

Penggunaan Augmented Reality (AR) dalam pembelajaran

•Muhamad Haekal Syukur •Muhamad Saladin Eka Septian •Ahmad Lahay Mahendra

Pendahuluan:

Penggunaan teknologi dalam pendidikan memiliki dampak positif terhadap cara belajar dan mengajar. Integrasi teknologi ke dalam kurikulum adalah bagian dari pengajaran yang baik karena dapat meningkatkan pembelajaran dan keterlibatan siswa. Guru perlu memiliki kepercayaan diri dan tingkat inovasi yang tinggi untuk menggunakan teknologi yang ada dalam pendidikan. Penelitian terbaru membahas aplikasi teknologi seperti multimedia, simulasi berbasis komputer, animasi, dan perangkat lunak statistik dalam perkuliahan, dengan fokus pada perspektif mahasiswa. Penggunaan berbagai aplikasi media untuk menjelaskan konsep juga dapat meningkatkan pemahaman dan mendukung kolaborasi antar mahasiswa. Salah satu teknologi baru yang muncul adalah augmented reality (AR). AR memberikan pengalaman belajar yang inovatif dengan menggabungkan dunia nyata dengan elemen-elemen virtual. Melalui AR, siswa dapat melihat dan berinteraksi dengan objek nyata yang diperkaya oleh informasi digital. AR memiliki potensi besar dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran dan meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran

Pengenalan Augmented Reality (AR)

Istilah Augmented Reality didefinisikan sebagai “lingkungan tiga dimensi, interaktif, dan dihasilkan komputer di mana seseorang terbenam”. Augmented Reality memungkinkan pencampuran informasi digital yang diproses oleh komputer secara real-time dengan informasi yang berasal dari dunia nyata melalui antarmuka komputer yang sesuai. Perbedaan Augmented Reality dengan Virtual Reality adalah dimana AR melibatkan dunia virtual dan dunia nyata yang hidup berdampingan bersama, sedangkan VR melibatkan pengguna yang berpartisipasi dalam dunia virtual sepenuhnya (Amin & Govilkar, 2015).

Antarmuka Augmented Reality pengguna tunggal telah dikembangkan untuk instruksi dengan bantuan komputer, manufaktur, dan visualisasi medis. Aplikasi ini telah menunjukkan bahwa antarmuka Augmented Reality dapat memungkinkan seseorang berinteraksi dengan dunia nyata dengan cara yang sebelumnya tidak mungkin dilakukan. Misalnya, Bajura, dll, telah mengembangkan antarmuka medis yang melapisi gambar USG virtual ke tubuh pasien, memungkinkan dokter mendapatkan penglihatan "X-Ray" dalam tugas biopsi jarum. Dalam karya Feiner, pengguna dapat melihat anotasi virtual muncul di printer laser, menunjukkan kepada mereka cara memperbaiki mesin. Dalam kedua kasus ini pengguna dapat bergerak di sekitar gambar virtual tiga dimensi dan melihatnya dari sudut pandang mana pun, seperti objek nyata (Billinghurst, n.d.).

Pemanfaatan AR dalam Pembelajaran

Di ruang kelas, siswa bekerja sama dengan lebih baik jika mereka fokus pada ruang kerja bersama. Namun hal ini sulit dicapai dalam pendidikan berbasis komputer. Anak-anak yang bekerja pada komputer yang berbeda, meskipun mereka bekerja berdampingan, tidak akan bekerja sebaik jika mereka berada di sekitar satu mesin. Memang benar, para peneliti telah menemukan bahwa ketika siswa ditugaskan ke komputer individual, mereka akan secara spontan berkumpul di sekitar mesin

