

Implementasi Teknologi Augmented Reality (AR) dalam Pengajaran Geografi oleh Guru di Daerah Setiu, Terengganu

Implementation of Augmented Reality (AR) Technology in Geography Teaching by Teachers in Setiu District, Terengganu

NURSAMSIYAH MOHD BADROL¹, KAMARUL ISMAIL¹, & YENI ERITA²

¹Jabatan Geografi dan Alam Sekitar, Fakulti Sains Kemanusiaan, Universiti Pendidikan Sultan Idris.

²Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Padang

Corresponding author email: d083974@siswa.upsi.edu.my

Published online: 15 December 2022

To cite this article (APA): Mohd Badrol, N., Ismail, K., & Yeni Erita. (2022). Implementation of Augmented Reality (AR) Technology in Geography Teaching by Teachers in Setiu District, Terengganu: Implementasi Teknologi Augmented Reality (AR) dalam Pengajaran Geografi oleh Guru di Daerah Setiu, Terengganu. *GEOGRAFI*, 10(2), 24–34. <https://doi.org/10.37134/geografi.vol10.2.2.2022>

ABSTRAK Teknologi Augmented Reality (AR) adalah salah satu teknologi baharu yang diterapkan dan menjanjikan potensi besar untuk digunakan dalam dunia pendidikan kini. Justeru, penerapan teknologi AR ini dalam bidang pendidikan geografi di sekolah-sekolah pada hari ini perlu dikenal pasti. Oleh itu, kajian ini bertujuan meneliti kandungan teknologi AR dalam buku teks sekolah menengah serta pengetahuan dan penggunaan teknologi AR dalam kalangan guru mata pelajaran geografi. Kajian ini menggunakan kaedah kualitatif iaitu menerusi kajian di perpustakaan dan juga temu bual secara dalam talian menerusi panggilan telefon dan juga aplikasi Whatsapp. Sampel kajian terdiri daripada lapan orang responden guru mata pelajaran geografi yang mengajar di daerah Setiu, Terengganu. Dapatan kajian menunjukkan bahawa kandungan teknologi AR dalam buku teks Geografi KSSM daripada Tingkatan 1 hingga Tingkatan 5 adalah rendah (tujuh elemen AR berdasarkan topik pembelajaran). Tahap pengetahuan guru terhadap teknologi AR juga di tahap rendah (tiga daripada lapan orang responden tahu dan pernah melihat teknologi AR) namun begitu tahap pengetahuan terhadap penerapan teknologi AR dalam kandungan buku teks Geografi KSSM adalah tinggi (tujuh daripada lapan orang tahu) manakala tahap penggunaan teknologi AR dalam kalangan guru geografi adalah rendah (tiga daripada lapan menggunakan teknologi AR). Secara keseluruhannya, guru mata pelajaran geografi di daerah Setiu menunjukkan tahap pengetahuan dan penggunaan yang rendah terhadap teknologi AR dalam pembelajaran geografi.

Kata Kunci: Teknologi AR, pendidikan, teknologi, guru, buku teks Geografi KSSM

ABSTRACT Augmented Reality (AR) technology is one of the latest technologies being used today, and it has a lot of potential to be employed in the realm of education. Therefore, it is necessary to determine how this technology is now used in geography teaching. Hence, the purpose of this study is to investigate both the content of augmented reality technology in secondary school textbooks and the familiarity and proficiency of geography teachers with this technology. This study employs a qualitative methodology that includes library research and online interviews conducted via phone calls and WhatsApp applications. The study sample comprises of eight geography teachers from Setiu district in Terengganu. The study's findings indicate that there is minimal use of augmented reality (AR) technology in the KSSM Geography

textbooks from Form 1 to Form 5. A low level of teacher familiarity with augmented reality technologies is also observed (three out of eight respondents know and have seen AR technology). Seven out of eight people are aware of the implementation of augmented reality (AR) technology in the KSSM Geography textbooks, yet there is minimal use of this technology by geography teachers (three out of eight use AR technology). In general, Setiu district geography teachers have shown a low degree of expertise and application of augmented reality technology in the teaching of geography.

