

## **ETHNO-AUGMENTED REALITY SEBAGAI ALTERNATIF MEDIA PEMBELAJARAN IPA DIGITAL**

**N.W.S. Pusparani<sup>1</sup>, I.N. Selamat<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Fisika dan Pengajaran IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha

<sup>2</sup>Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha\*  
e-mail: sri.pusparani@undiksha.ac.id\*

### **Abstrak**

Kurangnya media pembelajaran IPA menjadi salah satu faktor kesulitan belajar siswa. Media pembelajaran diperlukan untuk membantu memahami beberapa konsep IPA yang abstrak. Media pembelajaran IPA digital yang memadukan etnosains dengan teknologi *augmented reality* diperlukan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa SMP kelas VII. Model ADDIE digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis ethno-augmented reality ini. Teknik pengumpulan data yang digunakan terdiri atas observasi, wawancara, angket, dan studi pustaka. Analisis data dilakukan dengan mengkonversi data validitas dan kepraktisan menggunakan skala Likert. Hasil penelitian pengembangan ini mengungkapkan validitas dan kepraktisan produk yang diuji oleh dosen ahli materi dan ahli media, sebesar 4,58 dan 4,60. Sedangkan, hasil evaluasi kepraktisan dan evaluasi keefektifan dengan pengisian angket respons serta angket pemahaman mendapatkan skor sebesar 4,33 dan 4,17. Berdasarkan penilaian, media *ethno-augmented reality* pada materi interaksi makhluk hidup yang dikembangkan termasuk ke dalam klasifikasi sangat valid, praktis, dan efektif untuk digunakan siswa sebagai media pembelajaran alternatif IPA digital.

**Kata kunci:** Media Pembelajaran IPA Digital; Etnosains; *Virtual Laboratory*

### **Abstract**

*Lack of science learning media is a factor in student learning difficulties. Learning media is needed to help understand some abstract science concepts. Digital science learning media that combines ethnoscience with augmented reality technology is needed to increase students' conceptual understanding of the seventh-grade junior high school. The ADDIE model is used to develop this ethno-augmented reality-based learning media. Data collection techniques used consisted of observation, interviews, questionnaires, and literature study. Data analysis was performed by converting validity and practicality data using a Likert scale. The results of this development research reveal the validity and practicality of the products tested by a subject matter expert lecturers and media experts, at 4.58 and 4.60. Meanwhile, the results of the practicality evaluation and effectiveness evaluation by filling out the response questionnaire and understanding questionnaire obtained a score of 4.33 and 4.17. Based on the assessment, the ethno-augmented reality media on living creature interaction material that was developed was included in a very valid, practical, and effective classification for students to use as an alternative digital science learning media.*

**Keywords:** *Digital Science Media, ethnoscience; virtual laboratory*

## **PENDAHULUAN**

Kesulitan siswa dalam mempelajari IPA dapat dideteksi melalui hasil belajar yang rendah. Kesulitan belajar yang dialami siswa dapat dipengaruhi oleh banyak faktor. Wenno *et. al* (2016) dalam temuannya mengungkap kesulitan yang dihadapi siswa dalam proses pembelajaran dapat disebabkan karena materi yang terlalu padat, terlalu banyak istilah asing, dan konsep IPA yang abstrak. Selain itu, pembelajaran yang terlalu monoton dan terbatasnya media pembelajaran yang digunakan juga menjadi faktor yang menyebabkan materi IPA terkesan sulit dipahami. Kesulitan dan keengganan dalam belajar IPA secara umum dapat dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan eksternal (Muderawan, *et. al*, 2019). Faktor internal yang dapat mempengaruhi kesulitan belajar yaitu bakat, minat, motivasi serta intelegensi pada diri siswa. Sedangkan faktor eksternal yang mempengaruhi dapat berupa metode mengajar guru, teman sebaya, fasilitas sekolah, guru, sarana dan prasarana. Faktor internal yang sering menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa yaitu

kurangnya minat belajar siswa terhadap pelajaran IPA. Siswa menganggap mata pelajaran IPA sebagai mata pelajaran yang sulit sehingga enggan untuk mempelajarinya (Amaliyah, *et. al* 2021). Selain itu, faktor eksternal yang juga menyebabkan kesulitan dalam mempelajari IPA adalah terbatasnya media pembelajaran yang digunakan. Penggunaan media pembelajaran yang monoton menjadi salah satu alasan keengganan siswa dalam belajar IPA. Pemilihan media pembelajaran yang digunakan harus interaktif sehingga dapat memotivasi dan menarik perhatian siswa untuk belajar (Mustaqim, 2017). Namun faktanya, selama ini penggunaan media pembelajaran masih sangat minim sehingga berdampak pada kesulitan belajar yang dialami siswa.