secara berpasangan dan bertiga. Bahkan ketika duduk di depan komputer yang sama, pola komunikasi kelompok berbeda. Ketika siswa bekerja di meja, ruang di antara mereka digunakan untuk berbagi isyarat komunikasi seperti tatapan, gerak tubuh, dan perilaku nonverbal. Jika orang-orang membicarakan objek di atas meja, maka ruang tugas adalah bagian dari ruang komunikasi. Para kolaborator dapat melihat satu sama lain dan isyarat komunikasi bersama pada saat yang sama dengan objek yang mereka diskusikan. Namun, ketika pengguna berkolaborasi di depan layar desktop, mereka sering kali duduk berdampingan dan perhatian mereka terfokus pada ruang layar. Dalam hal ini, ruang tugas merupakan bagian dari ruang layar dan terpisah dari ruang komunikasi interpersonal. Sebaliknya, dalam antarmuka Augmented Reality siswa dapat duduk mengelilingi meja dan melihat satu sama lain pada saat yang sama seperti hati virtual yang melayang di tengah-tengah mereka. Hal ini menghasilkan perilaku percakapan yang lebih mirip dengan kolaborasi tatap muka alami dibandingkan kolaborasi berbasis layar (Billinghurst, n.d.).

Aplikasi AR dalam Berbagai Mata Pelajaran

Materi pembelajaran matematika, seperti geometri vektor, sebagian besar masih diajarkan, secara abstrak, karena visualisasi dan interaksi permasalahan 3D masih terbatas pada bentuk pengajaran klasik seperti pelajaran di papan tulis atau lembar latihan. Dengan hadirnya aplikasi seperti Photomath memudahkan murid yang susah payah memahami konsep matematika. Cukup gunakan kamera pada ponsel pintar untuk memindai masalah matematika dari buku lalu solusi akan muncul dari aplikasi ini (Schutera et al., 2021).

Dalam pembelajaran biologi, penggunaan AR bisa menampilkan visualisasi 3D yang dapat membantu siswa untuk memahami konsep-konsep biologi yang bersifat abstrak menjadi lebih nyata, khususnya pada kajian tentang anatomi manusia seperti pada konsep sistem saraf (Aripin & Suryaningsih, 2019).

NICE (Narrative-based, Immersive, Collaborative Environment) dirancang khusus untuk anak-anak berusia 6 hingga 10 tahun. Anak-anak dapat menanam bunga, menggerakkan awan untuk menyiraminya, atau menggerakkan matahari agar tumbuh lebih cepat. Tujuan utama peneliti adalah mengeksplorasi Virtual Reality sebagai media pembelajaran. Dalam proyek ini banyak pekerjaan dasar yang menarik telah dilakukan seperti pekerjaan konseptual yang baik dan evaluasi akhir. 52 anak kelas dua berpartisipasi dalam evaluasi NICE. Seperti biasa saat menguji lingkungan virtual, beberapa masalah teknis dan masalah kegunaan menjadi jelas. Misalnya, kacamata shutter yang dipakai anak-anak terlalu besar untuk kepala mereka. Kebanyakan anak harus memegang kacamata lingkungan CAVE sepanjang waktu di depan mata mereka sampai mereka lelah dan menjatuhkannya. Dari sisi ilmiah, model pertumbuhan tanaman terlalu disederhanakan – akar tidak tumbuh sehingga membuat penjelasan yang benar menjadi sulit (Kaufmann & Wien, n.d.).

Di bidang pendidikan matematika, proyek terbaru dan tercanggih adalah CyberMath. CyberMath adalah lingkungan virtual bersama berbasis avatar yang bertujuan untuk meningkatkan pendidikan matematika. Cocok untuk mengeksplorasi dan mengajar matematika dalam situasi di mana guru dan siswa berada bersama-sama dan terpisah secara fisik. Prototipe pertama dibangun di atas DIVE, sebuah toolkit untuk membangun lingkungan virtual multi-pengguna terdistribusi bersama yang

interaktif. Karena masalah ketidakstabilan dan kegunaan DIVE, sistem ditulis ulang. Saat ini, CyberMath adalah aplikasi VR desktop tanpa dukungan tampilan yang imersif (Kaufmann & Wien, n.d.).

"Virtual Roommates" adalah pemetaan antara ruang-ruang yang saling terhubung secara virtual, yang memungkinkan pengguna untuk melapisi beberapa pemandangan fisik dan virtual dan mengisinya dengan karakter fisik dan/atau virtual. Sesuai dengan namanya, konsep Virtual Roommates memberikan kehadiran yang terus menerus untuk beberapa kelompok yang berbeda, mirip dengan orang-orang yang berbagi kondisi kehidupan, tetapi tanpa batas ruang nyata (*Handbook of Augmented Reality*, n.d.).

