

Pengembangan LKPD Berbasis *Augmented Reality* dalam Metode Praktikum Materi Organ Indera untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa dan Keterampilan Proses Sains

Dini Indriani ¹, Anna Fitri Hindriana ², Sulistyono ³

¹ Universitas Kuningan, INDONESIA

² Universitas Kuningan, INDONESIA

³ Universitas Kuningan, INDONESIA

Korespondensi : ✉ 20201310003@uniku.ac.id. ¹

Article Info

Article History

Received : 20-01-2023

Revised : 25-04-2023

Accepted : 30-04-2023

Keywords:

LKPD Based on *Augmented Reality*;
Mastery of Concepts;
Science Process Skills

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Augmented Reality* yang digunakan dalam praktikum materi organ indera. Penelitian dilaksanakan di MAN 3 Cirebon pada bulan April sampai dengan September 2022 di kelas XI MIA 5 sebagai kelas kontrol dan kelas XI MIA 4 sebagai kelas eksperimen. Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan metode *Research and Development* (R & D) dan model pengembangan *analysis, design, development, implementation, dan evaluation* (ADDIE). Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah lembar penilaian ahli, tes, rubrik keterampilan proses sains siswa dan angket siswa. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata hasil validasi dari dua validator sebesar 93,4 % dan keterlaksanaan LKPD 96,3 %. Penguasaan Konsep mengalami peningkatan dibuktikan dengan hasil N Gain kelas kontrol yang menggunakan LKPD biasa dengan torso senilai 12,2 % sedangkan hasil N Gain kelas eksperimen yang menggunakan LKPD Berbasis *Augmented Reality* senilai 56,6 %. Nilai rata-rata keterampilan proses sains juga ada perbedaan yaitu kelas kontrol sebesar 74,73 sedangkan keterampilan proses sains kelas eksperimen sebesar 92,62. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD Berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan dapat meningkatkan Penguasaan Konsep dan keterampilan proses sains siswa. Respon siswa terhadap LKPD Berbasis *Augmented Reality* juga dapat dikategorikan baik.

ABSTRACT

This study aims to develop Student Worksheets Based on Augmented Reality that are used in practicum material on sensory organs. The research was carried out at MAN 3 Cirebon from April to September 2022 in class XI MIA 5 as the control class and class XI MIA 4 as the experimental class. The research was carried out using the Research and Development (R & D) method and the analysis, design, development, implementation, and evaluation (ADDIE) development model. The data collection instruments used were expert assessment sheets, tests, student science process skills rubrics and student questionnaires. The results showed that the average validation result of the two validators was 93.4% and 96.3% LKPD implementation. Concept mastery has increased as evidenced by the N Gain results of the control class using ordinary worksheets with torsos of 12.2%, while the N Gain results of the experimental class using Augmented Reality-based worksheets are worth 56.6%. There is also a difference in the average value of science process skills, namely the control class is 74.73 while the science process skills in the experimental class are 92.62. This shows that the developed Augmented Reality-Based LKPD can improve students' Mastery of Concepts and Science Process Skills. Student responses to Augmented Reality-Based LKPD can also be categorized as good.

PENDAHULUAN

Biologi merupakan bagian dari sains yang menjadi dasar dalam perkembangan teknologi. Oleh karena itu idealnya pembelajaran biologi harus sesuai dengan hakikatnya sebagai sains (Sudarisman, 2015). Pembelajaran biologi juga sebaiknya disesuaikan dengan karakteristik materi pembelajarannya supaya tujuan pembelajaran yang diharapkan tercapai.

Materi yang tidak dapat divisualisasikan secara langsung kadang menjadi penyebab penguasaan konsep siswa rendah (Suda, 2016). Hal ini menyebabkan pemilihan media pembelajaran dapat berperan optimal dalam memfasilitasi pembelajaran biologi. Media pembelajaran dapat membawa suatu perubahan dalam proses (Hayati, 2022).

Menurut Surata, dkk. (2020), media pembelajaran biologi berkembang dari media berupa awetan hewan/tumbuhan, torso, gambar, video, *powerpoint*, multimedia interaktif, sampai saat ini yaitu pengembangan *Virtual Reality* ataupun *Augmented Reality*. Selain itu media pembelajaran juga harus dapat meningkatkan keterampilan proses siswa karena keterampilan ini sangat dibutuhkan siswa dalam memecahkan masalah sehari-hari. Keberhasilan proses belajar salah satunya adalah hasil belajar siswa berupa penguasaan konsep, penguasaan konsep di MAN cenderung masih rendah dan siswa kesulitan untuk mencapai KKM. Peningkatan penguasaan konsep di MAN 3 dapat dilakukan dengan cara memilih metode pembelajaran yang sesuai. Pemilihan metode yang tepat dapat digunakan sebagai sarana untuk menyampaikan ilmu pengetahuan yang aktif, efektif dan interaktif (Assriyanto, dkk. 2014).