Penggunaan teknologi menjadi salah satu inovasi yang dilakukan dalam pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan pemahaman konsep melalui media pembelajaran digital yang inovatif. Media pembelajaran digital dapat meningkatkan motivasi, minat, sekaligus membantu guru dalam menyampaikan materi ke siswa (Gjelaj, *et. al*, 2020). Disamping itu, media pembelajaran digital juga dapat memperjelas penyajian pesan serta informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses serta hasil belajar dari siswa. Media pembelajaran digital juga dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian siswa sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar serta interaksi yang lebih intensif antara siswa dengan lingkungannya. Media pembelajaran digital dapat membuat pekerjaan lebih efektif dan efisien, baik sebagai produk maupun proses termasuk strategi yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan belajar (Jediut, *et. al* 2021).

Hasil penelitian pendahuluan di SMP Negeri 1 dan SMP Negeri 2 Blahbatuh mendapatkan informasi bahwa pembelajaran IPA dilakukan dengan menggabungkan media pembelajaran yang interaktif, seperti video pembelajaran. Namun, siswa tetap mengalami kesulitan dalam menguasai konsep IPA yang diajarkan. Bagi sebagian siswa, kegiatan pembelajaran dengan bantuan media seperti video dapat memudahkan dalam mengabstraksi materi yang telah dibaca melalui buku IPA. Namun, dapat pula memicu kebosanan dengan video pembelajaran yang dianggap memiliki durasi waktu yang cukup lama. Hal ini menyebabkan pembelajaran masih belum memberikan hasil yang optimal. Siswa masih merasa kesulitan mempelajari konsep IPA utamanya pada materi yang memperkenalkan rumus yang dianggap cukup rumit dan teori yang cukup padat. Beberapa materi tersebut seperti interaksi makhluk hidup, energi, suhu dan kalor, tekanan zat, sistem ekskresi, kelistrikan dan kemagnetan, dan beberapa materi lainnya. Kesulitan inilah yang akhirnya menyebabkan rendahnya hasil belajar yang diperoleh.

Berdasarkan uraian tersebut diperlukan suatu inovasi yang dapat digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran digital yang dapat membantu kesulitan belajar IPA yang dialami siswa. Salah satu media digital yang dapat memotivasi siswa yaitu *Ethno-Augmented Reality*. *Ethno-Augmented Reality* merupakan salah satu konsep pengembangan media pembelajaran digital yang memadukan konsep kearifan lokal Bali (etnosains) yang disajikan melalui *Augmented Reality*. *Ethnoscience* merupakan sebuah upaya untuk merekonstruksi pengetahuan asli pada masyarakat (*indigenous science*) menjadi pengetahuan ilmiah (*scientific knowledge*) (Hadi, 2017). Terdapat begitu banyak konsep sains ilmiah yang terkandung dalam sains asli masyarakat Bali. Oleh karenanya pembelajaran IPA berbasis etnosains menjadi salah satu inovasi untuk meningkatkan hasil belajar siswa (Yoga, 2019).

*Augmented Reality* merupakan sebuah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi maupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkup nyata (Rizqi, 2017). *Augmented Reality* adalah sebuah konsep yang menggabungkan antara dunia maya dengan dunia nyata dengan bantuan seperti *webcam* komputer, kamera, maupun kaca mata khusus. Kelebihan dari *Augmented Reality* adalah sebagai berikut: 1) Lebih interaktif; 2) Efektif dalam penggunaan; 3) Dapat diimplementasikan secara luas dalam berbagai media; 4) *Modeling* objek yang sederhana, karena hanya menampilkan beberapa objek; 5) Pembuatan yang tidak memakan terlalu banyak biaya; 6) Mudah untuk dioperasikan (Jyoti, 2021). *Augmented Reality* dapat menjadi salah satu alternatif media pembelajaran di sekolah. Siswa perlu adanya pembaharuan media pembelajaran sehingga tidak terpaku pada media pembelajaran yang konvensional.

Pengembangan media pembelajaran IPA digital melalui *Ethno-Augmented Reality* diharapkan dapat mengatasi kesulitan yang dialami siswa sekaligus dapat mengenalkan berbagai jenis kearifan lokal yang ada di Bali. Melalui teknologi AR, kearifan lokal yang ada di suatu daerah di Bali dapat langsung disajikan di depan kelas. Konsep IPA yang semula hanya bersifat tekstual kini dapat disajikan lebih kontekstual melalui berbagai etnosains Bali dalam bentuk objek 3D yang lebih menarik. Media digital ini diharapkan dapat menjadi solusi dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA.

## **METODE**

Pengembangan media pembelajaran IPA digital dalam bentuk *Ethno-Augmented Reality* menggunakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE yang terdiri dari analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*).

### **Analysis**

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan informasi terkait permasalahan, kelemahan, atau kondisi yang menjadi dasar untuk melakukan kegiatan pengembangan produk. Beberapa kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah analisis kebutuhan, dan analisis kurikulum. Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi pada saat proses pembelajaran IPA. Kegiatan analisis kebutuhan dilakukan dengan cara observasi, wawancara, dan studi pustaka di beberapa SMP yang ada di Kabupaten Gianyar. Selain analisis kebutuhan melalui observasi dan wawancara, analisis kurikulum juga dilakukan untuk mengetahui kondisi pembelajaran IPA di SMP. Analisis dilakukan dengan meninjau kurikulum yang digunakan di sekolah tempat penelitian, agar media yang dibuat sesuai dengan kompetensi yang harus dicapai siswa. Pada kegiatan analisis kurikulum dimulai dari pemilihan materi IPA dan dilanjutkan dengan analisis KI dan KD pada materi tersebut. Materi IPA yang digunakan pada pengembangan media ini yaitu interaksi makhluk hidup dan lingkungannya yang terdapat pada kelas VII semester I.

### **Design**

Tahap desain dilakukan dengan mempelajari masalah dan kemudian mendesain alternatif solusi yang akan ditempuh untuk mengatasi masalah yang sudah diidentifikasi. Pada tahap ini dilakukan pembuatan dan perancangan media pembelajaran IPA digital sesuai hasil analisis kebutuhan.

### **Develop**

Tahap develop dilakukan dengan merealisasikan produk media pembelajaran *ethno-augmented reality* berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan design yang sudah dilakukan. Produk media IPA digital yang dihasilkan kemudian dinilai terlebih dahulu oleh beberapa dosen ahli melalui uji validitas produk. Hasil pengujian ini kemudian direvisi untuk menghasilkan produk yang siap diimplementasikan.

### **Implementation**

Tahap implementasi produk dilakukan melalui implementasi terbatas. Produk media pembelajaran IPA digital dengan teknologi *ethno-augmented reality* pada materi interaksi antara makhluk hidup dan lingkungan yang telah dikembangkan, diimplementasikan secara terbatas kepada beberapa siswa kelas VII di SMP Negeri 1 dan Negeri 2 Blahbatuh.

### **Evaluation**

Tahap terakhir dari pengembangan media pembelajaran IPA digital berbasis *ethno-augmented reality* ini berupa evaluasi akhir dari beberapa masukan yang telah diberikan saat implementasi. Evaluasi ini kemudian digunakan sebagai bahan masukan untuk kembali menyempurnakan produk yang dikembangkan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pengembangan media pembelajaran IPA digital berbasis *ethno-augmented reality* dimulai dengan melakukan analisis kebutuhan, mendesain media digital, melakukan penilaian, hingga uji coba produk di lapangan. Berikut merupakan hasil setiap tahapan pengembangan produk media pembelajaran IPA digital.