Tantangan dan Hambatan

Sejumlah besar pekerjaan telah dilakukan di bidang augmented reality namun masih ada beberapa tantangan yang perlu diatasi atau ditingkatkan. Tantangan-tantangan ini dapat dikategorikan sebagai tantangan kinerja, tantangan penyesuaian, tantangan interaksi, tantangan mobilitas/portabilitas, dan tantangan visualisasi. Tantangan-tantangan ini dibahas sebagai berikut:

- Tantangan kinerja berkaitan dengan pemrosesan waktu nyata, respons, dan perkembangan seiring dengan perubahan lingkungan dunia nyata. Pemrosesan waktu nyata dapat memperlambat kinerja aplikasi augmented reality. Masalah kinerja merupakan perhatian utama AR seluler. Bahkan untuk penanda sederhana, pengenalan visual secara komputasi sangat mahal. Model 3D untuk implementasi AR seluler harus mengurangi kompleksitas untuk mencapai jejak memori yang dapat diterima.
- Penyesuaian berkaitan dengan penempatan yang tepat dari objek virtual ke objek dunia nyata. Penyesuaian yang salah dapat menyebabkan masalah seperti penyampaian informasi (Rabbi & Ullah, 2013).

Perkembangan Terbaru dalam AR dan Pendidikan

Pemanfaatan Teknologi Informasi (TI) dalam proses penyampaian informasi mengalami perkembangan pesat. Saat ini, teknologi terbaru yang digunakan dalam penyampaian informasi adalah teknologi *Augmented Reality* (AR). Pada teknologi AR, pengguna dapat memvisualisasikan objek atau benda bersejarah dalam bentuk 3 dimensi. AR memiliki kelebihan bersifat interaktif dan *real time* sehingga AR banyak diimplementasikan di bidang pendidikan sebagai media untuk memperkenalkan benda-benda bersejarah yang merupakan warisan budaya. Dengan begitu pengenalan budaya menggunakan AR akan lebih mudah di akses, mengingat penggunaan teknologi sekarang sudah sangat umum digunakan di kehidupan sehari-hari serta penyampaian nya pun akan lebih detail dan menarik bagi masyarakat maupun anak anak. Selain itu, benda cagar budaya juga memiliki nilai budaya bagi penguatan kepribadian bangsa. Mengingat pentingnya keberadaan cagar budaya tersebut, maka informasi mengenai keberadaan benda cagar budaya harus diketahui oleh masyarakat (Haryani & Triyono, 2017).

Kesimpulan

Meskipun teknologi Augmented Reality bukanlah hal baru, potensinya di bidang pendidikan baru mulai dieksplorasi. Tidak seperti teknologi komputasi lainnya, antarmuka AR menawarkan interaksi tanpa batas antara dunia nyata dan dunia maya, metafora antarmuka yang nyata, dan sarana untuk mewujudkan transisi antara dunia nyata dan dunia maya. Pendidik harus bekerja sama dengan

peneliti di lapangan untuk mengeksplorasi bagaimana karakteristik ini dapat diterapkan dengan baik di lingkungan sekolah.

Untuk mendapatkan wawasan yang lebih baik tentang tren AR saat ini dalam pendidikan, database Cordis tentang proyek-proyek yang didanai oleh Uni Eropa (UE) Framework Programs for Research and Innovation (FP1 to Horizon 2020) yang berakhir pada tahun 2019 hingga 2024, telah disaring. Dari hasil yang diperoleh, 133 proyek dipilih yang memberikan hasil berdasarkan teknologi AR (Kamíńska et al., 2023).

Daftar Pustaka:

1. (Saidin et al., 2015)
2. (Amin & Govilkar, 2015)
3. (Billinghurst, n.d.)
4. (Schutera et al., 2021)
5. (Aripin & Suryaningsih, 2019)
6. (Kaufmann & Wien, n.d.)
7. (*Handbook of Augmented Reality*, n.d.)
8. (Rabbi & Ullah, 2013)
9. (Haryani & Triyono, 2017)
10. (Kamíńska et al., 2023)