



**GGGE 2153 TEKNOLOGI PENDIDIKAN**

**SEMESTER 2 SESI 2016/2017**

**TAJUK TUGASAN :**

*AUGMENTED REALITY*

**DISEDIAKAN OLEH :**

SITI ZUHRAH BINTI ABDUL WAHID	(A153031)
MUHAMAD AMIRUL FIKRI BIN MOHD AZMI	(A154560)
KHAIRUNISYA AFFIQAH BINTI APENDI	(A154740)
ANIM NAKIAH BINTI ALIAS	(A154843)

**PENSYARAH :**

DR FARIZA BINTI KHALID

**TARIKH PENGHANTARAN :**

8 JUN 2017

## **SENARAI KANDUNGAN**

<b>BIL</b>	<b>ISI KANDUNGAN</b>	<b>MUKA SURAT</b>
<b>1.0</b>	<b>PENGENALAN</b>	<b>1</b>
<b>2.0</b>	<b>KOMPONEN AUGMENTED REALITY</b>	<b>2 - 3</b>
<b>3.0</b>	<b>KELEBIHAN AUGMENTED REALITY</b>	<b>4 - 5</b>
<b>4.0</b>	<b>KESIMPULAN</b>	<b>6</b>
<b>5.0</b>	<b>RUJUKAN</b>	<b>7 - 8</b>

## 1.0 PENGENALAN

*Augmented Reality* (AR), yang membenarkan dunia nyata dan maya merupakan salah satu teknologi terkini yang berpotensi dan telah diaplikasikan dalam bidang pendidikan. Dalam bidang pendidikan, teknologi merupakan salah satu faktor yang turut mempengaruhi pembaharuan dalam menyokong aktiviti-aktiviti pembelajaran (Craig, 2007) serta berpotensi dalam membantu menyampaikan pembelajaran yang bermakna kepada pelajar (Dillenbourg & Fischer, 2007).

Pendidik sentiasa mencari kaedah serta pendekatan baru yang lebih berkesan dan di luar kotak pemikiran biasa untuk meningkatkan kualiti pengajaran dan pembelajaran (pdp) seperti yang dinyatakan oleh Johnson, Smith, Wills, Levine dan Haywood (2011). AR merupakan salah satu teknologi baru yang menjanjikan potensi yang besar untuk digunakan dalam dunia pendidikan kini. Penciptanya Milgram et. al (1994) mendefinisikan AR sebagai keadaan di mana pengguna dapat melihat gabungan objek maya dan dunia sebenar dalam masa nyata. Sekiranya dengan persekitaran maya yang dapat imersifkan pengguna sepenuhnya ke dalam persekitaran ciptaannya dan semasa imersif pengguna tidak dapat melihat persekitaran dunia nyata di sekelilingnya, di sebaliknya AR dari perspektif yang berbeza membolehkan pengguna untuk melihat persekitaran dunia nyata bersama-sama dengan objek maya yang dijalankan.

Selain itu, terdapat juga beberapa penyelidik yang memberikan definisi AR berdasarkan ciri-cirinya. Sebagai contoh Azuma (1997), Kaufmann (2003) dan Zhou et al. (2008) mendefinisikan AR berdasarkan tiga ciri yang dimiliki oleh AR iaitu gabungan elemen maya dan dunia sebenar, dilarikan dalam masa nyata dan secara interaktif, didaftarkan dalam bentuk tiga dimensi (3D). Dalam pada itu, menurut Klopfer dan Squire (2008), AR boleh ditakrifkan secara umum sebagai situasi di mana konteks dunia sebenar ditambahkan dengan maklumat atau objek maya. Terdapat juga penyelidik yang mentakrifkan AR sebagai sistem yang umumnya menggabungkan maklumat seperti imej dan video streaming dari kamera web (Martin et al., 2011).

Secara keseluruhannya pengkaji mendefinisikan *Augmented Reality* atau lebih dikenali dengan panggilan AR sebagai satu sistem yang menggabungkan dunia sebenar dengan objek maya iaitu objek yang dihasilkan oleh komputer pada ruangan dunia sebenar.

## **2.0 KOMPONEN *AUGMENTED REALITY***

Berdasarkan artikel yang telah dikaji, terdapat tiga komponen utama dalam *Augmented Reality* (AR) yang boleh dikembangkan iaitu pengguna, objek fizikal, dan persekitaran. Ketiga-tiga komponen ini penting dalam memudahkan penyampaian maklumat serta memberi gambaran yang jelas terhadap sesuatu konsep. Kemajuan teknologi masa ini, membolehkan pengguna menghasilkan sesuatu penghasilan karya media yang lebih menarik dan kreatif.

Komponen AR yang pertama ialah pengguna di mana AR digunakan untuk meningkatkan interaksi antara pengguna dengan dunia sebenar serta memudahkan pengguna mendapatkan maklumat dengan hanya melihat gambaran melalui aplikasi dalam AR. Mahasiswa juga tidak terlepas dalam menggunakan AR kerana selaras dengan pembelajaran abad 21 yang menekankan teknologi dalam pendidikan. Pendekatan yang digunakan dalam komponen ini ialah memakai peralatan pada anggota badan. Terdapat beberapa contoh teknologi yang digunakan dalam komponen ini yang boleh diaplikasikan dalam pelbagai bidang seperti bidang pendidikan, perubatan, penyelidikan, pembangunan sains dan seni bina.

Antara AR yang popular abad ini ialah *VR helmets*, *goggles*, dan *data gloves*. *VR helmets* boleh diaplikasikan dalam bidang perubatan di mana ia merupakan satu paparan atas kepala (*Heads-up Display* - HUD) yang membolehkan pengguna mengalami dan berinteraksi dengan persekitaran secara simulasi melalui pandangan orang pertama (*First-Person View* - FPV). *Goggles* pula berperanan sebagai alat yang membantu memudahkan urusan seharian seperti di dalam bidang penyelidikan di mana penyelidik menggunakan kamera yang diberi nama *drone*, di mana ia akan dikawal oleh alat kawalan jauh. Kaedah ini berkemungkinan berlaku semasa penyelidik ingin mengkaji flora dan fauna dengan jarak yang jauh tanpa menggunakan kamera lens super zoom ketika menjalankan penyelidikan. *Data Gloves* juga amat sesuai digunakan oleh mahasiswa di mana ia boleh digunakan untuk pembentangan. Penggunaan teknologi ini memudahkan para pelajar dalam menyampaikan maklumat secara kreatif seterusnya membantu memudahkan proses pembelajaran. Teknologi tersebut dikategorikan dalam komponen pengguna kerana ia digunakan oleh pengguna itu sendiri iaitu dengan memakainya untuk mendapatkan maklumat.

Komponen objek fizikal merupakan pendekatan yang melibatkan objek fizikal secara langsung di mana pengguna boleh menggunakan sesuatu aplikasi secara terus dalam penggunaan seharian. Dalam komponen ini, pengkaji memperlihatkan beberapa contoh yang boleh

memperjelaskan konsep objek fizikal. Antaranya teknologi bagi komponen objek fizikal ialah *intelligent bricks*, sensor, reseptor, GPS, dan kertas elektronik. Komponen ketiga iaitu persekitaran yang merangkumi pengguna dan objek fizikal adalah untuk menyokong pelbagai aktiviti manusia. Melalui komponen ini, pengguna boleh melihat dan berinteraksi dengan maklumat tanpa memakai alat khas atau mengubahsuai objek yang boleh digunakan untuk berinteraksi dengan yang lain. Contoh teknologi dalam komponen persekitaran ialah kamera video, pengimbas, tablet grafik, pembaca bar-kod, dan projektor video.

### **3.0 KELEBIHAN *AUGMENTED REALITY***

Aplikasi AR berupaya meningkatkan minat murid, meningkatkan rasa ingin tahu dan menyeronokkan murid kerana mereka dapat berinteraksi secara masa-nyata dengan objek maya 3D. Malah pelajar berupaya melihat dan menggerakkan objek maya 3D yang berada di hadapan mereka mengikut perspektif pilihan mereka seolah-olah memegang objek sebenar. Manakala di Malaysia, kajian pengaplikasian AR dalam pendidikan Hafiza dan Halimah (2011) menyatakan pengaplikasian AR sangat membantu murid sekolah rendah dari tahun satu hingga tahun enam yang mengalami Sindrom Down belajar membaca.

Kelebihan teknologi ini adalah berupaya membantu murid dalam proses kognitif terutamanya dalam keupayaan menangani isu visual ruang (Scheiter et al. 2009). Di samping itu, AR juga meningkatkan tahap motivasi murid, memberi impak positif kepada pengalaman pembelajaran, terutama bagi murid yang lemah (Freitas & Campos 2008), membantu dalam pembangunan pemikiran kreatif, meningkatkan kefahaman dan menukar paradigma lengkung pembelajaran murid dalam mempelajari sesuatu mata pelajaran (Huda Wahida et al. 2010). Selain itu, ia mampu memberi pengalaman pembelajaran baru yang menyeronokkan (Juan et al. 2008) dan menggalakkan murid melakukan eksplorasi sendiri pada tajuk yang dipelajari (Kaufmann 2006) .