Metode pembelajaran praktikum merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk membantu siswa membangun pengetahuan. Praktikum juga dapat membuat siswa lebih mudah memahami konsep dan lebih tertarik belajar (). Kegiatan praktikum dapat berjalan lancar apabila dipandu dengan LKPD karena metode pembelajaran yang dilakukan guru akan membantu siswa untuk membangun pengetahuannya. Oleh sebab itu untuk membantu praktikum berjalan lancar dan siswa memahami materi maka praktikum dapat dipandu dengan menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Lembar Kerja Peserta Didik harus dapat menjelaskan gagasan utama dengan mempertimbangkan pengetahuan dasar dan proses pembentukan pengetahuan selama percobaan (Hindriana dan Setiawati, 2021).

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang ada selama ini biasanya Lembar Kerja Peserta Didik yang berasal dari penerbit. Guru jarang membuat Lembar Kerja Peserta Didik sendiri padahal hal ini perlu dilakukan karena yang tahu bagaimana karakter siswa adalah guru. Oleh karena itu Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik perlu dilakukan supaya tujuan pembelajaran tercapai. Lembar Kerja Peserta Didik yang digunakan pada praktikum sistem indera harus menekankan pada proses untuk menemukan konsep seperti apa kerja organ indera penglihatan, indera pendengaran, indera peraba, indera penciuman dan indera pengecap. Kemudian selain itu harus bisa juga menghubungkan dengan sistem saraf yang sudah dipelajari pada sub bab sebelumnya. Menurut Magdalena dkk. (2020), bahan ajar harus berkaitan dengan bahan sebelumnya dan harus sesuai dengan perkembangan zaman.

Penggunaan teknologi *Augmented Reality* semakin banyak digunakan di kalangan guru saat ini karena adanya pergeseran trend media 2D menjadi 3D. Menurut Alfares dan Murwonugroho (2021), Teknologi AR mengedepankan pergeseran dari konsep konvensional (2D) menjadi konsep modern (3D). AR telah banyak digunakan dalam berbagai bidang khususnya media, manufaktur dan entertainment. Dalam sektor pendidikan khususnya pembelajaran biologi

penggunaan AR dapat membantu guru dan siswa dalam mempelajari materi biologi melalui penyajian representasi visual tiga dimensi sehingga mekanisme abstrak seperti proses dan mekanisme biologi dapat disajikan lebih nyata dengan tampilan 3D (Aripin dan Suryaningsih, 2019). Banyak penelitian yang menggunakan *Augmented Reality* diantaranya Aripin dan Suryaningsih (2019) tentang *Augmented Reality* dalam Pembelajaran Biologi. Kemudian ada juga penelitian Thahir dan Kamaruddin (2021) Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* (AR) terhadap Penguasaan Konsep Biologi Siswa SMA. Dari kedua penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan *Augmented Reality* bisa membantu proses pembelajaran. Berdasarkan latar belakang ini maka diperlukan penelitian Pengembangan LKPD berbasis *Augmented Reality* dalam metode praktikum materi organ indera untuk meningkatkan Penguasaan Konsep dan keterampilan proses sains.

METODE

Metode penelitian adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan yaitu model ADDIE. Model ini menggunakan 5 tahap pengembangan yaitu : *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Desain penelitian yang dipakai adalah non-equivalent control group design. Desain ini menggunakan dua kelas sebagai subjek penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan (treatment) berupa praktikum dengan menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Augmented Reality*, sedangkan pada kelas kontrol praktikumnya menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik yang menggunakan torso organ indera.