Key words: AR technology, education, technology, teacher, KSSM geography textbook

1. Pengenalan

Sistem pendidikan akan sentiasa berkembang dan berubah mengikut arus peredaran zaman. Pada hari ini dapat dilihat seiring dengan perkembangan dalam dunia pendidikan abad ke-21, teknologi juga tumbuh dan menjadi salah satu pemangkin penting untuk kelancaran sistem pendidikan yang ada. Justeru, pembangunan teknologi dalam dunia pendidikan telah membantu guru dan pelajar untuk lebih bersedia dalam menghadapi arus pemodenan pada hari ini. Penerapan teknologi dalam bidang pendidikan ini juga telah mewujudkan satu persekitaran pembelajaran yang baru dalam bilik darjah. Menurut Nooraini dan Abdul Halim (2017), pengintegrasian teknologi maklumat dan media serta menjadikannya bertepatan dengan pedagogi serta teknik pengajaran akan mempermudah dan menyokong murid untuk mencapai kemajuan dalam pembelajaran abad ke-21.

Geografi merupakan salah satu cabang ilmu yang mempelajari tentang banyak perkara dari segi konsep, proses, kesan dan sebagainya yang berkenaan dengan semua perkara yang ada di bumi ini termasuklah benda hidup dan benda bukan hidup. Oleh hal yang demikian, cara penyampaian isi pembelajaran oleh guru perlulah bersesuaian serta mampu menarik minat dan juga kefahaman pelajar dalam mempelajari mata pelajaran geografi di sekolah. Penggunaan teknologi dalam sesi pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc) adalah merupakan salah satu usaha terbaik dalam menarik minat pelajar. Pendapat ini disokong oleh Li (2015) yang menyatakan penggunaan teknologi dalam aktiviti pembelajaran masa kini adalah penting kerana pelajar lebih cenderung dengan alatan digital moden kerana mereka sering menggunakan teknologi dalam kehidupan seharian mereka. Kebanyakan guru dan murid mempunyai kesediaan psikologi yang baik terhadap pembelajaran menggunakan telefon bimbit dan komputer riba (Thian & Mohd. Effendi, 2020).

Dalam konteks pendidikan Geografi di Malaysia, Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) mata pelajaran Geografi juga telah menekankan penggunaan teknologi dalam sesi pengajaran dan pemudahcaraan (PdPc) kerana penggunaan teknologi dapat membantu guru dalam menyampaikan ilmu dengan lebih berkesan kepada murid (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2015). Antara teknologi yang terkandung dalam buku teks terkini yang menggunakan format baru Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) adalah seperti imbasan *QR Code* yang dapat

membantu pelajar dan guru untuk mendapatkan pelbagai bahan tambahan seperti nota, video dengan naratif dalam Bahasa Melayu, latihan tambahan serta kuiz interaktif yang telah dimuatkan di dalam pelayan (*server*). Teknologi lain yang turut terkandung dalam buku teks KSSM ialah teknologi *Augmented Reality* (AR) yang membantu dalam mengimbas animasi dalam bentuk tiga dimensi.

AR adalah salah satu daripada inovatif dalam teknologi yang mana menawarkan pengalaman interaktif kepada pengguna dengan menterjemahkan keadaan dunia sebenar dalam dunia maya. Abdoli-Sejzi (2015), menyatakan teknologi AR dapat meningkatkan pemahaman pelajar kerana objek 3D, teks, gambar, video dan audio dapat ditampilkan pada waktu yang sama secara langsung. Paparan yang terhasil daripada teknologi AR ini adalah lebih berdimensi yang mana menurut Wu et al. (2013), menyokong bahawa penggunaan AR dalam dunia pendidikan dapat menyediakan kandungan pembelajaran dalam perspektif 3D, dapat mewujudkan peluang pembelajaran serentak dan kolaboratif, memperlihatkan perkara yang tidak kelihatan dan juga dapat merapatkan pembelajaran formal dan tidak formal. AR merupakan salah satu teknologi baharu yang menjanjikan potensi yang besar untuk digunakan dalam dunia pendidikan kini.

Teknologi AR sering diperbualkan sejak beberapa tahun kebelakangan dan teknologi AR ini sering digunakan dalam proses pembelajaran abad ke-21 di negara-negara luar seperti Jepun, Amerika Syarikat dan Kanada. Namun begitu, di Malaysia teknologi ini dilihat masih belum diaplikasikan secara meluas (Farhana & Fariza, 2017). Hal ini demikian kerana sebelum penggunaan sesuatu teknologi diterapkan terhadap pelajar, sebagai tenaga pengajar seseorang itu perlulah mempunyai kesedaran terhadap teknologi yang digunakan bagi memastikan penyampaian ilmu yang disampaikan menjadi lebih berkesan. Salehudin et al. (2015) berpendapat bahawa guru perlu mengubah pendekatan dan teknik mengajar yang tradisional kepada pedagogi yang berpusatkan pelajar yang kreatif di mana berfokus kepada kemahiran berfikir dan pembelajaran sendiri berasaskan teknologi maklumat.

