

PENGUNAAN MEDIA *AUGMENTED REALITY* (AR) TERINTEGRASI *ROADMAP* BERBASIS ANDROID TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP SISTEM PENCERNAAN MANUSIA

Andi Aswan¹⁾, A.M.Irfan Taufan Asfar^{2,4)}, Muh. Ilham Ridwan¹⁾, Andi Sultan Agung³⁾, A.M.Iqbal Akbar Asfar⁴⁾

¹⁾ Program Studi Pendidikan Biologi, STKIP Muhammadiyah Bone, Bone

²⁾ Program Studi Pendidikan Matematika, STKIP Muhammadiyah, Bone

³⁾ Program Studi Teknologi Pendidikan, STKIP Muhammadiyah Bone, Bone

⁴⁾ Program Doktorat Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Makassar, Makassar

ABSTRACT

Augmented Reality (AR) technology is developing rapidly as an interactive learning media. The use of AR in the human digestive system material aims to provide meaningful learning. In its implementation, AR provides 3D animated display of digestive organs that integrated by the roadmap, so students are interested in learning the process of the human digestive system compared to using 2D media. This research utilizes HP Reveal application to display 3D objects such as the stomach, pancreas, and liver. Pre Test and Post Test results through the research design using nonequivalent control group, it was gained understanding of the concept of digestive system material in the experimental class using AR by 82,1% compared to the gain of understanding of the control class concept by 50,06%, it means the use of AR deserve to be used as an alternative learning media in improving students' understanding of concepts.

Keywords: *Augmented Reality, Human Digestive System, Roadmap, 3D Objects, Understanding of Concepts*

1. PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) turut berperan dalam dunia pendidikan yang menyediakan sumber informasi dan komunikasi yang sangat luas dan mudah diakses oleh masyarakat walaupun dalam beberapa dekade lalu kurang mendapat perhatian [1]. Teknologi telah memberi banyak pengaruh besar pada kehidupan manusia [2]. Salah satu teknologi yang paling maju pada saat ini yaitu teknologi komputer yang digunakan di segala bidang kehidupan manusia, mulai dari peralatan rumah tangga, perangkat telekomunikasi seperti, Android (gawai), alat perkantoran dan sarana pendidikan. Dengan memanfaatkan teknologi komputer, dapat dibentuk banyak *output*/luaran (produk) berbasis teknologi. Salah satunya yaitu teknologi *Augmented Reality* (AR) yang berarti realitas berimbuah merupakan teknologi dari cabang *computer vision* (visi komputer) yang bekerja dengan cara menggabungkan objek maya dengan objek nyata melalui citra *webcam* dan kemudian ditampilkan pada monitor [3]. Pendidikan merupakan aspek utama yang harus diperhatikan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM) dalam menjamin keberlangsungan hidup suatu bangsa. Kualitas SDM menjadi penting untuk direalisasikan karena menjadi acuan majunya suatu negara serta sebagai tolok ukur kompetensi masyarakat untuk bersaing di era digital [4]. Keterjangkauan teknologi pendidikan adalah sebuah hal yang harus diperhatikan dengan mengeksplorasi teknologi untuk meningkatkan apa yang siswa dan guru butuhkan untuk memilih proses dalam memenuhi peran tertentu pada proses belajar mengajar (PBM) [5].

Sebagian besar siswa lebih menyukai suatu yang berkenaan dengan teknologi. Pembelajaran dalam pendekatan saintifik dirancang agar siswa secara aktif berperan dalam proses pembelajaran. Siswa tidak dipandang sebagai kertas kosong, tetapi sebagai seorang yang berpengaruh [6][7][8]. Peran guru begitu krusial dalam sebuah institusi pendidikan. Tuntutan profesi guru memerlukan pembekalan kompetensi yang kompleks bagi guru. Pembekalan diharapkan bukan hanya memberikan pembekalan konten saja tetapi juga pembekalan keterampilan yang diperlukan sebagai seorang guru. Pembekalan keterampilan yang terintegrasi dalam materi diharapkan mampu menjembatani pengetahuan guru terhadap materi di sekolah. Pengembangan ini sesuai dengan kenyataan bahwa apa yang dipelajari oleh guru akan mempengaruhi cara mengajar di sekolah [9].

