jalan raya (Saputra et al., 2020).

Untuk mengatasi risiko privasi dan keamanan yang terkait dengan penggunaan AR, langkah-langkah perlindungan data yang efektif diperlukan. Perusahaan pengembang aplikasi AR perlu mengimplementasikan kebijakan privasi yang jelas dan transparan, yang menjelaskan jenis data yang dikumpulkan, bagaimana data tersebut digunakan, dan dengan siapa data tersebut dapat dibagikan. Selain itu, perlindungan data yang kuat, seperti enkripsi dan pengamanan akses, perlu diterapkan untuk melindungi data pengguna dari akses yang tidak sah atau peretasan. Selain itu, penting bagi pengguna untuk meningkatkan kesadaran tentang risiko privasi dan keamanan yang terkait dengan penggunaan AR, serta mengambil langkah-langkah untuk melindungi diri mereka sendiri, seperti memilih aplikasi yang tepercaya, memperbarui perangkat lunak secara teratur, dan membatasi akses aplikasi ke data pribadi yang sensitif. Dengan melakukan upaya bersama untuk memperkuat perlindungan data dan kesadaran pengguna, risiko privasi dan keamanan dalam penggunaan AR dapat diminimalkan, sehingga teknologi ini dapat terus berkembang dengan aman dan bertanggung jawab.

IV. Penutup

Penggunaan teknologi *Augmented Reality* (AR) telah membawa dampak positif yang signifikan dalam meningkatkan pengalaman pengguna media. Melalui integrasi elemen-elemen digital ke dalam konteks dunia nyata, AR menciptakan pengalaman yang lebih immersif, interaktif, dan menarik bagi pengguna. Dari iklan digital hingga industri game, dan dari media sosial hingga pendidikan, AR telah mengubah cara kita berinteraksi dengan media digital. Meskipun demikian, tantangan-tantangan seperti ketersediaan perangkat keras, masalah privasi, dan keamanan data tetap menjadi perhatian penting yang perlu diatasi. Dengan terus mengembangkan teknologi AR

secara bertanggung jawab dan memperkuat upaya perlindungan data, kita dapat memastikan bahwa teknologi ini dapat memberikan manfaat yang maksimal bagi masyarakat secara luas. Dengan demikian, penelitian dan pengembangan lebih lanjut dalam bidang ini akan terus menjadi relevan dan penting dalam memahami dan memanfaatkan potensi AR untuk meningkatkan pengalaman pengguna media di masa depan.