Memandangkan teknologi AR ini telah diterapkan dalam sistem pendidikan geografi di sekolah menengah, maka kajian yang dijalankan ini adalah bertujuan menganalisis kandungan teknologi AR yang telah diterapkan di dalam buku teks geografi sekolah menengah. Selain itu, kajian ini juga bertujuan meneliti pengetahuan dan penggunaan teknologi AR dalam kalangan guru mata pelajaran geografi.

2. Metodologi

Kajian ini menggunakan pendekatan kualitatif yang melibatkan kajian perpustakaan khususnya bagi melihat kandungan teknologi AR dalam buku teks geografi KSSM dan juga kaedah tinjauan menggunakan kaedah temu bual semi-struktur. Kaedah temu bual yang dijalankan adalah bagi mendapatkan maklumat tentang tahap pengetahuan tentang teknologi AR, tahap penggunaan teknologi AR dalam pembelajaran geografi di sekolah

dan juga pandangan guru mengenai teknologi AR yang telah diterapkan dalam bidang pendidikan geografi di sekolah.

Kajian ini dijalankan di daerah Setiu, Terengganu yang mewakili lokasi sekolah di Kawasan luar bandar di negeri Terengganu. Tiga buah sekolah telah dipilih serta ditetapkan sebagai lokasi kajian iaitu SMK Sungai Tong, SMK Pelong dan juga SMK Chalok yang berada dalam Kawasan berhampiran untuk memudahkan pengutipan data dijalankan. Dalam kajian ini, seramai lapan orang guru yang mengajar mata pelajaran geografi di sekolah menengah di pilih secara rawak. Sampel guru yang dipilih adalah seramai tiga orang daripada SMK Sunai Tong, tiga orang daripada SMK Pelong manakala dua orang guru lagi daripada SMK Chalok. Responden ini dipilih adalah kerana pengalaman mereka dalam mengendalikan segala pedagogi dalam pembelajaran geografi di sekolah.

Bagi mengetahui implimentasi teknologi AR dalam kandungan buku teks geografi KSSM pengkaji meneliti satu persatu isi kandungan serta silibus buku teks mata pelajaran geografi daripada peringkat menengah rendah dan menengah atas yang melibatkan silibus Tingkatan 1 hingga Tingkatan 5. Data mentah yang dikumpul kemudiannya dimasukkan ke dalam jadual yang akan dibahagikan kepada empat elemen iaitu bab, topik, subtopik dan juga kandungan teknologi AR dalam buku teks bagi setiap tingkatan. Data akhir bagi analisis penerapan kandungan teknologi AR dalam buku teks Geografi KSSM ini dipermudahkan dalam satu jadual yang yang mengandungi elemen iaitu tingkatan, kandungan teknologi AR, bab/ topik, subtopik serta muka surat yang mana pengkaji akan menandakan (ada/tiada) pada ruangan teknologi bagi menandakan terdapat penerapan teknologi dalam kandungan buku teks setiap tingkatan yang dikaji.

Bagi meneliti tahap pengetahuan teknologi AR dalam kalangan guru mata pelajaran geografi pula, pengkaji telah membahagikan kepada beberapa empat tahap pengetahuan iaitu tahu dan pernah melihat, tahu tetapi tidak pernah melihat, tidak tahu tetapi pernah melihat dan tidak tahu dan tidak pernah melihat. Manakala, dalam mengumpul data tahap penggunaan teknologi AR dalam kalangan responden, data yang dikumpul untuk melihat tahap ketersediaan guru memuat turun aplikasi AR serta tahap penggunaan teknologi AR dalam sesi pembelajaran. Data yang diperoleh dikelaskan mengikut bilangan ada, tiada serta aspek penggunaan pernah guna dan tidak pernah guna.

3. Dapatan Kajian

Data analisis kandungan teknologi AR dalam buku teks Geografi KSSM daripada Tingkatan 1 hingga Tingkatan 5 yang telah dibuat ditunjukkan dalam Jadual 1.

