

Pengaruh Penerapan Model *Discovery Learning* disertai Media *Augmented Reality* (ECO-AR 1-3) terhadap Penguatan Aspek Pengetahuan dalam Literasi Lingkungan

The Influence of *Discovery Learning* Model Accompanied *Augmented Reality* (ECO-AR 1-3) Media Implementation to Reinforce Knowledge Aspect of Environmental Literacy

Ella Nur Laila¹, Puguh Karyanto^{1*}, Suciati¹, Anik Nur Purwaningsih²

¹ Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sebelas Maret

² SMA Negeri 2 Sragen

*Corresponding author: puguhkaryanto@staff.uns.ac.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh penerapan model pembelajaran *discovery learning* disertai media *augmented reality* dengan penguatan aspek pengetahuan dalam literasi lingkungan. Penelitian ini termasuk dalam penelitian kausal komparatif atau *ex post facto* dengan pendekatan kuantitatif. Sampel penelitian yang digunakan yaitu kelas X MIPA sebanyak 32 siswa. Pengambilan sampel penelitian menggunakan teknik *cluster random sampling*. Desain penelitian menggunakan *post only group* desain. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, dokumentasi, tes pengetahuan materi ekosistem dan angket NEP. Teknik analisis data secara kuantitatif dan kualitatif dan analisis data menggunakan uji normalitas, uji homogenitas dan uji-t tidak berpasangan dengan bantuan program SPSS 16. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil uji hipotesis menggunakan uji *independent samples t-test* pada tes pengetahuan menunjukkan nilai signifikansi kurang dari 0,05 sehingga H_0 diterima dan H_1 diterima, sehingga penerapan model pembelajaran *discovery learning* disertai media *augmented reality* (*eco-ar 1-3*) berpengaruh terhadap penguatan aspek pengetahuan dalam literasi lingkungan.

Kata kunci : media *augmented reality* (ECO-AR 1-3), aspek pengetahuan, literasi lingkungan

1. PENDAHULUAN

Lingkungan merupakan segala sesuatu yang ada di sekitar manusia yang memengaruhi perkembangan kehidupan manusia (Barkatullah & Abdullah, 2016). Permasalahan lingkungan menjadi persoalan bangsa yang mengakibatkan dampak serius terhadap kehidupan, diantaranya pencemaran air pantai Mumbai oleh logam berat antropogenik dapat memengaruhi kualitas air, kesehatan manusia, keanekaragaman hayati, produktivitas ekosistem laut dan nilai estetika (Pawar, 2017).

Permasalahan lingkungan merupakan suatu hal yang perlu penanganan yang berlangsung secara berkelanjutan. Beberapa upaya pemerintah dalam menangani masalah lingkungan yaitu melalui penyuluhan kesehatan lingkungan, pembinaan masyarakat sadar lingkungan, dan pembuatan infrastruktur publik (Hariyanto, 1992). Namun, upaya tersebut belum maksimal dalam menanggulangi permasalahan yang ada di lingkungan. Faktor penyebab yang utama berhubungan dengan perubahan perilaku. Perubahan

perilaku dapat dilakukan melalui pembinaan dan keteladanan, salah satunya melalui pendidikan.

Berikut ini terdapat 2 strategi penanganan masalah lingkungan yaitu rantai sebab (*causal chain*) dan rantai hasil (*result chain*). Melalui rantai sebab dan rantai hasil dapat mempengaruhi perilaku seseorang (*behavior*) terhadap lingkungan. Penanganan masalah lingkungan melalui rantai sebab dapat diperoleh melalui pendidikan. Pendidikan dapat merubah perilaku seseorang terhadap lingkungan. Teori ini sesuai dengan *Theory of Planned Behaviour*. Beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya perilaku ramah lingkungan yaitu *attitude towards behavior*, *subjective norms*, dan *perceived behavioral control* (Ajzen, 1991).

Kesiapan berperilaku ramah lingkungan berbeda-beda tergantung faktor yang mempengaruhinya (Ajzen, 1991). Kesiapan berperilaku ramah lingkungan berkaitan erat dengan literasi lingkungan.

Literasi lingkungan meliputi 3 aspek yaitu *knowledge*, *attitude*, dan *concern*. Literasi lingkungan dapat diukur menggunakan *New*



Ecological Paradigm (NEP). NEP sebagai instrumen yang sudah digunakan untuk mengukur sikap seseorang yang diasumsikan mempengaruhi kesiapan berperilaku ramah lingkungan (Dunlap, Liere, Mertig, & Jones, 2000).