## Analysis

Tahap analisis kebutuhan dilakukan dengan wawancara dan observasi. Hasil wawancara dengan guru IPA SMP Negeri 1 Blahbatuh dan SMP Negeri 2 Blahbatuh berupa informasi kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013 dengan pendekatan saintifik. Sebagian besar guru telah menggunakan media pembelajaran. Namun media pembelajaran yang digunakan masih merupakan media konvensional dalam bentuk *power point* sehingga cenderung monoton dan kurang dapat membantu siswa yang kesulitan dalam belajar IPA. Hasil observasi di SMP Negeri 1 dan 2 Blahbatuh juga mendukung bahwa belum adanya media pembelajaran IPA digital yang menarik dan dapat mengatasi kesulitan belajar IPA. IPA memuat fenomena alam yang banyak dijumpai di lingkungan sekitar. Lingkungan sekitar yang dekat dengan siswa juga banyak mengandung kearifan lokal sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran. Kearifan lokal Bali dalam pembelajaran IPA dapat digunakan melalui pengembangan media digital yang dapat menarik dan memotivasi siswa dalam belajar. Namun, berdasarkan hasil wawancara, Adapun kendala yang dialami oleh guru dalam proses pembelajaran yaitu keterbatasan waktu pada saat melaksanakan pembelajaran, kemampuan siswa dalam menerima pembelajaran masih sangat minim, dan kurangnya media pembelajaran digital yang lebih kontekstual dan inovatif. Berdasarkan temuan-temuan yang diperoleh, maka media pembelajaran *augmented reality* yang dikombinasikan dengan kebudayaan lokal daerah penting dikembangkan agar penyajian materi yang berupa teks, gambar maupun video dapat dikemas menjadi satu dan terlihat lebih nyata sehingga menghasilkan media pembelajaran yang lebih interaktif.

Selain melakukan analisis kebutuhan, analisis kurikulum yang dilakukan mendapatkan informasi bahwa kurikulum yang berlaku di SMP Negeri 1 dan SMP Negeri 2 Blahbatuh yaitu Kurikulum 2013. Kurikulum 2013 di dalamnya terdapat tuntutan keberhasilan pencapaian hasil belajar yang dirumuskan dalam Standar Kompetensi (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) untuk setiap mata pelajaran di sekolah. Berdasarkan analisis yang dilakukan peneliti, materi IPA yang digunakan pada penelitian ini adalah interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya yang terdapat pada kelas VII. Untuk analisis lebih lanjut dapat dicermati pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.8. Mendeskripsikan interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya	8.1. Mendeskripsikan konsep lingkungan dan komponen-komponennya
	8.2. Mengidentifikasi komponen abiotik dan biotik pada lingkungan
	8.3. Mendeskripsikan interaksi antar komponen dalam ekosistem membentuk pola-pola tertentu
	8.4. Mendeskripsikan bentuk-bentuk saling ketergantungan antar komponen penyusun ekosistem

## Design

Pada tahap perancangan (*Design*) dilakukan perancangan *ethno-augmented reality* sebagai media IPA digital. Perancangan pada media yang dikembangkan dilakukan melalui empat tahapan yaitu pemilihan media, penyusunan rancangan awal, pemilihan format, dan penyusunan instrumen penilaian.

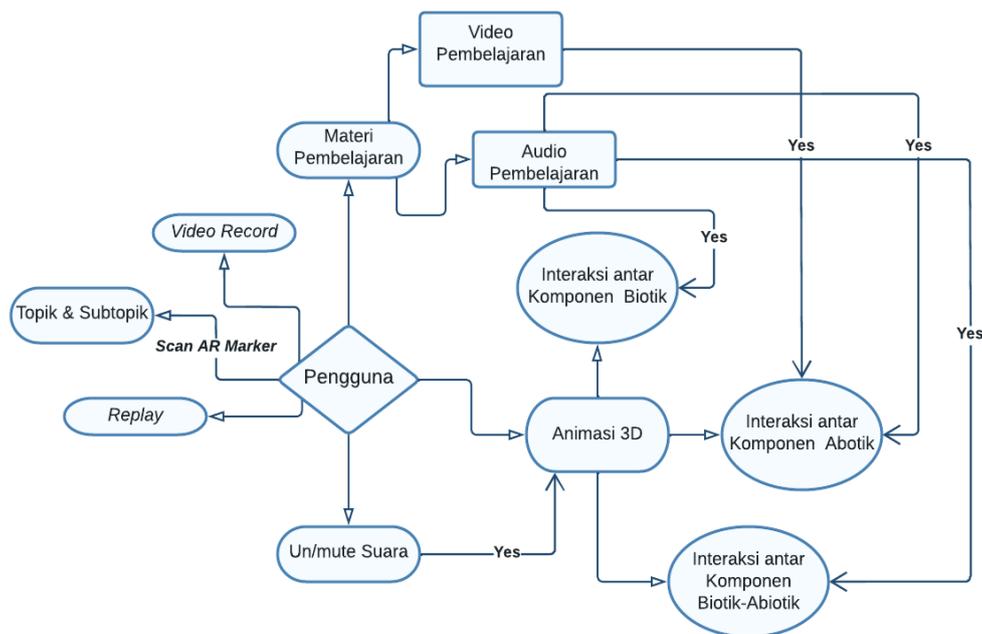
## Hasil Pemilihan Media

Pemilihan media dilakukan dengan menyesuaikan hasil analisis kebutuhan dengan hasil analisis kurikulum. Media yang digunakan yaitu media IPA digital yang memadukan etnosains dalam bentuk *augmented reality* pada materi interaksi makhluk hidup. Pengembangan media ini dipilih karena didasari pada minimnya ketersediaan media IPA digital yang ada di SMP Negeri 1 Blahbatuh. Penyusunan media *ethno-augmented reality*

dilakukan menggunakan aplikasi *CoSpaces Edu* dan menghasilkan media pembelajaran IPA digital dengan model 3D setelah *AR marker* yang disediakan aplikasi dipindai pada mode AR.

### Hasil Penyusunan Rancangan Awal

Penyusunan rancangan awal dilakukan dengan menetapkan struktur media berupa *grand design* untuk menetapkan komponen-komponen dalam media ini. *Grand Design* dari *ethno-augmented reality* pada materi interaksi makhluk hidup (Gambar 1).



Gambar 1. *Grand Design Ethno-Augmented Reality*

### Hasil Pemilihan Format

Pemilihan format dilakukan untuk memilih bentuk penyajian pembelajaran agar sesuai dengan produk berupa media yang dikembangkan. Media yang dikembangkan memiliki karakteristik utama yaitu terdapat integrasi etnosains Bali dalam bentuk subak Bali yang ditampilkan pada awal media. Di awal media juga ditampilkan pesona Subak Bali yang di dalamnya terdapat berbagai macam interaksi antar komponen yang membentuk subak. Berdasarkan hasil pemilihan format yang telah dipilih untuk menunjang pengembangan media *ethno-augmented reality*, selanjutnya digunakan untuk mendesain komponen-komponen media yang telah ditetapkan sebagai *grand design* media. Hasil pemilihan format diperoleh *design* pembuatan *draft I* yang dapat ditampilkan gambaran umum dari media disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Design ethno-augmented reality

### Hasil Penyusunan Instrumen Penilaian

Penyusunan instrumen penilaian dilakukan untuk menilai produk berupa media *ethno-augmented reality*. Instrumen penilaian yang disusun yaitu instrumen penilaian validasi yang dinilai oleh validator serta instrumen penilaian keterbacaan oleh siswa. Instrumen penilaian validasi terdiri atas komponen isi, komponen penyajian, komponen kegrafikaan, dan komponen bahasa yang dilakukan oleh dua orang ahli materi dan ahli media. Instrumen penilaian keterbacaan dilakukan 5 orang siswa sebagai pengguna produk. Hasil penyusunan instrumen penilaian digunakan untuk mendapatkan masukan dan penilaian terhadap produk media *ethno-augmented reality* yang dikembangkan agar sesuai kriteria dan mencapai tujuan mengatasi kesulitan belajar IPA.

### Develop

Tahap selanjutnya dalam pengembangan media pembelajaran adalah realisasi desain produk berupa media pembelajaran digital. Untuk merealisasikan media pembelajaran digital ini, menggunakan software *CoSpace Edu*. Setelah produk terealisasi, dilakukan uji validasi untuk menilai produk yang dihasilkan. Validasi akan dilakukan oleh dosen ahli materi dan media. Tujuan dari pelaksanaan pengujian ini adalah untuk menghasilkan produk berupa media *ethno-augmented reality* yang memenuhi kriteria. Hasil akhir dari uji validasi menghasilkan produk berupa *draft II* yang telah melalui tahap perbaikan sesuai dengan masukan yang diberikan oleh para ahli. Hasil uji validasi dari ahli media dan materi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Validasi Ahli

No	Validasi	Skor	Kriteria
1	Materi	4,58	Sangat Baik
2	Media	4,60	Sangat Baik

Berdasarkan tabel di atas, rata-rata skor validasi materi dan media masing-masing sebesar 4,58 dan 4,60. Berdasarkan skor tersebut, media *ethno-augmented reality* yang dikembangkan telah terkategori sangat baik dan valid untuk diimplementasikan kepada siswa di SMP Negeri 1 dan 2 Blahbatuh.

### Implementation

Tahap implementasi dilakukan melalui uji coba produk secara terbatas. Media *ethno-augmented reality* yang telah dinilai sangat baik dan valid kemudian diuji coba kepada beberapa siswa di SMP Negeri 1 dan 2 Blahbatuh. Setelah menggunakan media yang dikembangkan, siswa kemudian diberikan angket untuk menilai kepraktisan produk yang dibuat. Hasil pengisian angket tersebut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Penilaian oleh Siswa

No	Rata-rata Penilaian	Skor	Kriteria
1	Respon Siswa	4,33	Sangat Baik
2	Motivasi Siswa	4,17	Sangat Baik

Berdasarkan tabel di atas, skor angket respons dan angket motivasi belajar siswa masing-masing sebesar 4,33 dan 4,17. Media *ethno-augmented reality* yang dikembangkan dapat dikatakan baik. Berdasarkan penilaian siswa, media ini dapat dikatakan sangat praktis untuk digunakan dan sangat efektif untuk meningkatkan motivasi siswa.

### Evaluation

Evaluasi media *ethno-augmented reality* pada materi interaksi makhluk hidup yang dikembangkan, menggunakan hasil validasi dan kepraktisan beserta saran dan masukan yang diberikan. Skor rata-rata evaluasi kevalidan oleh dosen ahli materi dan ahli media yaitu masing sebesar 4,58 dan 4,60. Sedangkan evaluasi kepraktisan menggunakan hasil dari pengisian angket respons dengan skor 4,33 dan evaluasi keefektifan menggunakan hasil dari pengisian angket motivasi siswa setelah menggunakan media digital yang dikembangkan dengan skor 4,17. Dari hasil skor evaluasi tersebut, maka media *ethno-augmented reality* pada materi interaksi makhluk hidup yang dikembangkan termasuk ke dalam klasifikasi sangat valid, sangat praktis, dan sangat efektif. Media ini layak untuk diimplementasikan pada skala yang lebih luas untuk dapat digunakan sebagai media pembelajaran IPA digital untuk membantu siswa dalam mempelajari materi interaksi makhluk hidup.

Media pembelajaran IPA digital berbasis *ethno-augmented reality* yang dikembangkan dapat membantu siswa dalam mempelajari materi IPA. Dengan mengemas kearifan lokal Subak Bali melalui media AR, membuat siswa lebih termotivasi dalam belajar dan dapat meningkatkan literasi siswa (Darmastuti, *et al*, 2019; Sintamiati, *et. al*, 2021).