Daftar Pustaka

- Aditia, R. (2021). Fenomena Phubbing: Suatu Degradasi Relasi Sosial Sebagai Dampak Media Sosial. *KELUWIH: Jurnal Sosial dan Humaniora*, 2(1), 8–14. <https://doi.org/10.24123/soshum.v2i1.4034>
- Aditia, R. (2021). Literasi Meningkatkan Kecerdasan Bermedia Bagi Generasi Z. *Jurnal Ilmu Komunikasi*, 2(2), 107-119
- Amin, D., & Govilkar, S. (2015). Comparative Study of Augmented Reality Sdk's. *International Journal on Computational Science & Applications*, 5(1), 11–26. <https://doi.org/10.5121/ijcsa.2015.5102>
- Bahiyah, N., Petrus Sokibi, & Imam Muttaqin. (2020). Aplikasi Pengenalan Produk Menggunakan Augmented Reality dengan Metode Marker. *Jurnal Sistem Cerdas*, 3(3), 184–191. <https://doi.org/10.37396/jsc.v3i3.89>
- Chatzopoulos, D., Bermejo, C., Huang, Z., & Hui, P. (2017). Mobile Augmented Reality Survey: From Where We Are to Where We Go. *IEEE Access*, 5, 6917–6950. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2017.2698164>
- Elmqaddem, N. (2019). Augmented Reality and Virtual Reality in Education. Myth or Reality? *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 14(03), 234. <https://doi.org/10.3991/ijet.v14i03.9289>
- Fauziyyah, N. (2019). The Potential Of Augmented Reality To Transform Education Into Smart Education: Sebuah Review. *JURNAL PAJAR (Pendidikan dan Pengajaran)*, 3(4), 966-973. <https://doi.org/10.33578/pjr.v3i4.7433>
- Iatsyshyn, A. V., Kovach, V. O., Romanenko, Y. O., Deinega, I. I., Iatsyshyn, A. V., Popov, O. O., Kutsan, Y. G., Artemchuk, V. O., Burov, O. Yu., & Lytvynova, S. H. (2020). *Application of augmented reality technologies for preparation of specialists of new technological era*. [б. в.]. <https://doi.org/10.31812/123456789/3749>
- Illahi, N. K., & Aditia, R. (2022). Analisis Sosiologis Fenomena dan Realitas Pada Masyarakat Siber. *Jurnal Multidisiplin Dehasen (MUDE)*, 1(2), 75-82. <https://doi.org/10.37676/mude.v1i2.2217>
- Khalida, R. (2021). Metodologi, Teknologi, Dan Tantangan Augmented Reality Berbasis Website. *Jurnal Poli-Teknologi*, 19(3), 253–258. <https://doi.org/10.32722/pt.v19i3.2751>
- Manuri, F., & Sanna, A. (2016). A Survey on Applications of Augmented Reality. *ACSIJ Advances in Computer Science: an International Journal*, 5(1), 18-27
- Maulana, I., Suryani, N., & Asrowi, A. (2019). Augmented Reality: Solusi Pembelajaran IPA di Era Revolusi Industri 4.0. *Proceedings of The ICECRS*, 2(1), 19–26. <https://doi.org/10.21070/picecrs.v2i1.2399>
- Nordin, F. N., Isa, A. A. M., & Zakaria, M. Z. B. (2022). AR-Learn Model: Model Pembinaan Aplikasi Pembelajaran berteraskan Augmented Reality (AR). *Jurnal Sultan Alauddin Sulaiman Shah*, 9(1), 31-43
- Pringgar, R. F., & Sujatmiko, B. (2020). Penelitian Kepustakaan (Library Research) Modul Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Pada Pembelajaran Siswa. *Jurnal IT EDU*, 5(1), 317-329
- Rakhman, R. T. (2020). Peran Augmented Reality Dalam Meningkatkan Persepsi Visual Generasi Digital Native. *Jurnal Sosioteknologi*, 18(3), 488–496. <https://doi.org/10.5614/sostek.itbj.2019.18.3.15>
- Saidin, N. F., Abd Halim, N. D., & Yahaya, N. (2015). A Review of Research on Augmented Reality in Education: Advantages and Applications. *International Education Studies*, 8(13), p1. <https://doi.org/10.5539/ies.v8n13p1>
- Saputra, H. N., Salim, S., Idhayani, N., & Prasetyo, T. K. (2020). Augmented Reality-Based Learning Media Development. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 12(2), 176–184. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v12i2.258>

-
- Sugiono, S. (2021). Tantangan dan Peluang Pemanfaatan Augmented Reality di Perangkat Mobile dalam Komunikasi Pemasaran. *Jurnal Komunika: Jurnal Komunikasi, Media dan Informatika*, 10(1), 1. <https://doi.org/10.31504/komunika.v10i1.3715>
- Wang, X., Ong, S. K., & Nee, A. Y. C. (2016). A comprehensive survey of augmented reality assembly research. *Advances in Manufacturing*, 4(1), 1-22. <https://doi.org/10.1007/s40436-015-0131-4>
- Yusup, A. H., Azizah, A., Rejeki, E. S., Silviani, M., Mujahidin, E., & Hartono, R. (2023). Literature Review: Peran Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Dalam Media Sosial. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 3(5), 1-13