Tidak hairanlah jika dengan kemampuan ini, AR dapat menjimatkan masa dalam penguasaan sesuatu ilmu dan memberi alternatif kepada guru untuk menggunakan satu media pengajaran yang lebih interaktif, menarik dan berkesan (Huda Wahida et al. 2010). Kesan-kesan positif ini diperoleh kerana AR mempunyai ciri seperti pengguna boleh menggerakkan objek maya dan melihat dari berbagai sudut seumpama melihat dan memegang sebuah objek sebenar (Billinghurst 2002), menyokong interaksi tanpa kelim (*seamless*) di antara persekitaran maya dan realiti dan menggunakan antara muka metafora dunia realiti bagi melakukan manipulasi menggantikan peranti input seperti tetikus dan papan kekunci.

Di samping itu, teknologi ini berupaya melakukan transisi antara realiti dan maya secara lancar. Kelebihan ini dikenal pasti sebagai faktor mendorong kajian ini dilakukan untuk melihat tahap kesedaran guru terhadap penggunaan teknologi AR dalam pendidikan agar guru boleh mengaplikasikannya dan seterusnya mengoptimumkan penggunaannya semasa proses

pengajaran dan pembelajaran.

Penggunaan AR boleh membantu dalam pemahaman pembelajaran sains, kertas kerja ini akan melaporkan sorotan kajian maklumat mengenai AR dan bagaimana ia digunakan serta potensinya dalam pendidikan sains. Ini dibuktikan dalam *Horizon Reports* yang terbaru ( NMC 2010, 2011 dan 2012) dan diperkukuhkan dengan kajian (Shelton & Hedley, 2002) yang menyatakan AR sangat sesuai dalam pendidikan daya visualisasi yang tinggi seperti Sains.

AR juga boleh meningkatkan keinginan penglibatan pelajar di kalangan komuniti pelajar itu sendiri (Squire & Jan, 2007). Selain itu, sistem AR juga boleh memberikan maklum balas pada masa nyata dan memberikan isyarat lisan dan bukan lisan untuk meningkatkan pengalaman secara langsung pelajar (Kotranza et al., 2009). Tambahan pula, AR juga boleh memberikan pelajar dengan rasa keasyikan, yang merupakan tanggapan subjektif bahawa seseorang itu seolah-olah sedang mengambil bahagian dalam pengalaman yang komprehensif dan realistik (Dede, 2009).

Dalam pada itu, AR mempunyai potensi untuk menggalak, merangsang, memotivasi dan meningkatkan penglibatan pelajar dengan melihat dan memanipulasi bahan-bahan pembelajaran dari pelbagai sudut yang berbeza (Kerawalla et al., 2006). Selain itu, AR juga dikatakan sebagai berpotensi untuk menggalakkan kolaborasi di antara pelajar dengan guru atau sesama pelajar lain (Billinghurst, 2002), mengasah kreativiti dan juga imaginasi pelajar (Klopfer & Yoon, 2004), membenarkan pelajar untuk mengatur dan mengawal sendiri pembelajaran mereka (Hamilton & Olenewa, 2010) dan membina persekitaran pembelajaran autentik yang sesuai dengan pelbagai gaya pembelajaran pelajar (Classroom Learning with AR, 2010).

#### **4.0 KESIMPULAN**

Secara amnya kami melihat Augmented Reality (AR) ini sangat membantu dalam bidang pendidikan, usaha mempertingkatkan keberkesanan integrasi teknologi dalam P&P terus dijalankan bagi melahirkan modal insan yang professional menerusi sistem pendidikan yang berkualiti dan sentiasa peka dengan perkembangan teknologi semasa. Seiring dengan perkembangan zaman, kini teknologi telah berkembang pesat dan semakin canggih. Dengan keadaan sedemikian membuatkan kebanyakan pendidik ingin menggunakan teknologi baru untuk meningkatkan pembelajaran pelajar.

AR merupakan antara teknologi terkini yang mempunyai potensi yang besar dan semakin dikenali oleh penyelidik dalam bidang pendidikan. Dengan keupayaan menggabungkan dunia maya dan nyata secara bersama telah berjaya menghasilkan satu pendekatan baru untuk mempertingkatkan kualiti aktiviti P&P yang dijalankan. Ramai penyelidik berpendapat bahawa AR sangat berpotensi dan mampu memberikan manfaat yang besar untuk diaplikasikan ke dalam persekitaran pengajaran dan pembelajaran terutamanya dalam bidang Sains .

Teknologi AR masih boleh diperkembangkan lagi maka kajian lanjutan perlu dijalankan oleh penyelidik lain dalam beberapa cara. Antaranya adalah para penyelidik disarankan untuk menjalankan kajian yang dapat menonjolkan kelebihan AR dari perspektif psikologi dan digalakkan untuk mengkaji isu-isu tambahan seperti kebolehgunaan perisian, ciri-ciri pelajar dan hubungannya dengan penggunaan AR. Selain itu, AR juga berperanan dalam bidang penyelidikan dimana Ar membantu dengan reka bentuk kajian yang lebih sistematik beserta analisis yang lebih terperinci juga diperlukan untuk mengkaji kesan pembelajaran dengan menggunakan AR. Di samping itu, potensi AR juga perlu diperluaskan lagi dengan melaksanakannya terhadap populasi yang berlainan termasuk pelajar-pelajar yang berlainan upaya



## RUJUKAN

- Azuma, R. T. (1997). A Survey Of Augmented Reality. *Presence-Teleoperators and Virtual Environments* , 6 (4), 355 – 385.
- Billinghamurst, M. (2002). *Augmented reality in education Retrieved* . 19 Februari .2010. Newhorizons
- Craig, A., & Mc Grath R (2007). *Augmenting Science Texts with Inexpensive Interactive 3D Illustration*.
- Dede, C. (2009). Immersive Interfaces For Engagement And Learning. *Science* , 323(5910), 66-69.
- Hafiza, A. & Halimah, B. Z. (2011). Visual Learning through Augmented Reality Storybook for Remedial Student. *Visual informatics: Sustaining research and innovations*. Heidelberg: Springer Verlag Berlin.
- Hamilton, K. & Olenewa, J. (2010). Augmented Reality In Education. August 12, 2013
- Huda Wahida, R., Fauziah, B., Harryizman, H., Ali Yusny, D., Haslina, M. & Norida, M. D. (2010). *Using augmented reality for supporting learning human anatomy in science subject for malaysian primary school.*, Putrajaya.
- Johnson L, Smith R, Willis H, Levine A, Haywood K (2011). The 2011 Horizon Report. *The New Media Consortium* . Austin.
- Kaufmann, H. (2006). *The potential of augmented reality in dynamic geometry education*. Salvador. Brazil.
- Kaufmann, H., & Schmalstieg, D. (2003). Mathematics And Geometry Education With Collaborative Augmented Reality. *Computers & Graphics* , 27(3), 339 – 345.
- Kerawalla L, Luckin R, Seljeflot S, Woolard A (2006) “Making It Real”: Exploring The Potential Of Augmented Reality For Teaching Primary School Science. *Virtual Real* 10(3–4):136–174.

- Klopfer, E., & Yoon, S. (2004). Developing Games And Simulations For Today And Tomorrow's Tech Savvy Youth. *TechTrends* , 49(3), 41-49.
- Klopfer E, Squire K (2008) Environmental Detectives-The Development Of An Augmented Reality Platform For Environmental Simulations . *Educ Tech Res Dev* 56(2):203–228.
- Kotranza, A ., Lind, D. S., Pugh, C. M., & Lok , B. (2009). Real-Time In-Situ Visual Feedback Of Task Performance In Mixed Environments For Learning Joint Psychomotor-Cognitive Tasks. Paper presented at the 8th IEEE international symposium on mixed and augmented reality (ISMAR), 125 – 134.
- Milgram, P., Takemura, H., Utsumi, A ., & Kishino, F. (1994). Augmented Reality: A Class Of Displays On The Reality– Virtuality Continuum. *Proceedings the SPIE: Telemanipulator and Telepresence Technologies*, 2351, 282 – 292.
- Scheiter, K., Wiebe, E. & Holsanove, J. (2009). Theoretical and instructional aspects of learning with visualizations. In. R. Zheng (Eds.). *Cognitive affects on multimedia learning: Premier reference source*. Retrieved 17 January 2010. IGI Global.
- Shelton B, Stevens R (2004) Using Coordination Classes To Interpret Conceptual Change In Astronomical Thinking. Lawrence Erlbaum & Associates, Mahweh N.
- Shelton, B. E., & Hedley, N. R. (2002). Using Augmented Reality For Teaching Earth-Sun Relationship To Undergraduate Geography Students. *The First IEEE International Augmented Reality Toolkit Workshop*, 1-8.
- Squire, K., & Jan, M. (2007). Mad City Mystery: Developing Scientific Argumentation Skills With A Place-Based Augmented Reality Game On Handheld Computers. *Journal of Science Education and Technology*, 16 (1), 5 – 29.
- Freitas, R. & Campos, P. (2008). A System of augmented reality for teaching 2nd grade students. Liverpool. United Kingdom.
- Zhou F, Duh H-L, Billingham M (2008). Trends In Augmented Reality Traching, Interaction And Display. Cambridge: IEEE, 193–202.