Berdasarkan analisis butir soal NEP, dapat diketahui bahwa masih banyak siswa yang belum memiliki sikap *pro-ecological*. Salah satu upaya untuk menumbuhkan sikap *pro-ecological* adalah melalui pendidikan literasi lingkungan.

Model pembelajaran yang dirasa mampu untuk mengembangkan sikap kepedulian terhadap lingkungan adalah *discovery learning* (Handoko, Sajidan, & Maridi, 2016). Beberapa keunggulan *discovery learning* yaitu pengetahuan yang diperoleh sangat pribadi dan ampuh karena menguatkan pengertian, ingatan dan transfer (Widiadnyana, Sadia, & Suastra, 2014) dan memungkinkan siswa berkembang dengan cepat dan sesuai dengan kecepatannya sendiri, kemungkinan siswa belajar dengan memanfaatkan berbagai jenis sumber belajar (Fitri dan Derlina, 2015).

Selain memiliki keunggulan, model DL juga memiliki kelemahan yaitu memerlukan waktu lebih lama, menuntut siswa untuk lebih mandiri, tidak dapat diterapkan pada kelas dengan jumlah siswa yang terlalu banyak, dan siswa harus rajin membaca (Istiana, Nugroho, & Catur, 2015). Berdasarkan kelemahan tersebut, diperlukan media yang dapat mengkonkretkan materi agar mudah dipahami.

Salah satu cara untuk menguatkan pengetahuan siswa mengenai literasi lingkungan melalui materi ekosistem yaitu menggunakan media *Augmented Reality* (AR). Media AR adalah media yang dapat membuat benda abstrak menjadi lebih konkret. Media ini dapat mengubah benda yang mulanya terlihat 2D menjadi 3D. Selain itu, media ini mengurangi batasan antara realita yang dialami pengguna dengan konten yang dihasilkan media tersebut (Purnamasari, Suciati, & Dwiastuti, 2016).

2. METODE PENELITIAN

2.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 2 Sragen yang terletak di Jalan Anggrek No. 34 Kota Sragen Provinsi Jawa Tengah. SMA Negeri 2 Sragen merupakan sekolah Adiwiyata yang mendukung kebijakan sekolah berorientasi lingkungan. Penelitian dilaksanakan pada semester genap Tahun Pelajaran 2017/2018.

2.2 Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian jenis *expost facto*. *Expost facto* artinya menyajikan fakta. Jenis penelitian *expost facto* disebut juga *causal comparative research*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh variabel yang dipilih dalam penelitian dan membandingkan fakta yang sudah ada dengan fakta sekarang. Desain penelitian yang digunakan adalah *post-test only control design* dengan membandingkan dua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2.3 Populasi dan Sampel

Populasi penelitian yang digunakan adalah siswa SMA N 2 Sragen. Sampel penelitian yang digunakan adalah kelas X SMA N 2 Sragen

2.4 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel adalah suatu cara mengambil sampel yang *representatif* dari populasi. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu *cluster random sampling*. *Cluster random sampling* yaitu cara pengambilan sampel yang unit sampelnya kumpulan atau kelompok (*cluster*) unit observasi. Teknik ini digunakan karena satuan sampel tidak terdiri dari individu, tetapi dalam kelompok (*cluster*) dan pemilihannya secara acak.

2.5 Teknik Pengumpulan Data

Data diperoleh melalui observasi, dokumentasi, tes pengetahuan dan tes NEP.

2.6 Teknik Analisis Data

Uji prasuarat dengan menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas. Selanjutnya uji t tidak berpasangan dengan menggunakan SPSS 16 untuk mengetahui adanya pengaruh penerapan model *discovery learning* disertai media *augmented reality*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Deskripsi Data

3.1.1 Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui daya berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*.

Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Kelas	Kolmogorov-smirnov sig.	Keterangan	Kesimpulan
Kontrol	0,088	Sig.> 0,050	H ₀ diterima

Kelas	Kolmogorov-smirnov sig.	Keterangan	Kesimpulan
Eksperimen	0,167	Sig.> 0,050	H ₀ diterima

3.1.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui data yang digunakan berdistribusi homogen atau tidak. Uji homogenitas yang digunakan adalah *uji levene's* menggunakan program IBM SPSS Statistik 16.0. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas pada Tes Pengetahuan

Kelas	Levene's Test sig.	Keterangan	Kesimpulan
Hasil tes pengetahuan	0,060	Sig. > 0,050	H ₀ diterima

3.1.3 Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan *Non-Paired Samples t-Test* dengan bantuan program SPSS 16.0.

