

**PENGUNAAN APLIKASI *AUGMENTED REALITY* UNTUK
MEMFASILITASI PENGUASAAN KONSEP PESERTA DIDIK
TENTANG SISTEM PERNAPASAN DAN LITERASI DIGITAL**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat dalam memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan Departemen Pendidikan Biologi



Oleh:

Yeri Yuniarti

NIM 1501399

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
DEPARTEMEN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2019

**PENGUNAAN APLIKASI *AUGMENTED REALITY* UNTUK
MEMFASILITASI PENGUASAAN KONSEP PESERTA DIDIK
TENTANG SISTEM PERNAPASAN DAN LITERASI DIGITAL**

Oleh
Yeri Yuniarti

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Departemen
Pendidikan Biologi Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Yeri Yuniarti
Universitas Pendidikan Indonesia
2019

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

YERI YUNIARTI

**Penggunaan Aplikasi *Augmented Reality* untuk Memfasilitasi Penguasaan
Konsep Peserta Didik tentang Sistem Pernapasan dan Literasi Digital**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I,



Prof. Dr. H. Ari Widodo, M.Ed.
NIP. 196705271992031001

Pembimbing II,



Dr. H. Riandi, M.Si.
NIP. 196305011988031002

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Biologi



Dr. Bambang Supriatno, M.Si.
NIP. 19630521198803100

ABSTRAK

Penggunaan Aplikasi *Augmented Reality* untuk Memfasilitasi Penguasaan Konsep Peserta Didik tentang Sistem Pernapasan dan Literasi Digital

Yeri Yuniarti

1501399

Augmented Reality (AR) merupakan salah satu teknologi yang semakin berkembang dengan dimulainya era Revolusi Industri 4.0. *AR* menggabungkan antara dunia nyata dan dunia maya, sehingga memungkinkan pengguna dapat berhubungan dengan hal yang maya di dunia nyata. *AR* merupakan teknologi digital yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran untuk membantu peserta didik mengamati hal yang sulit untuk diamati misalnya proses yang terjadi di dalam makhluk hidup. Kegiatan pembelajaran biologi pada materi sistem pernapasan merupakan materi pembelajaran yang abstrak serta sulit diamati karena berada di dalam tubuh, sehingga *AR* merupakan solusi untuk mengatasi keterbatasan tersebut. Penggunaan *AR* sebagai media pembelajaran meningkatkan keaktifan peserta didik selama pembelajaran, sehingga peserta didik mendapatkan pengalaman belajar yang baik, serta dapat mempengaruhi literasi digital peserta didik. Tujuan dari penelitian ini adalah memfasilitasi penguasaan konsep peserta didik tentang materi sistem pernapasan dan literasi digital melalui penggunaan aplikasi *AR* sebagai media pembelajaran. Desain penelitian yang dilakukan adalah *Pretest-posttest non equivalent control group design* yang merupakan salah satu desain dari metode *Quasi Experimental*. Data penguasaan konsep dikumpulkan dengan instrumen soal pilihan majemuk, sementara literasi digital menggunakan instrumen angket. Berdasarkan hasil analisis data diketahui bahwa *AR* kurang efektif dalam memfasilitasi penguasaan konsep peserta didik dibandingkan dengan rata-rata hasil penguasaan konsep kelas kontrol. Aplikasi *AR* hanya memfasilitasi literasi digital pada beberapa aspek, sedangkan pada aspek lain kelas kontrol yang melaksanakan pembelajaran tanpa aplikasi *AR* menunjukkan hasil yang lebih baik.

Kata Kunci : *Augmented Reality*, Sistem Pernapasan, Literasi Digital

ABSTRACT

Using *Augmented Reality* Application to Facilitate Students Understanding about Respiratory System and Digital Literacy Skill

Yeri Yuniarti

1501399

Augmented Reality (AR) is a technology that has been developing significantly, starting with the Industrial Revolution 4.0 era. AR combines both real world and the virtual world, thus allowing users to connect with virtual things in real world. AR is a digital technology that can be used as a learning medium to help students observe things that are difficult to observe, for example, the processes that occur in living things. Biology learning activities on respiratory system especially about gas exchange are abstract and difficult to observe because they are inside the body, so AR is a solution to overcome these limitations. The use of AR as a learning medium increases the activity of students are during lesson, so that students get better learning experience which can affect their digital literacy skill. The purpose of this study is to facilitate students' understanding respiratory system and digital literacy skill through the use of AR applications as learning media. The research design carried out was a pretest-posttest non equivalent control group design which is one of the designs of the Quasi Experimental method. The data on students understanding was collected with multiple choice question objective test, while digital literacy skill was assessed using a questionnaire. Based on the results of data analysis it is known that AR is less effective in facilitate students' understanding comparison to the presentation method applied in the control class. The AR application only facilitate digital literacy skill in several aspects, whereas in other aspects the control class that carries out learning without the AR application shows better results.