Jadual 1. Analisis Kandungan Teknologi AR dalam Buku Teks Geografi KSSM Tingkatan 1 hingga Tingkatan 5

Tingkatan	Teknologi AR	Bab/ Topik	Subtopik	Halaman
1	-	-	-	-
2	Ada	Bab 3: Pengaruh Pergerakan Bumi terhadap Cuaca dan Iklim	Putaran Bumi (kejadian siang dan malam) Peredaran Bumi	35 38
3	Ada	Bab 4: Tumbuh-tumbuhan Semula jadi di Malaysia Bab 5: Hidupan Liar di Malaysia	Jenis dan Taburan Tumbuh-Tumbuhan Semula Jadi di Malaysia - Hutan Hujan Tropika - Hutan Pantai - Hutan Paya Air Tawar - Hutan Paya Air Masin Kepentingan Hidupan Liar di Malaysia - Keseimbangan Ekosistem (Aras Trofik)	56 57 58 59 80
4	Ada	Bab 7: Proses dan Kesan Luluhawa Bab 9: Pembentukan dan Kelestarian Sungai	Kesan Luluhawa Kimia terhadap kawasan Tropika Lembap Tindakan Air Sungai Melalui Hakisan, Pengangkutan Dan Pemendapan - Cara-cara Hakisan Sungai Tindakan Air Sungai Melalui Pengangkutan - Cara-cara pengangkutan sungai	98 119 120
5	Ada	Bab 5: Tumbuh-tumbuhan Semula Jadi dan Hidupan Liar	Tumbuh-tumbuhan Semula Jadi di Dunia - Hutan Daun Luruh Sederhana/ musim	84 4

Sumber: Buku teks Geografi Tingkatan 1, 2, 3, 4 dan 5 KSSM.

Jadual 1 menunjukkan hasil analisis yang mana didapati bahawa dalam buku teks Geografi KSSM Menengah Rendah iaitu Tingkatan 1 hingga Tingkatan 3 menunjukkan hanya terdapat sebanyak tujuh elemen teknologi AR yang diterapkan dalam isi kandungan pembelajaran geografi di sekolah. Dapatan menunjukkan bahawa dalam buku teks Tingkatan 1 tidak terdapat sebarang elemen AR yang diterapkan, manakala

terdapat dua elemen dalam buku teks Tingkatan 2 dan lima lagi elemen terdapat dalam buku teks Tingkatan 3.

Manakala untuk kandungan buku teks Geografi KSSM Menengah Atas terdapat empat elemen teknologi AR yang diterapkan iaitu tiga elemen AR dalam buku teks geografi Tingkatan 4 dan satu elemen AR dalam buku teks geografi Tingkatan 5. Data tahap pengetahuan guru geografi tentang teknologi AR masing-masing ditunjukkan dalam Jadual 2 dan 3.

Jadual 2. *Tahap Pengetahuan Guru Geografi tentang Teknologi AR*

Aspek Pengetahuan	Responden								Jumlah Responden
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	
Tahu dan Pernah Melihat		√		√		√			3
Tahu tetapi Tidak Pernah Melihat									-
Tidak Tahu tetapi Pernah Melihat	√		√				√	√	4
Tidak Tahu dan Tidak Pernah Melihat					√				1

Nota: R = Responden. Sumber: Kajian Lapangan (2021)

Jadual 2 menunjukkan seramai tiga orang responden mengakui bahawa mereka tahu dan pernah melihat teknologi AR. Manakala empat orang responden menyatakan bahawa mereka tidak tahu tentang teknologi AR tetapi pernah melihat teknologi ini dan seorang responden menyatakan bahawa tidak tahu dan tidak pernah melihat teknologi AR.

Jadual 3. *Tahap Pengetahuan Guru Geografi daerah Setiu tentang Penerapan Teknologi AR dalam Buku Teks KSSM*

Aspek Pengetahuan	Responden								Jumlah Responden
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	
Sedar	√	√		√	√	√	√	√	7
Tidak Sedar			√						1

Sumber: Kajian Lapangan (2022)

Jadual 3 menunjukkan bahawa seramai tujuh daripada lapan responden menyatakan bahawa mereka sedar akan penerapan teknologi AR dalam buku teks Geografi KSSM yang digunakan di sekolah. Seterusnya, data tahap penggunaan

teknologi AR dalam pembelajaran geografi oleh guru-guru ini diperhatikan berdasarkan aspek ketersediaan guru memuat turun aplikasi AR ke dalam telefon pintar dan juga tahap penggunaan AR dalam sesi pembelajaran.