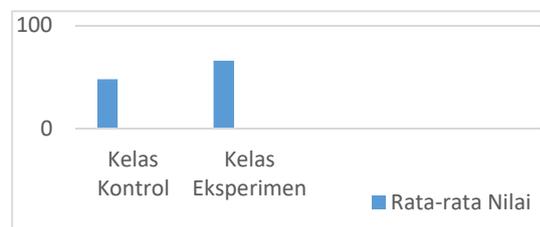
Tabel 4.4 Hasil Uji Hipotesis pengaruh Model DL disertai Media AR terhadap Penguatan Aspek Pengetahuan

Variabel	Sig	Keterangan	Keputusan
Hasil Tes Pengetahuan	0.00	Sig. < 0.050	H ₀ ditolak Terdapat pengaruh

3.2 Pembahasan

3.2.1 Data Tes Pengetahuan

Hasil tes pengetahuan pada akhir memperoleh hasil rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan hasil tes awal. Pengujian hipotesis menggunakan uji tes melalui SPSS 16.0. Peningkatan pengetahuan siswa pada tes pengetahuan awal dan akhir dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Perbandingan Nilai Rata-rata Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Berdasarkan Gambar 4.1 di atas dapat dilihat bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Peningkatan rata-rata nilai tes dipengaruhi oleh berbagai faktor. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi peningkatan nilai rata-rata tersebut diantaranya yaitu penggunaan model *discovery learning* dipadukan dengan media *augmented reality*.

Sintaks pada model DL yaitu stimulation, problem statement, data collection, data processing, verification, dan generalitation. Sintaks discovery mengembangkan cara belajar penemuan.

Jerome Bruner mengembangkan teori belajar penemuan (*discovery learning*), yaitu mendorong siswa terlibat aktif dalam pembelajaran untuk memperoleh pengalaman secara mandiri. *Discovery learning* dikembangkan berdasarkan pada teori kognitif pembelajaran dan teori konstruktivisme. Kelebihan dari belajar penemuan yaitu meningkatkan rasa ingin tahu siswa, meningkatkan kemampuan berpikir siswa melalui analisis dan manipulasi informasi untuk memecahkan masalah, meningkatkan penalaran dan pengetahuan yang diperoleh siswa dapat bertahan lama, dan memotivasi siswa untuk berusaha menemukan jawaban dari permasalahan yang dihadapinya. Pembelajaran dikemas dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi dengan lingkungannya secara aktif, sehingga terjadi perubahan baik pada lingkungan maupun dalam diri siswa itu sendiri (Dahar, 1998).

Teori belajar Bruner relevan dengan *discovery learning* melalui sintaks yang terdapat di dalamnya. *Discovery learning* melatih siswa mencermati permasalahan melalui tahap stimulasi siswa pada masalah, mendiskusikan dengan kelompok melalui tahap *data processing*, dan menyimpulkan hasil diskusi, sehingga siswa dapat menemukan sendiri pengetahuannya melalui serangkaian aktivitas belajar yang menuntut siswa untuk aktif memecahkan masalah dan menuangkan ide-ide dalam bentuk hasil karya. Belajar penemuan pada dasarnya tidak berbeda dengan pemecahan masalah (Nasution, 2008).

Kekurangan DL di antaranya adalah memerlukan waktu lebih lama, menuntut siswa untuk lebih mandiri, tidak dapat diterapkan pada kelas dengan jumlah siswa yang terlalu banyak, dan siswa harus rajin membaca (Istiana et al., 2015). Guna menutupi kekurangan yang dimiliki DL diperlukan media yang dapat membantu mengkonkretkan materi, media tersebut adalah AR.

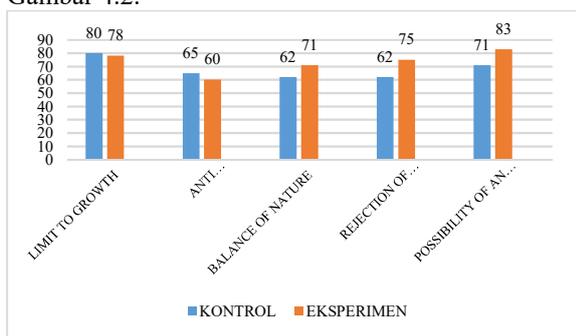
Media AR adalah media yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu



memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata (Setiyanto, Sandjaya, & Haryanto, 2016). Media ini memiliki keunggulan yaitu dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar sehingga diharapkan meningkatnya motivasi ini dapat meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi yang diajarkan oleh guru khususnya materi ekosistem.

3.2.2 Data Tes NEP

NEP bertujuan untuk mengukur tinggi rendahnya literasi lingkungan. Angket NEP berupa pernyataan yang berjumlah 15 pernyataan. Skor angket menggunakan skala *Likert*. Hasil pengukuran NEP pada awal dan akhir penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Perbandingan Hasil Pengukuran Aspek NEP pada Awal dan Akhir Penelitian

Soal NEP terbagi menjadi 5 aspek utama yaitu limit to growth, anti anthropocentrism, balance of nature, rejection of exemptionalism, dan possibility of an ecocrisis. Berdasarkan Gambar 4.2 dapat dilihat bahwa aspek limit to growth dan anti-anthropocentrism memperoleh hasil yang lebih rendah dari pengukuran awal. Sedangkan pada aspek balance of nature, rejection of exemptionalism, dan possibility of an ecocrisis memperoleh hasil lebih tinggi dibandingkan pengukuran awal. Hasil pengukuran NEP pada kelima aspek terjasi peningkatan hasil pada tiga aspek, sehingga dapat disimpulkan bahwa literasi lingkungan siswa semakin meningkat.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan model *discovery learning* disertai media AR dengan penguatan aspek pengetahuan dalam literasi lingkungan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada dosen pembimbing, keluarga dan saudara serta teman-teman yang telah membantu dan mendukung dalam proses percobaan ini.

6. REFERENSI

- Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior.
- Barkatullah, A. H., & Abdullah, D. (2016). Al ' Adl, Volume VIII Nomor 3, September - Desember 2016 ISSN 1979 - 4940, VIII, 1–22.
- Derlina, M. F. dan. (2015). Pengaruh model pembelajaran discovery, 3(2).
- Dunlap, R. E., Liere, K. D. Van, Mertig, A. G., & Jones, R. E. (2000). Measuring Endorsement of the New Ecological Paradigm : A Revised NEP Scale. *Journal of Social Issues*, 56(3), 425–442.
- Handoko, A., Sajidan, & Maridi. (2016). Pengembangan Modul Biologi Berbasis Discovery Learning (Part Of Inquiry Spectrum Learning-Wenning) Pada Materi Bioteknologi Kelas Xii Ipa Di Sma Negeri 1, 5(3), 144–154.
- Hariyanto, A. (1992). ABSTRAK manusia dan merupakan faktor penting dalam meningkatkan harkat dan martabat Kata Kunci : Kawasan Kumuh , Perumahan , Permukiman. *Jurnal PWK Unisba*, (4), 11–37.
- Hidayat, O., Studi, B., & Pengajaran, D. A. N. (1997). Biologi 2 : untuk sekolah lanjutan tingkat pertama kelas 2 / Nuryani Biologi 1 : petunjuk guru sekolah lanjutan tingkat pertama kelas 1 / Nuryani Rustaman , Sri Redjeki Pokok-pokok pengajaran biologi dan kurikulum 1994 / Nuryani Rustaman , Andrian Rustama, 1996–1997.
- Istiana, G. A., Nugroho, A., & Catur, S. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Penyangga Pada Siswa Kelas Xi Ipa Semester Ii Sma Negeri 1 Ngemplak Tahun Pelajaran 2013 / 2014, 4(2), 65–73.
- Nasution, R. (2016). Analisis Kemampuan Literasi Lingkungan Siswa SMA Kelas X di Samboja dalam Pembelajaran Biologi. *Proseding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, 13(1), 352–358.
- Pawar, P. R. (2017). Impact of Jawaharlal Nehru Port (JNP) and port related establishments on seawater quality of the Uran coast , Navi



Mumbai, 11(October), 9–31.

- Purnamasari, D., Suciati, & Dwiastuti, S. (2016). Pengaruh penerapan media augmented reality berbasis discovery learning terhadap hasil belajar the influence of application augmented reality media based discovery learning toward learning achievement on blood matter, 5.
- Setiyanto, Noo. A., Sandjaya, L., & Haryanto, H. (2016). Model Antarmuka Augmented Reality Interaktif Menggunakan Appreciative Learning Dalam, 15(1), 77–83.
- Widiadnyana, I. W., Sadia, I. W., & Suastra, I. W. (2014). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Pemahaman Konsep IPA dan Sikap Ilmiah Siswa SMP, 4(2).

Diskusi

Penanya: Minarti Taib
SMP Negeri Widyakrama

Pertanyaan:
Tes yang digunakan dalam penelitian essay atau pilihan ganda?

Jawaban:
Tes yang digunakan adalah tes pilihan ganda