Keyword : Augmented Reality, Respiratory system, Digital Literacy

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	I
KATA PENGANTAR.....	II
UCAPAN TERIMAKASIH.....	III
ABSTRAK	V
ABSTRACT	VI
DAFTAR ISI.....	VII
DAFTAR TABEL	IX
DAFTAR GAMBAR.....	X
DAFTAR LAMPIRAN	XI
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. LATAR BELAKANG PENELITIAN.....	1
1.2. RUMUSAN MASALAH PENELITIAN	4
1.3. TUJUAN PENELITIAN	5
1.4. BATASAN MASALAH PENELITIAN	5
1.5. MANFAAT PENELITIAN	5
1.6. ASUMSI	6
1.7. HIPOTESIS.....	6
1.8. STRUKTUR ORGANISASI	6
BAB II <i>AUGMENTED REALITY</i> DALAM PEMBELAJARAN UNTUK MEMFASILITASI PENGUASAAN KONSEP PADA SISTEM PERNAPASAN, DAN LITERASI DIGITAL.....	9
2.1. <i>AUGMENTED REALITY (AR)</i>	9
2.2. <i>AUGMENTED REALITY</i> DALAM PEMBELAJARAN	10
2.3. PENGUASAAN KONSEP PADA SISTEM PERNAPASAN	12
2.4. LITERASI DIGITAL.....	16
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1. DESAIN PENELITIAN	19
3.2. PARTISIPAN.....	19
3.3. POPULASI-SAMPEL / SUBJEK PENELITIAN.....	20
3.4. DEFINISI OPERASIONAL	20
3.5. INSTRUMEN PENELITIAN	21
3.6. PROSEDUR PENELITIAN.....	30
3.7. ANALISIS DATA	32

3.8.	ALUR PENELITIAN	35
	BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1.	PENGUASAAN KONSEP PESERTA DIDIK PADA KELAS EKSPERIMEN DENGAN PEMBELAJARAN BERBASIS AR DAN PADA KELAS KONTROL DENGAN PEMBELAJARAN <i>NON-AR</i>.....	36
4.2.	LITERASI DIGITAL PESERTA DIDIK PADA KELAS EKSPERIMEN DENGAN PEMBELAJARAN BERBASIS AR DAN PADA KELAS KONTROL DENGAN PEMBELAJARAN <i>NON-AR</i>	60
	BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	84
5.1.	SIMPULAN.....	84
5.2.	IMPLIKASI	85
5.3.	REKOMENDASI.....	85
	DAFTAR PUSTAKA	87
	LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	91
	RIWAYAT HIDUP PENULIS	157

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, R. A., Adler, J., & Ginting, S. L. (2017). *Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Gerakan Shalat*.
- Akinola, S. O. (2016). Computer programming skill and gender difference : An empirical study. *American Journal Of Scientific and Industrial Research*, 7(1), 1–9. <https://doi.org/10.5251/ajsir.2016.7.1.1.9>
- Alakpodia, O. N. (2006). Gender Differences In Computer Use Skill Among Students Of School Of Health Technology , Ufuoma , Delta State. *International Journall of Digital Library Services*, 1142(1998), 1–11.
- Alison, L., & Patrick, J. (2009). *Gender Differences in Risk Behaviour: Does Nurture Matter?*
- Anggriani, R. F. (2015). *Analisis Ragam Kesulitan Belajar Biologi pada Materi Pernapasan Kelas XI Semester 2 di SMA Negeri 10 Yogyakarta Tahun Ajaran 2014/2015*.
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta : Bumi Aksara
- Baskette, K. G. (2006). *Technological Literacy for All : A Course Designed to Raise the Technological Literacy of College Students*, (1993).
- Bokova, I., & Galvin, J. (2017). Working Group on Education : Digital skills for life and work Working Group on Education : Digital skills for life and work, (September).
- Cresswell, J. W. (2012). *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research* (4th ed.). Boston: Pearson.
- Dahar, R. W. (2006). *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Dunleavy, B. M. (2014). Design Principles for Augmented Reality Learning. *TechTrends*, 58(1), 28–34.
- Eedemli, G. (2013). *Lecture notes on human respiratory system physiology*. *Nature*. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25009247>
- Eishof, L. (2003). Technological Education , Interdisciplinarity , and the Journey toward Sustainable Development : Nurturing New Communities of Practice. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 37–41. <https://doi.org/10.1080/14926150309556558>
- Fazzlijan, M. A. K. (2015). Penilaian Koswer Multimedia Interaktif dengan Pendekatan Kooperatif Masteri dalam Meningkatkan Pencapaian Respirasi Sel. *Jurnal Pemikir Pendidikan*, 6, 81–93.
- Gani, M. A. (2018). Augmented Reality Anatomi Sistem Pernapasan Menggunakan Leap Motion Controller Sebagai Media Pembelajaran Medis. *Universitas Sumatera Utara*.
- Glenn, S. S. (2004). Individual Behavior , Culture , and Social Change. *The*