### SIMPULAN DAN SARAN

Media pembelajaran dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap: (1) *analysis* yaitu dengan melakukan analisis kebutuhan melalui wawancara dan observasi pada guru mata pelajaran, waka kesiswaan, dan siswa di SMP Negeri 1 Blahbatuh serta analisis kurikulum dengan mengambil materi interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya pada materi kelas VII; (2) *design* yang dilakukan melalui empat tahapan yaitu pemilihan media, penyusunan rancangan awal, pemilihan format, dan penyusunan instrumen penilaian; (3) *development* pada pengembangan media pembelajaran ini menggunakan software *CoSpace Edu*; (4) *implementation* dilakukan di SMP Negeri 1 Blahbatuh secara daring dan luring ke rumah siswa; (5) *evaluation* dilakukan menggunakan hasil validasi dan kepraktisan beserta saran dan masukan yang diberikan. Media pembelajaran IPA digital berbasis *ethno-augmented reality* dinilai valid oleh ahli materi dan media dengan skor rata-rata sebesar 4,58 dan 4,60. Pengisian angket yang dilakukan oleh siswa di SMP Negeri 1 dan 2 Blahbatuh pada uji kepraktisan memperoleh skor angket respon dan angket pemahaman siswa terhadap materi keanekaragaman makhluk hidup masing-masing sebesar 4,33 dan 4,17. Media *ethno-augmented reality* yang dikembangkan dapat dikatakan baik, sangat praktis, dan efektif untuk mengatasi kesulitan belajar IPA.

### Daftar Pustaka

- Amaliyah, M., Suardana, I N., & Selamat, K. (2021). Analisis Kesulitan Belajar dan Faktor-Faktor Penyebab Kesulitan Belajar IPA Siswa SMP Negeri 4 Singaraja. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia*, 4(1), 90-101. <https://doi.org/10.23887/jppsi.v4i1.33868>
- Darmastuti, R., Purnomo, J. T., Utami, B.S., & Yulia, H. (2019). Literasi Media Berbasis Kearifan Lokal pada Masyarakat Bali. *Jurnal Studi Komunikasi*, 3(3), 402-423. DOI: [10.25139/jsk.v3i3.1538](https://doi.org/10.25139/jsk.v3i3.1538)

- Gjelaj, M., Buza, K., Shatri, K., & Zabeli, N. (2020). Digital Technologies in Early Childhood: Attitudes and Practices of Parents and Teachers in Kosovo. *International Journal of Instruction*, 13(1), 165-184. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13111a>
- Hadi, W. P., & Ahied, M. (2017). Kajian Ilmiah Proses Produksi Garam di Madura sebagai Sumber Belajar Kimia. *Jurnal Pembelajaran Kimia*. 2(2), 1-8. <http://dx.doi.org/10.17977/um026v2i22017p001>
- Jediut, M., Sennen, E., & Ameli, C. V. (2021). Manfaat Media Pembelajaran Digital dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa SD Selama Pandemi Covid 19. *Jurnal Literasi Pendidikan Dasar*, 2(2), 1-5. <https://doi.org/10.36928/jlpd.v2i2>
- Jyoti, K. (2021). Virtual Augmented Reality Application and Research in Police Station Management System with Security Aspects. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 10(1), 700-705, <https://www.ijsr.net/getabstract.php?paperid=SR21106153844>
- Muderawan, I W., Wiratma, I G. L., & Nabila, M.Z. (2019). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 3(1), 17-23. <https://doi.org/10.23887/jpk.v3i1.20944>
- Mustaqim, I. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality. *Jurnal Edukasi Elektro*, 1(1), 36-48. <https://doi.org/10.21831/jee.v1i1.13267>
- Rizqi, M., Sukamto, A. S., & Muhardi, H. (2017). Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Sistem Pencernaan pada Manusia dalam mata Pelajaran Biologi. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika*. 3 (2), 117-118. <http://dx.doi.org/10.26418/jp.v3i2.22676>
- Sintamiati, N N. D., Rati, N W., & Yudiana, K. (2021). Integrasi Kebudayaan Lokal Bali dalam Modul Peduli terhadap Makhluk Hidup. *Jurnal Pendidikan Multikultural Indonesia*, 4(1), 1-12. <http://dx.doi.org/10.23887/jpmu.v4i1>
- Wenno, I. H., Esomar, K., & Sopacua, V. (2016). Analisis Kesulitan Belajar dan Pencapaian Hasil Belajar Siswa Melalui Strategi Pembelajaran Inkuiri. *Cakrawala Pendidikan*, 35(3), 378-385. <https://doi.org/10.21831/cp.v35i3.10706>
- Yoga, A., Astuti, B., & Linuwih, S. (2019). Bahan Ajar IPA Berbasis Etnosains Tema Pemanasan Global untuk siswa SMP Kelas VII. *Unnes Physics Education Journal*. 8 (1), 54-55. <https://doi.org/10.15294/upej.v8i1.29512>