Jenis penelitian ini adalah quasi eksperimen, yang bertujuan untuk membandingkan dua perlakuan yang berbeda kepada subjek penelitian. Dengan metode eksperimen pada materi organ indera untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains. Penelitian ini dilakukan pada bulan April sampai dengan September 2022 di kelas XI MIA 4 dan XI MIA 5 MAN 3 Cirebon. Teknik analisis datanya meliputi uji N Gain, uji validitas (uji Kolmogorov-Smirnov Test), uji reliabilitas (Alpacronbach), uji homogenitas (uji Levene), dan uji t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan LKPD Berbasis *Augmented Reality*

1. Tahap Analyze (Analisis)

Tahap ini dilakukan untuk mengidentifikasi suatu permasalahan yang dialami guru biologi dalam mempelajari sistem indera. Setelah dilakukan analisis silabus, analisis sumber belajar dan analisis kebutuhan siswa diketahui bahwa dalam mempelajari sistem indera ada permasalahan dalam mengamati organ indera. Torso organ indera yang ada di MAN 3 Cirebon sedikit dan tidak lengkap sehingga dalam mempelajarinya harus bergantian. Hal ini dapat diatasi dengan menggunakan *Augmented Reality* dengan bantuan aplikasi *Assembler Edu*.

2. Tahap Design (Perancangan)

Perancangan media *Augmented Reality* dimulai dengan memilih gambar dan menentukan nama dari setiap bagian organ indera tersebut. LKPD dirancang dengan menggunakan gambar berbasis *Augmented Reality* dan ditambahkan sejumlah pertanyaan yang dapat meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains.

3. Tahap Development (Pengembangan)

Pada tahap ini LKPD diperbaiki oleh dosen pembimbing terutama untuk pertanyaan yang ada dalam LKPD. Selain itu saran dan perbaikan juga diberikan oleh dosen penguji seminar proposal. LKPD yang sudah jadi kemudian diujikan ke peserta didik.

Data Penilaian Rata-Rata Peraspek LKPD Berbasis *Augmented Reality* oleh Dua Validator

No	Aspek	Persentase
1	Komponen Isi	94,9 %
2	Komponen Penyajian	93,6 %
3	Komponen Kebahasaan	91,7 %
Rata-Rata Persentase		93,4 %

4. Tahap Implementation (Implementasi)

Tahap ini merupakan tahap uji coba LKPD Berbasis *Augmented Reality* yang telah selesai dikembangkan dan dinyatakan valid oleh validator ke dalam situasi yang sesungguhnya dalam proses pembelajaran atau di dalam kelas.

5. Tahap evaluation (evaluasi)

Tahap ini bertujuan untuk menilai kualitas LKPD Berbasis *Augmented Reality* yang akan diterapkan pada pembelajaran di kelas. Hasil evaluasi menunjukkan kalau LKPD tersebut dapat digunakan sebagai bahan ajar karena penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa meningkat.

Dari data tersebut dapat disimpulkan keterlaksanaan LKPD Berbasis *Augmented Reality* 96,3 %. Semua tahapan dalam LKPD hampir dilakukan semua kecuali tahapan komunikasi kurang dilakukan. Hal ini dikarenakan siswa tidak melakukan presentasi hasil pengamatannya tapi hanya sebatas mendiskusikan bagian-bagian organ indera.

Perbedaan Penguasaan Konsep pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

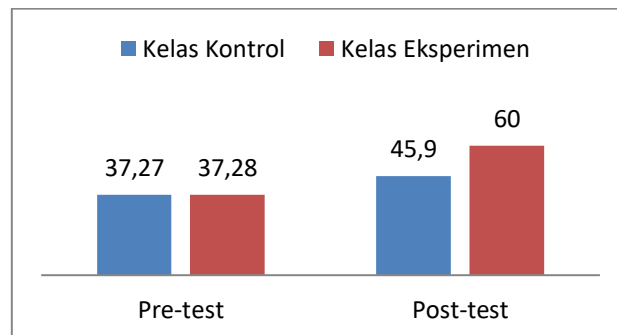
Penguasaan konsep dapat dilihat dari hasil pretest yang dilakukan pada awal pembelajaran dan hasil posttest di akhir pembelajaran. Hasil pretest dan posttest ini pada kelas kontrol dan eksperimen dilakukan uji statistik dengan menggunakan SPSS versi 26. Berdasarkan hasil uji N-Gain SPSS diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen adalah senilai 56,6 %, yang artinya penggunaan LKPD Berbasis *Augmented Reality* bernilai cukup efektif, sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol diperoleh senilai 12,2 %, yang artinya LKPD biasa dengan menggunakan Torso bernilai Tidak Efektif.

Berdasarkan hasil uji normalitas, diperoleh data signifikansi pada Kolmogorov-Smirnov (karena data berjumlah lebih dari 50) yakni kelas eksperimen sebesar 0,128 dan kelas kontrol sebesar 0,194. Oleh karena itu data tersebut lebih besar dari 0,05 yang artinya data presentase Skor Gain berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil uji homogenitas, diperoleh data signifikansi pada Levene yakni sebesar 0,212. Oleh karena itu data tersebut lebih besar dari 0,05 yang artinya data presentase Skor Gain berdistribusi Homogen.

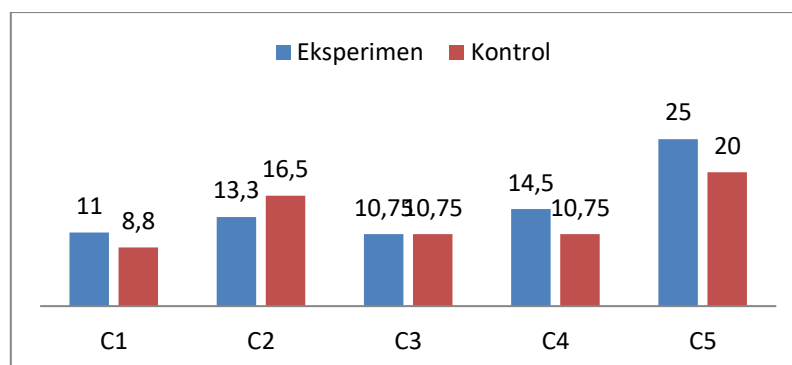
Karena data bersifat normal dan homogen maka selanjutnya data tersebut diuji t melalui SPSS versi 26. Hasil uji t menunjukkan bahwa sig (2-tailed) 0,000. Hasil ini menunjukkan bahwa hipotesis diterima. Karena, hasil uji t > dari 0,05.

Hasil ini menunjukkan setelah diberikan perlakuan, kelas eksperimen ternyata lebih bagus penguasaan konsepnya. Hal ini dibuktikan dengan hasil posttest yang lebih tinggi nilainya. Perbandingan hasil pretest dan posttest kelas kontrol dan kelas eksperimen ditampilkan dalam grafik berikut ini:



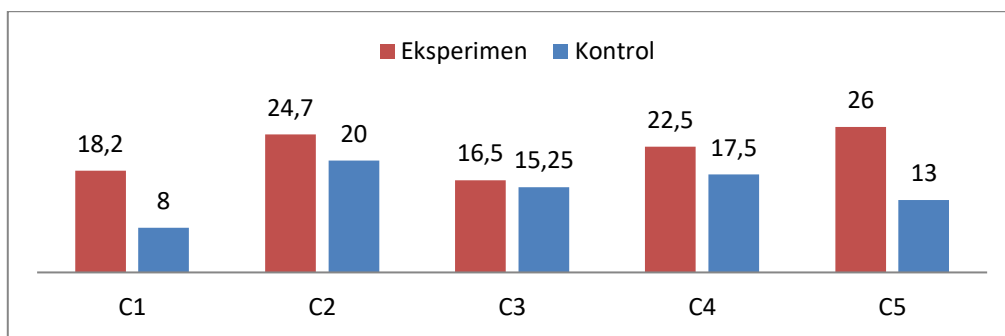
Gambar 1. Grafik Perbandingan Hasil Pretest dan Posttest Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Berdasarkan grafik di atas terlihat hasil pretest tidak berbeda jauh antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil ini memperlihatkan kemampuan kelas kontrol dan kelas eksperimen yang hampir sama, pengetahuan tentang sistem inderanya tidak beda jauh. Setelah dilakukan posttest terlihat kelas eksperimen lebih tinggi rata-ratanya dibandingkan kelas kontrol. Hal ini membuktikan dengan penggunaan LKPD *Augmented Reality* dapat meningkatkan penguasaan konsep. Penguasaan konsep berupa pretes dan postestnya dirangkum dalam grafik berikut ini:



Gambar 2. Indikator Penguasaan Konsep Pretest

Dari grafik terlihat bahwa indikator penguasaan konsep pretest berbeda hasilnya. Bahkan hampir semua indikator kelas kontrol dan kelas eksperimen juga berbeda. Kelas kontrol lebih unggul pada C1, C4 dan C5 sedangkan kelas eksperimen unggul pada C2. Indikator C3 perolehan kelas kontrol dan kelas eksperimen sama yaitu 10,75. Selanjutnya untuk indikator penguasaan konsep posttest grafiknya sebagai berikut :



Gambar 3. Indikator Penguasaan Konsep Posttest

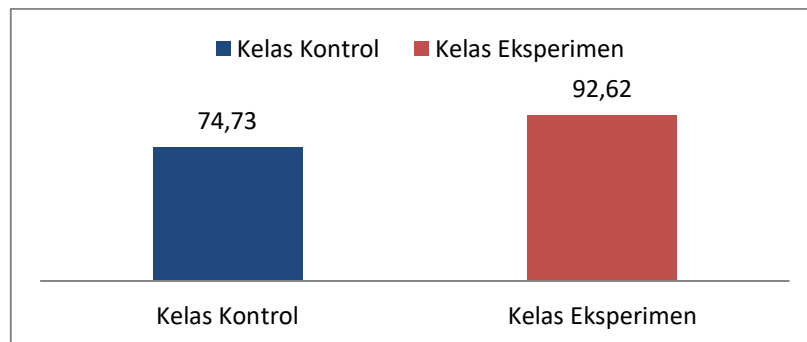
Dari grafik terlihat penguasaan konsep siswa kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Hal ini terjadi hampir di semua indikator bahkan selisih nilai jauh pada indikator C1 dan C5. Dari grafik juga dapat terlihat bahwa LKPD Berbasis *Augmented Reality* mempengaruhi penguasaan konsep karena hasil posttest menunjukkan kenaikan penguasaan konsepnya. Berdasarkan semua itu maka dapat diambil kesimpulan bahwa LKPD Berbasis *Augmented Reality* mempengaruhi penguasaan konsep.

Berdasarkan hasil validasi dapat disimpulkan bahwa LKPD Berbasis *Augmented Reality* layak dan siap diuji cobakan pada pembelajaran praktikum materi organ indera. LKPD Berbasis *Augmented Reality* juga ternyata cukup efektif meningkatkan penguasaan konsep siswa. Hal ini dapat dibuktikan dari hasil analisis N Gain nya. N Gain pada kelas kontrol dan kelas eksperimen berbeda. N Gain kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan N Gain kelas kontrol. Ini menunjukkan perlakuan menggunakan LKPD Berbasis *Augmented Reality* sangat efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep. Selain itu mean pada kelas eksperimen juga menunjukkan nilai yang lebih tinggi. Mean kontrol sebesar 12,29 sedangkan mean kelas eksperimen sebesar 56,62. Mean adalah rata-rata dari nilai Penguasaan Konsep. Hal ini berarti rata-rata penguasaan konsep pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan penguasaan konsep yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Penggunaan *Augmented Reality* merupakan salah satu cara supaya siswa tidak merasa bosan dan membuat aktivitas belajar menjadi menyenangkan (Aprilia dan Rosnelly (2020)). Siswa dikenalkan dengan bagian-bagian organ indera melalui gambar tiga dimensi sehingga ini yang membuat siswa dapat mengingat bagian-bagian organ indera. Jadi inilah salah satu alasan yang menyebabkan penguasaan konsep berbeda di kelas eksperimen daripada kelas kontrol.

LKPD Berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan dapat meningkatkan penguasaan konsep karena LKPD tersebut menggunakan teknologi yang baru dikenal siswa. Kebanyakan siswa antusias untuk memahami LKPD tersebut. Rasa ingin tahu yang tinggi mendorong siswa untuk mengikuti seluruh langkah kerja yang ada dalam LKPD. Karena motivasi yang tinggi ini sehingga akan membuat siswa berusaha memahami materi yang disajikan. Pemahaman siswa akan lebih meningkat karena dalam LKPD tersebut disusun dengan baik. Pertama siswa dikenalkan dengan judul, kompetensi dasar dan pertanyaan fokus. Pertanyaan fokus ini akan membantu siswa memfokuskan terhadap apa yang akan dilakukan dalam kegiatan praktikum ini. Berikutnya ada landasan teori yang meliputi dasar nilai, dasar teori, konsep dasar dan prinsip yang dapat dijadikan modal dasar dalam pengetahuan materi indera. Untuk langkah selanjutnya siswa didorong untuk melakukan pengamatan bagian-bagian indera dalam bentuk *Augmented Reality*.

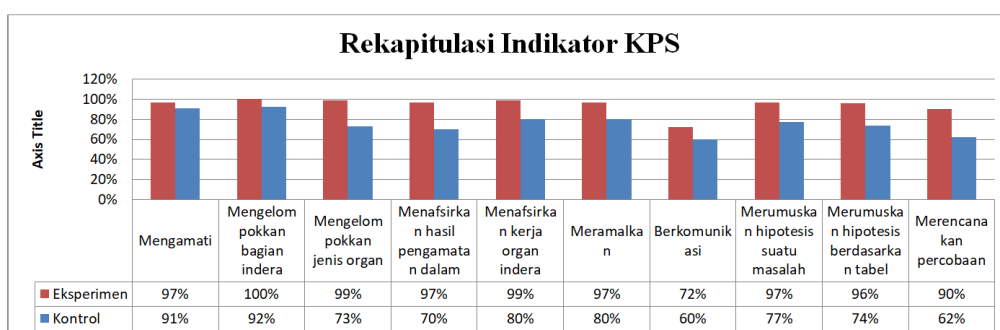
Setelah pengamatan siswa diberikan pertanyaan dalam bentuk analisis hasil pengamatan dan evaluasi. Pertanyaan inilah yang membantu siswa menemukan konsep sehingga di akhir pembelajaran siswa dapat memahami materi. Dengan urutan langkah kerja dalam LKPD yang runut, runtut dan jelas inilah yang membantu siswa memahami materi sehingga inilah yang meningkatkan penguasaan konsep. Selain itu kemampuan *Augmented Reality* untuk menghadirkan objek virtual ke dunia nyata secara *realtime* dapat mengaktifkan rasa keberadaan, kedekatan, dan penyelaman pada peserta didik (Qumillaila, dkk., 2017).



Gambar 4. Perbedaan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Berdasarkan tabel di atas keterampilan proses sains kelas kontrol dan kelas eksperimen berbeda. Keterampilan proses sains kelas kontrol lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen. Nilai rata-rata keterampilan proses sains kelas kontrol sebesar 74,73 sedangkan keterampilan proses sains kelas eksperimen sebesar 92,62. Selisih keterampilan proses sains antara kelas kontrol dan kelas eksperimen sebesar 17,89. Selisih nilainya besar yang menunjukkan perbedaan perlakuan ternyata mempengaruhi keterampilan proses sains siswa.

Grafik dibawah ini menunjukkan kemampuan keterampilan proses sains siswa per indikator. Berdasarkan grafik dapat terlihat bahwa kelas eksperimen lebih unggul di semua indikator.



Gambar 5. Rekapitulasi Indikator KPS

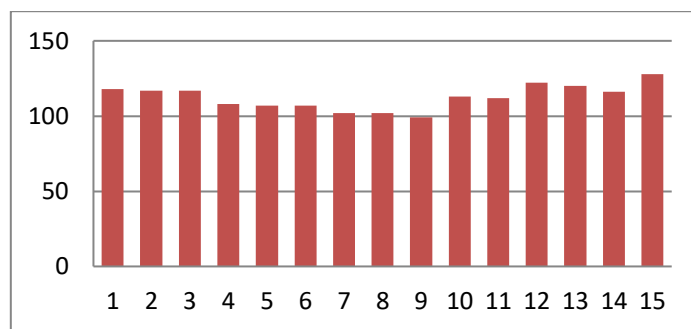
Keterampilan proses sains siswa dapat ditingkatkan dengan menggunakan LKPD Berbasis *Augmented Reality*. Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil observasi keterampilan proses sains jauh lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelas kontrol. LKPD Berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan ternyata memiliki kualitas yang baik terutama dalam mengembangkan keterampilan proses sains karena LKPD yang disusun mampu membimbing siswa dalam

menemukan konsep. Selain itu hasil respon siswa juga menunjukkan bahwa LKPD ini membantu mereka memahami materi karena dapat dengan mudah mengetahui bagian-bagiannya. Oleh karena itu LKPD Berbasis *Augmented Reality* memiliki kualitas yang baik karena dapat meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa.

LKPD harus dapat mengarahkan siswa untuk mendapat perolehan nilai (valuasi) yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Dan dasar teori dalam LKPD yang dikembangkan mengarahkan siswa untuk melakukan pengamatan, hal ini dikarenakan dalam dasar teori mengandung konsep dasar dan prinsip yang mengarahkan kepada aktivitas penyelidikan (Hindriana, 2020). LKPD yang dikembangkan juga menggunakan teknologi sehingga ini menjadi motivasi peserta didik untuk dapat memahaminya. Penggunaan teknologi dalam LKPD memberikan nilai tambah jika dibandingkan dengan LKPD biasa yang menggunakan torso. Hal ini sesuai dengan teori Edgar Dale (1996) dalam Zaman (2020) bahwa pengalaman pembelajaran dapat menggunakan pengalaman pictorial/gambar (*Iconic*). Dengan demikian penggunaan *Augmented Reality* ternyata dapat memberikan pengalaman sehingga siswa dapat menemukan konsep materi organ indera. Bahkan pembelajaran dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* dapat menjadikan pembelajaran lebih interaktif (Mustaqim, 2017).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan keterampilan proses sains antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas kontrol menggunakan torso sedangkan kelas eksperimen menggunakan *Augmented Reality*. LKPD dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa karena LKPD tersebut memuat langkah-langkah kerja yang merupakan keterampilan dasar dalam menemukan sains. Dalam LKPD diarahkan bagaimana melakukan pengamatan yang baik dalam mengamati organ indera. Karena menggunakan teknologi *Augmented Reality* maka handphone tidak boleh jauh dari *barcode* yang ada di dalam LKPD. LKPD mengarahkan siswa untuk melakukan pengamatan organ indera dengan baik dengan menggunakan aplikasi teknologi *Augmented Reality*. Selain itu siswa dilatih supaya memiliki keterampilan lainnya seperti mengelompokkan, menafsirkan, membuat hipotesis bahkan sampai merancang percobaan. LKPD yang dikembangkan mengarahkan siswa untuk memiliki keterampilan tersebut kecuali untuk merancang percobaan memang agak sulit dilakukan siswa. Disinilah peran guru untuk mengarahkan sehingga siswa dapat memiliki keterampilan tersebut.

Dampak media interaktif *Augmented Reality* dapat melatih keterampilan proses sains siswa. Penggunaan LKPD dapat dijadikan media pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Vebrianto dan Osman (2011) pembelajaran menggunakan media atau memperoleh kemampuan proses sains lebih baik dibandingkan dengan kegiatan belajar tanpa menggunakan media. Keterampilan proses sains sangat penting karena membentuk dasar dari proses sains dan merupakan keterampilan yang harus dikuasai siswa. LKPD yang digunakan pada kegiatan praktikum mampu membuat siswa menguasai konsep, fakta dan proses sains sehingga meningkatkan keterampilan siswa (Suryaningsih, 2017). Berdasarkan hasil penelitian terlihat keterampilan proses sains kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas eksperimen. Hal ini terjadi karena LKPD berbasis *Augmented Reality* membantu mengarahkan siswa agar memiliki kemampuan dasar dalam sains.



Gambar 6. Respon Siswa setelah diterapkan LKPD Berbasis *Augmented Reality*

Hasil analisis tes Alpha Crobach menyatakan bahwa nilai Alpha Crobach 0,871. Menurut Wiratna Sujerweni (2014) dalam Sintani, dkk. (2021) kuisioner dinyatakan reliabel jika Cronbach's Alpha > 0,7. Jadi hasil alpha crobach ini menunjukkan bahwa siswa yang mengisi angket bersifat reliabel yang artinya kuisioner memiliki nilai konsistensi jika dilakukan berulang. Alpha Crobach untuk setiap itemnya juga > 0,7. Berarti angket semua itemnya bersifat reliabel artinya semua item yang ada di kuisioner dapat digunakan untuk penelitian.

LKPD Berbasis *Augmented Reality* pada praktikum materi organ indera sangat membantu dalam kegiatan belajar dan mengajar. Respon siswa bagus karena LKPD tersebut memiliki peran yang besar untuk membantu siswa menemukan konsep karena LKPD dapat menuntun pembelajaran bagi siswa. LKPD juga dapat mengarahkan siswa belajar secara mandiri. Hasil penelitian yang sudah dilakukan oleh Utami dkk. (2016) menyatakan bahwa tanggapan peserta didik sangat baik terhadap LKPD, belajar menjadi aktif, menarik dan tidak membosankan. Dari hasil penelitian yang dilakukan, baik oleh peneliti sendiri, maupun peneliti-peneliti terdahulu sesuai dengan peneliti sebelumnya. Ini menunjukkan bahwa LKPD Berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran dan membuat peserta didik aktif dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil angket ternyata hampir semua siswa menyukai *Augmented Reality*. Hasil pengisian angket siswa juga menunjukkan bahwa *Augmented Reality* membantu mereka memahami materi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di bab sebelumnya, sesuai dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian, maka peneliti mengambil simpulan sebagai berikut : LKPD Berbasis *Augmented Reality* berhasil dikembangkan dengan melalui 5 tahap pengembangan yaitu : *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. LKPD yang dikembangkan memiliki kualitas baik dengan rata-rata nilai dari kedua validator yaitu 93,4 %. Penguasaan Konsep dan keterampilan proses siswa meningkat setelah menggunakan LKPD Berbasis *Augmented Reality* dikarenakan LKPD Berbasis *Augmented Reality* memiliki karakteristik membantu siswa menemukan konsep dan melatih siswa untuk menemukan dan mengembangkan keterampilan proses sains. Respon siswa setelah menggunakan LKPD berbasis *Augmented Reality* juga sangat baik. Pada umumnya siswa menyukai LKPD Berbasis *Augmented Reality*.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfares, Y. J., & Murwonugroho, W. (2021). Penerapan teknologi Augmented Reality untuk media pembelajaran interaktif pada anak. *Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti*, 6(2), 202-212.
- Aprilia, N., & Rosnelly, R. (2020). Aplikasi media pembelajaran pengenalan angka dan huruf untuk anak usia dini menggunakan augmented reality berbasis android. *Jurnal Mahasiswa Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer*, 1(1), 967-980.
- Assriyanto, K. E., Sukardjo, J. S., & Saputro, S. (2014). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah melalui metode eksperimen dan inkuiri terbimbing ditinjau dari kreativitas siswa pada materi larutan penyangga di SMA N 2 Sukoharjo tahun ajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(3), 89-97.
- Aripin, I., & Suryaningsih, Y. (2019, October). AUGMENTED REALITY DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* (Vol. 1, pp. 662-668).
- Hayati, D. K. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Flashcard pada Materi Klasifikasi Makhhluk Hidup. *Al Jabiz: Journal of Biology Education Research*, 3(1), 82-93.
- Hindriana, A. F. (2020). Pengembangan lembar kerja praktikum berbasis diagram vee guna memfasilitasi kegiatan laboratorium secara bermakna. *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi*, 12(1), 62-68.
- Hindriana, A. F., & Setiawati, I. (2021, March). Application of VIPSTA experiment worksheet: an attempt to reduce students cognitive load in learning biology. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1806, No. 1, p. 012169). IOP Publishing.
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Nasrullah, N., & Amalia, D. A. (2020). Analisis bahan ajar. *Nusantara*, 2(2), 311-326.
- Mustaqim, I. (2017). Pengembangan media pembelajaran berbasis augmented reality. *Jurnal Edukasi Elektro*, 1(1).
- Pamungkas, M. S. H., Mulyani, S., & Saputro, S. (2017). Penerapan model pembelajaran poe dengan metode praktikum untuk meningkatkan rasa ingin tahu dan prestasi belajar kimia siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 20(1), 46-60.
- Qumillaila, Q., Susanti, B. H., & Zulfiani, Z. (2017). Pengembangan augmented reality versi android sebagai media pembelajaran sistem ekskresi manusia. *Cakrawala Pendidikan*, (1), 57-69.
- Sintani, D. E., Hendriyono, L. M., & Lestiani, W. (2021). PENGARUH MEDIA VIDEOSCRIBE TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN SEJARAH INDONESIA KELAS X DI SMAN 2 DUSUN SELATAN TAHUN AJARAN 2020/2021. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1(1), 22-27.
- Suda, I. K. (2016). Pentingnya Media dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Siswa di Sekolah Dasar. *Universitas Hindu Indonesia*.

- Sudarisman, S. (2015). Memahami hakikat dan karakteristik pembelajaran biologi dalam upaya menjawab tantangan abad 21 serta optimalisasi implementasi kurikulum 2013. *Florea: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 2(1).
- Surata, I. K., Sudiana, I. M., & Sudirgayasa, I. G. (2020). Meta-analisis media pembelajaran pada pembelajaran biologi. *Journal of Education Technology*, 4(1), 22-27.
- Suryaningsih, Y. (2017). Pembelajaran berbasis praktikum sebagai sarana siswa untuk berlatih menerapkan keterampilan proses sains dalam materi biologi. *Bio Educatio*, 2(2), 279492.
- Thahir, R., & Kamaruddin, R. (2021). PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY (AR) TERHADAP HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA SMA. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 1(2), 24-35.
- Utami, W. S., Ruja, I. N., & Utaya, S. (2016). React (Relating, Experiencing, Applying, Cooperative, Transferring) Strategy to Develop Geography Skills. *Journal of education and practice*, 7(17), 100-104.
- Vebrianto, R., & Osman, K. (2011). The effect of multiple media instruction in improving students' science process skill and achievement. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 15, 346-350.
- Zaman, B. (2020). Penerapan active learning dalam pembelajaran PAI. *Jurnal As-Salam*, 4(1), 13-27.