Kenyataan yang terjadi di lapangan, sampai saat ini bangsa Indonesia memiliki permasalahan di sektor mutu pendidikan. Masalah yang kerap kali muncul yaitu, kurangnya kreativitas tenaga pendidik untuk menciptakan suasana belajar yang nyaman dan dinamis bagi siswa. Salah satu langkah untuk menciptakan

¹ Korespondensi penulis: Andi Aswan, Telp 082348501513, andiaswan04021999@gmail.com

suasana belajar yang nyaman yaitu dengan cara menyatukan budaya di era digital dengan siswa dengan menyediakan media belajar yang interaktif [10].

Pemahaman konsep adalah proses berfikir untuk mengolah media belajar yang diterima pada saat pembelajaran sehingga menjadi bermakna (*meaningful learning*). Pemahaman konsep yang kuat akan membuat siswa dapat mengembangkan dan memahami konsep yang lebih tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa memiliki *self confidence* yang baik [11]. Media belajar sebagai alat bantu berupa fisik maupun nonfisik yang digunakan sebagai perantara guru dan siswa dalam memahami materi pembelajaran agar lebih efektif dan efisien [12].

Materi sistem pencernaan pada manusia seringkali disampaikan kepada siswa melalui media-media 2D berupa gambar diam, video atau sekadar teks yang menyebabkan ketidakmampuan siswa untuk memahami konsep materi. Walaupun ada media yang lebih modern berupa teknologi *Augmented Reality* (AR) yang mulai digunakan oleh sekolah-sekolah. Namun, penerapan *Augmented Reality* (AR) hanya berfokus pada peningkatan kemampuan kognitif siswa karena hanya diberikan dalam bentuk perorangan maupun kelompok tanpa adanya penekanan kepada aspek motoris. Aspek motoris yang dimaksud berupa permainan petualangan dengan bekal *Augmented Reality* (AR) pada *android* dan peta sistem pencernaan (*Roadmap*) yang terintegrasi. *Augmented Reality* (AR) sendiri merupakan sebuah teknologi yang menggabungkan antara benda maya dan lingkungan nyata melalui visualisasi melalui perangkat lunak (*software*) pada *android*. Berdasar pada latar belakang masalah tersebut, maka diperlukan adanya penggunaan media pembelajaran *Augmented Reality* (AR) yang terintegrasi dengan dengan *Roadmap* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep sistem pencernaan pada manusia.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain penelitian *quasi experimental* (eksperimen semu) tipe *non-equivalent control group design* [13]. Teknik pengambilan sampel menggunakan *non random sampling* dengan jenis *purposive sampling*, dengan jumlah siswa pada kelas XI MIPA 2 sebagai kelas eksperimen dengan pemberian *treatment* (perlakuan) menggunakan media *Augmented Reality* (AR) terintegrasi *Roadmap*, sedangkan kelas XI MIPA 1 sebagai kelas kontrol menggunakan media konvensional (Buku Biologi Kelas XI dan *Powerpoint*)

Desain penelitian yang digunakan peneliti dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.1 Desain Penelitian Non-Equivalent Control Group Design

Kelas	Pre Test	Treatment (Perlakuan)	Post Test
Eksperimen (E)	P ₁	X ₁	P ₂
Kontrol (K)	P ₃	X ₂	P ₄

Keterangan :