Berdasarkan jadual 4, menunjukkan terdapat empat responden yang menyatakan bahawa mereka telah memuat turun aplikasi ini ke dalam telefon pintar manakala empat orang responden lain menyatakan bahawa mereka tidak memuat turun aplikasi ini. Berikut dalam jadual 4 menunjukkan tahap penggunaan AR dalam sesi pembelajaran geografi di sekolah.

Jadual 4. Tahap Ketersediaan Guru Geografi daerah Setiu Memuat Turun Aplikasi AR dalam Telefon Pintar

Aspek Ketersediaan	Responden								Jumlah Responden
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	
Ada	√	√		√		√			4
Tiada			√		√		√	√	4

Sumber: Kajian Lapangan (2022)

Jadual 5 menunjukkan bahawa majoriti iaitu lima daripada lapan orang responden menyatakan bahawa mereka tidak pernah menggunakan aplikasi serta teknologi AR dalam sesi pembelajaran geografi di sekolah walaupun ianya telah diterapkan di dalam buku teks. Manakala, tiga orang responden lagi menyatakan mereka pernah cuba menggunakan teknologi AR sewaktu mengajar. Dapatan ini menunjukkan bahawa para guru tidak bersedia untuk menggunakan teknologi ini disebabkan oleh kekangan waktu dan keterbatasan peranti dalam kalangan pelajar yang menyukarkan teknologi AR ini untuk diaplikasikan dalam pembelajaran.

Jadual 5. Tahap Penggunaan Teknologi AR dalam Pembelajaran Geografi di Sekolah oleh Guru Geografi di Daerah Setiu.

Aspek Penggunaan	Responden								Jumlah Responden
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	
Pernah Guna	√	√				√			3
Tidak Pernah Guna			√	√	√		√	√	5

Sumber: Kajian Lapangan (2022)

4. Perbincangan

Berdasarkan analisis penerapan kandungan teknologi AR yang terkandung dalam buku teks Geografi KSSM adalah kurang serta tidak menyeluruh dalam semua topik pembelajaran. Masih terdapat banyak lagi topik-topik dalam mata pelajaran geografi yang boleh diterapkan dengan penggunaan teknologi AR ini terutama dalam memberi gambaran sebenar kepada pelajar. Penerapan teknologi ini secara tidak langsung membantu guru dalam menjalankan sesi pembelajaran secara kontekstual bersama pelajar. Kaedah pembelajaran kontekstual adalah salah satu bentuk pembelajaran yang menghubungkan antara bahan pembelajaran dan pelajar dengan dunia sebenar, iaitu contohnya dalam konteks persekitaran keluarga, masyarakat, alam sekitar dan dunia kerja (Zahra Mutia et al, 2018). Justeru itu, penerapan teknologi AR dalam kandungan pembelajaran geografi seharusnya lebih dipertingkatkan.

Menurut Mehmet dan Yasin (2012), AR membantu memaparkan maklumat dengan menggunakan perkara maya yang tidak dapat dikesan secara langsung oleh pengguna dengan derianya sendiri sehingga membolehkan seseorang berinteraksi dengan dunia sebenar cara baharu. Selain daripada tajuk-tajuk yang telah diterapkan dengan AR dalam buku teks, seharusnya teknologi ini wajar diterapkan lagi khususnya dalam elemen geografi fizikal yang mana ianya lebih banyak melibatkan proses-proses semulajadi yang sukar untuk difahami oleh pelajar tanpa ada contoh yang lebih jelas serta terperinci. Antara tajuk yang berpotensi menerima penerapan teknologi ini adalah seperti topik bumi, saluran, penduduk dan petempatan serta topik-topik lain yang bersesuaian dengan ilustrasi AR.

Namun begitu, secara dasarnya penerapan teknologi AR dalam kandungan buku teks Geografi KSSM ini sememangnya masih diperingkat rendah. Hal ini demikian juga berikutan teknologi AR ini merupakan satu teknologi yang baharu sahaja diterapkan dalam bidang pendidikan dan masih belum sepenuhnya disedari serta digunakan oleh umum. Pernyataan ini disokong oleh Farhana dan Fariza (2017) yang menyatakan bahawa teknologi AR sememangnya sering digunakan dalam proses pembelajaran abad ke-21 di negara luar.

Seterusnya, berdasarkan data temu bual yang telah dianalisis tahap pengetahuan guru geografi tentang teknologi AR masih berada di tahap rendah yang mana hanya tiga daripada lapan responden menyatakan bahawa mereka tahu dan pernah melihat teknologi AR. Tidak dinafikan teknologi AR ini adalah salah satu teknologi baharu yang diterapkan dalam sistem pendidikan menjadikannya kurang dikenali. Buktinya terdapat responden yang menyatakan teknologi ini adalah sesuatu yang baharu didengari oleh mereka. Namun begitu, apabila ditanyakan berkenaan teknologi yang terkandung dalam buku teks geografi KSSM, seramai tujuh daripada lapan orang responden ini menyatakan bahawa mereka sedar akan penerapan aplikasi seperti pengimbas *QR code*. Pengetahuan guru akan teknologi pengimbas *QR code* juga menunjukkan bahawa guru-guru ini cakna akan penerapan teknologi di dalam sistem pendidikan di Malaysia.

Berikutan penerapan teknologi AR di dalam buku teks KSSM, seramai tujuh daripada lapan orang responden ini pernah melihat setelah diberikan beberapa penerangan tentang teknologi AR. Seperti mana kajian oleh Norabeerah et al. (2016), tahap kesedaran guru Bahasa Melayu terhadap penggunaan AR dalam pendidikan adalah ditahap rendah iaitu sebanyak 3.4 peratus namun begitu persepsi mereka berkenaan penggunaan teknologi AR adalah positif.

Oleh hal yang demikian, berdasarkan data yang telah dianalisis mendapati bahawa tahap pengetahuan responden tentang teknologi AR sedikit sebanyak mempengaruhi tahap penggunaan teknologi AR dalam pembelajaran geografi di sekolah. Hal ini kerana, hasil analisis menunjukkan hanya seramai tiga daripada lapan orang responden mengakui pernah menggunakan teknologi AR dalam sesi PdPc. Ketersediaan responden untuk memuat turun aplikasi AR ke dalam peranti milik mereka juga menjadi satu bukti dalam mengukur tahap penggunaan teknologi AR ini dalam sesi PdP. Hal ini demikian kerana, sekiranya responden sudah memuat turun aplikasi AR ini bermakna mereka sudah bersedia untuk menggunakan aplikasi ini dalam sesi pembelajaran. Terdapat beberapa sebab mengapa penggunaan teknologi AR ini kurang digunakan oleh responden adalah kerana kekangan waktu serta keterbatasan peranti dalam kalangan pelajar yang menyukarkan teknologi AR ini untuk diaplikasikan dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil temu bual yang dijalankan, kebanyakan responden menyatakan bahawa alasan mereka tidak menggunakan teknologi AR dalam sesi PdPc adalah berikutan keterbatasan dari ketiadaan telefon dan peranti milik pelajar. Hal ini demikian kerana, pelajar tidak dibenarkan membawa telefon pintar semasa di sekolah. Edi Kurniawan (2020), menyatakan batasan kemudahan dan infrastruktur seperti ketiadaan makmal geografi juga memberi kesan kepada penyampaian bahan sains guru. Guru berdepan masalah dalam mengemaskini bahan mengajar disebabkan oleh batasan alat dan media pembelajaran. Pengambilan masa yang lebih lama ketika menjalankan sesi pembelajaran dengan menggunakan bantuan teknologi juga dikesan menjadi salah satu faktor guru tidak menerapkan penggunaan teknologi di sewaktu mengajar. Hal ini menjadikan responden lebih memilih untuk mengajar secara konvensional berbanding mengajar dengan bantuan teknologi.

5. Rumusan

Secara keseluruhannya, keputusan kajian mendapati bahawa penerapan kandungan teknologi AR dalam buku teks Geografi KSSM menunjukkan tahap rendah di mana dikesan bahawa penerapan teknologi dalam buku teks Geografi KSSM adalah tidak sama bagi setiap tingkatan. Teknologi AR paling banyak terkandung dalam buku teks Geografi KSSM Tingkatan 3. Analisis kajian turut mendapati tahap pengetahuan guru geografi mengenai teknologi AR masih berada di tahap rendah di mana hanya tiga

daripada lapan orang responden tahu dan pernah melihat teknologi AR manakala empat responden lain menyatakan mereka tidak tahu namun pernah melihat teknologi AR. Namun begitu, tahap kesedaran tentang penerapan teknologi dalam buku teks geografi adalah tinggi di mana tujuh daripada lapan responden menyatakan mereka sedar akan penerapan teknologi dalam buku teks KSSM. Namun, menurut keputusan kajian tahap penggunaan teknologi AR adalah di tahap lemah di mana hanya tiga daripada lapan orang responden yang pernah menggunakan AR dalam PdPc di sekolah.