Behavior Analyst, 2(2), 133–151.

- Guoping, L. I., Yun, H. O. U., & Aizhi, W. U. (2017). Fourth Industrial Revolution : Technological Drivers , Impacts and Coping Methods. *China Geography and Science*, 27(4), 626–637. <https://doi.org/10.1007/s11769-017-0890-x>
- Harley, J. M., Poitras, E. G., Jarrell, A., Duffy, M. C., & Lajoie, S. P. (2016). Comparing virtual and location-based augmented reality mobile learning : emotions and learning outcomes. *Educational Technology Research and Development*. <https://doi.org/10.1007/s11423-015-9420-7>
- Heinich, R., Molenda, M., & Russell, J. D. (1985). *Instructional and The New Technologies of Instruction*. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Hindal, H., Reid, N., & Whitehead, R. (2013). Gender and Learner Characteristics. *European Journal of Educational Research*, 2(2), 83–96.
- Holden, B. C. (2014). Homegrown Augmented Reality. *TechTrends*, 58(1), 42–48.
- Hsu, Y., Lin, Y., & Yang, B. (2017). Impact of augmented reality lessons on students ' STEM interest. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(2). <https://doi.org/10.1186/s41039-016-0039-z>
- Huang, C. C. Y. C. C. (2016). An Augmented-Reality-Based Concept Map to Support Mobile Learning for Science. *The Asia-Pacific Education Researcher*, (1). <https://doi.org/10.1007/s40299-016-0284-3>
- Huang, T., Chen, C., & Chou, Y. (2016). Computers & Education Animating eco-education : To see , feel , and discover in an augmented reality-based experiential learning environment. *Computers & Education*, 96, 72–82. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.02.008>
- Idrus, A. (2016). Pengembangan Augmented Reality Sebagai Media dalam Meningkatkan Pemahaman Teks Bacaan, 18(3), 140–155.
- Iloimäki, L., Paavola, S., Lakkala, M., & Kantosalo, A. (2014). Digital competence – an emergent boundary concept for policy and educational research. *Education Information and Technology*. <https://doi.org/10.1007/s10639-014-9346-4>
- Johnson-laird, P. N. (2010). Mental models and human reasoning, 2010, 1–8. <https://doi.org/10.1073/pnas.1012933107>
- Kuehn, P. R. (2019). Function and Importance of Pre and Post-Tests. Retrieved July 16, 2019, from <https://owlaction.com/academia/PrePost-Test-A-Diagnostic-Tool-For-More-Effective-of-EFL-Students>
- Kurniawan, M. J., Anra, H., & Pratama, E. E. (2017). Aplikasi Augmented Reality Sistem Pernapasan. *Jurnal Teknologi Informasi (JUSTIN)*, 1(2), 2–6.
- Law, N., Woo, D., Tore, J. de la, & Gary, W. (2018). *A Global Framework of Reference on Digital Literacy*.
- Mair, Z. R., & Supriadi, T. (2017). Media Pembelajaran Sistem Pernapasan pada

- Manusia Berbasis Multimedia. *Jurnal Teknik Informatika Sekayu (TIPS)*, VI(1), 20–30.
- Martin, B. J., Dikkers, S., Squire, K., & Gagnon, D. (2014). Learning Through Local Games. *TechTrends*, 58(1), 35–41.
- Mauludin, R., Sukamto, A. S., & Muhandi, H. (2017). Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Sistem Pencernaan pada Manusia dalam Mata Pelajaran Biologi. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika*, 3(2), 42–48.
- Mustaqim, I. (2016). Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran, 13(2), 174–183.
- Nasrullah, R., Aditya, W., Satya, T. I., Nento, M. N., Hanifah, N., Miftahussururi, & Akbari, Q. S. (2017). *Materi Pendukung Literasi Digital*. Jakarta.
- NCERT. (2015). Chapter 17 : Breathing and Exchange of Gases. In *Biology* (Vol. 16, pp. 268–277).
- Nguyen, Q. (2011). Does nurture matter : Theory and experimental investigation on the effect of working environment on risk and time preferences. *Journal Risk Uncertain*, 43, 245–270. <https://doi.org/10.1007/s11166-011-9130-4>
- Novitasari, D., & Arianto, F. (2017). Pengembangan Augmented Reality Berbasis Android Materi Sistem Pernapasan Manusia untuk Siswa Kelas Xi Ipa Di Sma Negeri 1 Porong Abstrak. *Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 1(1), 1–5.
- Pratama, G. Y. (2018). *Analisis Penggunaan Media Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Terhadap Motivasi*.
- Rahayu, A. H., & Widodo, A. (2019). Understanding of Nature of Science Pre-Service Students and Elementary School Teachers in the Digital Age. *Jurnal Ilmiah Pendidikan FPMIPA*, 9(2), 161–172.
- Reed, D. D. (2015). Applied Behavioral Science Goes to Scale : A Review of Biglan ' s The Nurture Effect Applied Behavioral Science Goes to Scale : A Review of Biglan ' s The Nurture Effect. *Behavior Analyst*, 38(October), 309–320. <https://doi.org/10.1007/s40614-015-0033-6>
- Rosa, F. O. (2017). Eksplorasi Kemampuan Kognitif Siswa terhadap Kemampuan Memprediksi, Mengobservasi dan Menjelaskan ditinjau dari Gender. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Metro*, 5(2), 111–118.
- Rustaman, A. (2005). *Pengembangan Kompetensi (Pengetahuan, Keterampilan, Sikap, dan Nilai) Melalui Kegiatan Praktikum Biologi*. Bandung.
- Sadiman, A., Rahardjo, R., Haryono, A., & Rahardjito. (2003). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. (S. Natakusumah, Ed.) (1st ed.). Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sagala. (2005). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Saltan, F. (2017). The Use of Augmented Reality in Formal Education : A Scoping

- Review. *Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 13(2), 503–520. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00628a>
- Sirakaya, M., & Çakmak, E. K. (2018). Investigating Student Attitudes toward Augmented Reality. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 6(1), 30–44.
- Sudiana, I. K. (2013). Dampak adaptasi lingkungan terhadap perubahan fisiologis. *Seminar Nasional FPMIPA UNDIKSHA III*, 211–218.
- Sumaya. (2004). *Penguasaan Konsep dalam Pembelajaran Pakem*. PT. Remaja Rosda Karya.
- Sweeney, S. K., Newbill, P., Ogle, T., & Terry, K. (2017). Using Augmented Reality and Virtual Environments in Historic Places to Scaffold Historical Empathy. *Technology and Engineering Education*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11528-017-0234-9>
- Torralba, J. F. J. (2015). ARBOOK : Development and Assessment of a Tool Based on Augmented Reality for Anatomy. *Science Education and Technology*, 24, 119–124. <https://doi.org/10.1007/s10956-014-9526-4>
- Wang, C. C. C. (2015). Employing Augmented-Reality-Embedded Instruction to Disperse the Imparities of Individual Differences in Earth Science Learning. *Journal of Science Education and Technology*, 24(6), 835–847. <https://doi.org/10.1007/s10956-015-9567-3>
- Widodo, A. (2006). Revisi Taksonomi Bloom dan Pengembangan Butir Soal. *Buletin Puspendik*, 3(2), 18–29.
- World Bank Group. (2015). *Thinking with mental models. Worl Development Report 2015*.
- Wu, H., Lee, S. W., Chang, H., & Liang, J. (2013). Computers & Education 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>
- Yoon, B. S. A., & Wang, J. (2014). Making the Invisible Visible in Science Museums Through Augmented Reality Devices. *TechTrends*, 58(1), 49–55.
- Yuliono, T., Sarwanto, & Peduk, R. (2017). Keefektifan Media Pembelajaran Augmented Reality terhadap Penguasaan Konsep Sistem Pencernaan Manusia. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 65–84. <https://doi.org/doi.org/10.21009/JPD.091.06>
- Zainul, A., & Nasoetion. (1997). *Penilaian Hasil Belajar (Edisi Kesatu)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.