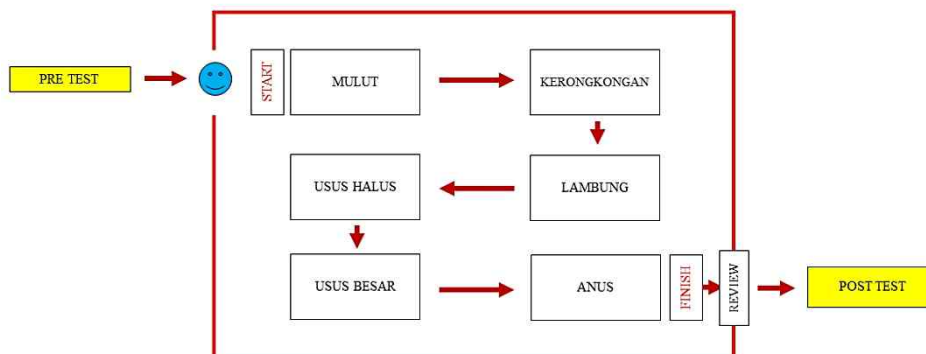
P₁, P₃ : Pre Test

P₂, P₄ : Post Test

X₁ : Penggunaan Media *Augmented Reality* (AR) terintegrasi *Roadmap*

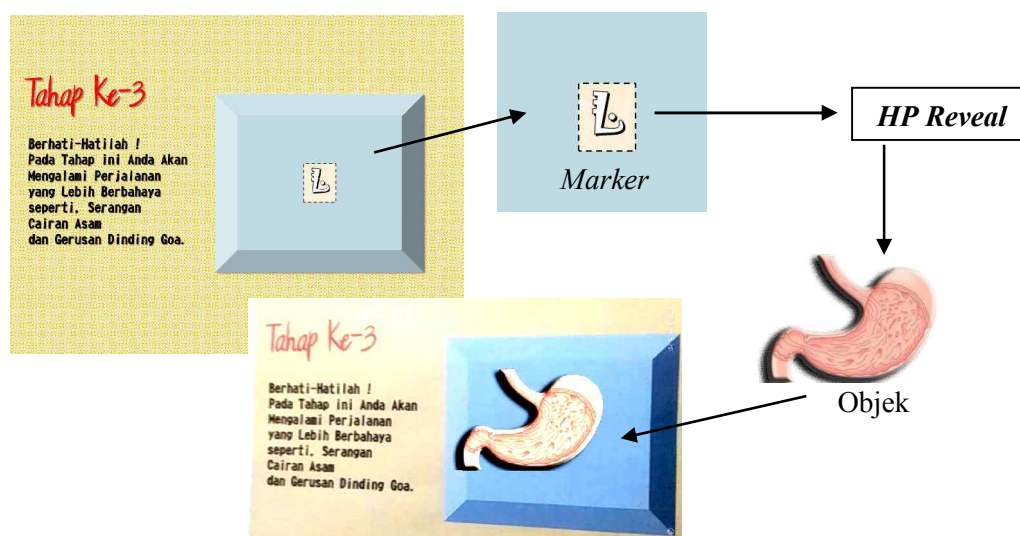
X₂ : Penggunaan media konvensional (Buku Biologi kelas XI dan *Powerpoint*)

Tampilan alur penerapan media *Augmented Reality* (AR) terintegrasi *Roadmap* sebagai berikut.



Gambar 2.1 Alur Penerapan Media *Augmented Reality* (AR) Terintegrasi *Roadmap*

Berikut penampakan *Augmented Reality* (AR) dan *Roadmap* pada tahap ke-3 (lambung)



Gambar 2.2 Pencitraan Objek pada *HP Reveal* di atas *Marker*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 1 Bone mengenai kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi sistem pencernaan manusia, diperoleh hasil yang menunjukkan adanya peningkatan yang cukup signifikan setelah pemberian perlakuan menggunakan media *Augmented Reality* (AR) terintegrasi *Roadmap*. Hal ini menandakan bahwa penggunaan media *Augmented Reality* (AR) terintegrasi *Roadmap* memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan serta mempermudah siswa dalam memahami konsep materi sistem pencernaan manusia dibandingkan dengan menggunakan media konvensional.

Media pembelajaran *Augmented Reality* (AR) terintegrasi *Roadmap* menekankan pada proses belajar yang interaktif serta menyenangkan. Dengan media ini, siswa diberi pemahaman konsep melalui tampilan objek pada perangkat yang terintegrasi langsung dengan *Roadmap* sistem pencernaan manusia. Sehingga, selain melihat objek, siswa juga diberi penguatan dengan mengikuti jalur sistem pencernaan.

Berikut ini merupakan hasil penelitian dengan penggunaan media *Augmented Reality* (AR) terintegrasi *Roadmap* terhadap pemahaman konsep sistem pencernaan manusia.

- a. Hasil uji normalitas data nilai *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol dan eksperimen menggunakan uji Shapiro Wilk dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.1 Uji Normalitas SPSS Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen dengan Uji Shapiro Wilk

	<i>Statistik</i>	<i>db</i>	<i>p</i>
<i>Pre test</i>	0.926	54	0.002
<i>Post test</i>	0.915	54	0.001

Berdasarkan analisis normalitas hasil *pre test* dan *post test* menggunakan uji Shapiro Wilk diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,002 pada *Pre test* dan 0,001 pada *Post test* yang menandakan data tidak berdistribusi normal [13].