Berdasarkan dapatan kajian mendapati bahawa guru geografi yang mengajar di daerah Setiu menunjukkan tahap pengetahuan dan tahap penggunaan teknologi AR dalam sesi PdP adalah rendah kerana faktor kurang pendedahan, tidak mengetahui akan teknologi AR serta ketidaksediaan untuk menerapkan teknologi ini dalam sesi pengajaran. Keadaan ini menunjukkan bahawa guru geografi di daerah Setiu perlu sentiasa bersedia dalam menerima kemasukkan teknologi baru untuk diaplikasikan dalam bidang pendidikan. Hal ini demikian kerana teknologi merupakan salah satu penggerak dalam sistem pendidikan abad ke-21 ini. Selain itu, guru juga perlu berusaha dalam mencuba mengaplikasikan teknologi ini dalam kelas agar dapat menjadikan pembelajaran lebih berkesan dan menarik berbanding menggunakan kaedah pengajaran konvensional sewaktu mengajar.

Rujukan

- Abdoli-Sejzi, A. (2015). Augmented Reality And Virtual Learning Environment. *Journal of Applied Sciences Research*, 11(8), 1–5.
- Bahagian Pembangunan Kurikulum. (2015). *Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran Geografi Tingkatan 1 KSSM*. Putrajaya: Bahagian Pembangunan Kurikulum.
- Farhana Norshuhada Muhammad Pozi & Fariza Khalid. 2017. Kesan Teknologi Augmented Reality dalam Pendidikan Terhadap Peningkatan Motivasi Pelajar. *Prosiding International Conference on Global Education V*. Universiti Ekasakti, Padang Indonesia, 10-11 April 2017, pp. 1199- 1208.
- Kesim, M., & Ozarslan, Y. (2012). Augmented reality in education: current technologies and the potential for education. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 47, 297-302.
- Kurniawan, E., Eva, B., Dafip, M., & Sriyanto, S. (2020). A teaching-based technology in geography learning. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 15(4), 766-776.
- Li, Y.W. (2015). Transforming Conventional Teaching Classroom to Learner-Centered Teaching Classroom Using Multimedia-Mediated Learning Module. *International Journal of Information and Education Technology*, 6(2), 105- 112.
- Mutia, Z., Embong, R., & Omar, M. C. (2018). Pengaruh Kefahaman Guru terhadap Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning di Aceh Barat. *BITARA International Journal of Civilizational Studies and Human Sciences*, 1(1), 63-68.

Retrieved from

<http://www.bitarajournal.com/index.php/bitarajournal/article/view/8>

- Rahim, N. A., & Abdullah, A. H. (2017). Kesiediaan guru Matematik sekolah menengah dalam melaksanakan proses pembelajaran dan pengajaran abad ke-21. *Isu-isu Pendidikan Kontemporari*. Skudai, Universiti Teknologi Malaysia.
- Saforrudin, N., Zaman, H. B., & Ahmad, A. (2016). Pengajaran Masa Depan Menggunakan Teknologi Augmented Reality dalam Pendidikan Bahasa Melayu: Tahap Kesedaran Guru. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu*, 2(2), 1-10.
- Salehudin, N.N., Hassan, N.H., & Hamid, N.A.A. (2015). Matematik dan Kemahiran Abad Ke-21: Perspektif Pelajar. *Jurnal Pendidikan Matematik*, 3(1), 24-36.
- Thian, J., & Mohd Effendi, E. (2020). Kesiediaan guru-guru dan pelajar terhadap penggunaan mobil dalam pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc): Sorotan literatur bersistematik. *Malaysian Journal of Science and Humanities*, 5(10) 83-94.
- Wu, H. K., Lee, S. W. Y., Chang, H. Y., & Liang, J. C. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & Education*, 62, 41-49. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.10.024>.