- b. Uji homogenitas data dilakukan yang di kelas XI MIPA, MAN 1 Bone untuk membuktikan sampel memiliki variansi yang sama atau tidak. Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan uji *fisher* pada taraf signifikansi (α) = 0,05. Hasil yang didapatkan pada *pre test* dan *post test* menunjukkan nilai berturut-turut 0,357 dan 0,112 yang menandakan keduanya homogen.
- c. Uji *N-Gain* menampilkan ada atau tidak adanya peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi sistem pencernaan manusia dengan penggunaan media *Augmented Reality* (AR) terintegrasi *Roadmap* [13]. *Gain* yang didapatkan pada kelas kontrol sebesar 0,500649 atau 50,06% dengan kategori sedang. Pada kelas eksperimen, *gain* yang didapatkan sebesar 0,821042 atau 82,1% dengan kategori tinggi.

Dari hasil uji *N-Gain* tersebut, didapatkan data *N-gain score* kelas kontrol sebesar 50,06% dan *N-gain score* kelas eksperimen sebesar 82,1%, hal tersebut berarti *N-gain score* kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan media *Augmented Reality* (AR) terintegrasi *Roadmap* lebih efektif dibandingkan dengan media konvensional.

4. KESIMPULAN

Hasil pengujian homogenitas menunjukkan signifikan pengujian *pre test* kelas kontrol dan *pre test* kelas eksperimen 0,375 dan pada *post tes* kelas kontrol dan *post test* kelas eksperimen sebesar 0,112 yang berarti bahwa kedua sampel homogen. Dari hasil pengujian *gain* dengan penggunaan media *Augmented Reality* (AR) terintegrasi *Roadmap* dengan nilai yang ditampilkan dari kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol yang menandakan bahwa penggunaan media *Augmented Reality* (AR) terintegrasi *Roadmap* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Ahmad, "Perkembangan Teknologi Komunikasi dan Informasi: Akar Revolusi dan Berbagai Standarnya," *J. Dakwah Tabligh*, vol. 13, no. 1, pp. 137–149, 2012.
- [2] M. Meccawy, "Raising A Programmer: Teaching Saudi Children How To Code," *Int. J. Educ. Technol.*, vol. 4, no. 2, pp. 56–65, 2017.
- [3] Y. Y. Joefrie and Y. Anshori, "Teknologi Augmented Reality," *Maj. Ilm. Mektek*, vol. 13, no. 3, pp. 194–203, 2011.
- [4] I. K. Ardana and I. K. A. Putra, "Pengaruh Pendekatan Saintifik Berbantuan Model Sains Teknologi Masyarakat," vol. 1, pp. 94–101, 2017.
- [5] M. Lloyd, "Imagining The Affordances Of Mobile Devices As A Mechanism In Teaching and Learning," *Int. J. Educ. Technol.*, vol. 5, no. 1, pp. 37–48, 2019.
- [6] N. N. A. S. Widiyanti, M. Putra, and I. W. Wiarta, "Model Pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, Society*) Berbantuan *Virtual Lab* Berpengaruh Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA," *J. Educ. Technol.*, vol. 1, no. 2, pp. 141–148, 2017.
- [7] A. M. I. T. Asfar and S. Nur, *Model Pembelajaran PPS (Problem Posing & Solving)*. Sukabumi: CV. Jejak, 2018.
- [8] R. Sundayana, *Media Pembelajaran Matematika*, 1st ed. Bandung: Alfabeta, 2013.
- [9] S. Mugiono and A. Setiawan, "Pengembangan Instrumen Untuk Mengukur Pemahaman Konsep dan Kemampuan Menganalisis Guru Fisika Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)," *Biol. Sains, Lingkungan, dan Pembelajarannya*, pp. 848–853, 2014.
- [10] N. W. Suparmi, "Hasil Belajar, Pemahaman Konsep dan Berpikir Kreatif Siswa dalam Pembelajaran Inkuiri Bebas dan Inkuiri Terbimbing," *J. Educ. Technol.*, vol. 2, no. 4, pp. 192–196, 2018.
- [11] A. Isroila, F. Munawaroh, I. Rosidi, and L. K. Muharrami, "Pengaruh *Self Confidence* Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Melalui Penerapan Model *Problem Based Learning*," *J. Nat. Sci. Educ. Res.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8, 2018.
- [12] A. M. I. T. Asfar and Aspikal, "Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis *Connecting Extending Review* (CER) untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika," *SENARI*, pp. 621–630, 2017.
- [13] Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta, 2014.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Orang Tua saya, Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 1 Bone, Kelompok Ilmiah Remaja (KIR) MAN 1 Bone, STKIP Muhammadiyah Bone, Dosen Pembimbing serta pihak-pihak yang telah membantu dalam penelitian ini, sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik.