



Media Puzzle Berbantu *Augmented Reality* pada Muatan Pelajaran IPA Tema Ekosistem

Bambang Getty Nirwanto^{1*}, Murtono², Irfai Fathurrohman³

^{1,2,3}Universitas Muria Kudus, Kudus, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history:

Received August 14, 2021

Revised August 18, 2021

Accepted September 30, 2021

Available online December 25, 2021

Kata Kunci:

Media Puzzle, Augmented Reality, IPA

Keywords:

Puzzle Media, Augmented Reality, IPA



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2021 by Author. Published by Universitas Pendidikan Ganesha.

ABSTRAK

Terbatasnya ketersediaan ragam media pembelajaran yang menggabungkan media permainan dan teknologi informasi untuk materi ekosistem pada muatan pelajaran IPA kelas V sekolah dasar menyebabkan siswa kurang antusias dalam proses pembelajaran dan siswa kurang memahami materi sehingga tujuan pembelajaran belum tercapai maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran puzzle berbantu Augmented Reality pada muatan pelajaran IPA tema ekosistem. Jenis penelitian ini adalah Research and Development (R&D) mengacu pada teori Borg and Gall dengan sepuluh tahapan. Subyek penelitian yakni ahli media, ahli materi, siswa, dan guru kelas V sekolah dasar. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik observasi, wawancara, dan angket. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kualitatif dan kuantitatif. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh hasil sebagai berikut. (1) Hasil uji validasi ahli media sebesar 87,5%, dengan kategori valid; (2) Hasil uji validasi ahli materi mendapatkan persentase sebesar 87,5%, dengan kategori valid. Hasil respon guru memperoleh skor 406 dan persentase 93,9% dengan kategori sangat baik. Hasil respon siswa memperoleh skor 1305 dan persentase 93,2% dengan kategori sangat baik. Dapat disimpulkan bahwa media puzzle berbantu Augmented Reality pada muatan pelajaran IPA tema ekosistem valid dan layak digunakan sebagai sumber belajar pada muatan pelajaran IPA tema ekosistem kelas V sekolah dasar. Media puzzle berbantu Augmented Reality dapat digunakan sebagai media pembelajaran, sehingga tercipta pembelajaran yang kondusif dan menyenangkan.

ABSTRACT

The limited availability of a variety of learning media that combines game media and information technology for ecosystem material in the 5th grade science content of elementary schools causes students to be less enthusiastic in the learning process and students do not understand the material so that learning objectives have not been achieved optimally. This study aims to develop learning media with Augmented Reality-assisted puzzles on the content of science lessons with ecosystem themes. This type of research is Research and Development (R&D) referring to the theory of Borg and Gall with ten stages. The research subjects are media experts, material experts, students and teachers of grade 5 elementary schools. Data collection techniques used are observation, interviews, and questionnaires. The analysis used in this research is quantitative and qualitative analysis. Based on the results of data analysis, the following results were obtained (1) the results of the media expert validation test were 87.5%, with a valid category (2) the material expert validation test results obtained a percentage of 87.5%, with a valid category. For the results of the teacher's response to get a score of 406 and a percentage of 93.9% with a very good category. For the results of student responses, the score was 1305 and the percentage was 93.2% with a very good category. So it can be concluded that the Augmented Reality-assisted puzzle media in the ecosystem theme science lesson content is valid and suitable to be used as a learning resource for the 5th grade ecosystem theme science lesson content in elementary school. Augmented Reality-assisted puzzle media can be used as learning media so as to create conducive and fun learning.

*Corresponding author.

E-mail addresses: kang.bemby@gmail.com (Bambang Getty Nirwanto)

1. PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan Alam (IPA) merupakan pelajaran yang diterima sejak pendidikan dasar hingga pendidikan menengah atas. Pembelajaran IPA di SD harus melibatkan keaktifan anak secara penuh dengan cara guru dapat merealisasikan pembelajaran yang mampu memberi kesempatan pada anak didik untuk melakukan keterampilan proses meliputi mencari, menemukan, menyimpulkan, mengkomunikasikan sendiri berbagai pengetahuan, nilai-nilai, dan pengalaman yang dibutuhkan (Alizarman, 2016; Irfan et al., 2019; Sutarmi & Suarjana, 2017). Pembelajaran IPA bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dan membentuk kepribadian siswa secara keseluruhan (Amel, 2020; Juhji, 2016; Surya, 2017). Pentingnya pembelajaran IPA bagi siswa tentunya guru perlu untuk merancang pembelajaran IPA yang menarik bagi siswa (Mariyana, 2020; Nurroeni, 2013). Pembelajaran merupakan bagian yang sangat penting dalam mewujudkan kualitas pendidikan (Dharmayanti, 2019; Oktavia & Agustin, 2019). Guru dituntut supaya kreatif dalam menyampaikan pembelajaran agar tujuan pembelajaran tercapai dengan maksimal (Gama et al., 2016; Nurroeni, 2013). Salah satu cara mencapai tujuan pembelajaran yakni dengan mengoptimalkan penggunaan media pembelajaran (Sidabutar et al., 2017). Penggunaan media di tingkat sekolah dasar mempunyai peranan penting mengingat bahwa peserta didik sekolah dasar termasuk dalam tahap operasional konkret (Nevyanti et al., 2017; Nikmah, 2018). Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyampaikan atau menyalurkan pesan dari suatu sumber secara terencana, sehingga terjadi lingkungan belajar kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif (Dewi & Handayani, 2021; Elan et al., 2017; Maulidah & Aslam, 2021).

Namun kenyataan di lapangan, pembelajaran lebih dilaksanakan secara teoretis dengan metode ceramah. Hal ini menyebabkan siswa menjadi pasif dan pembelajaran IPA menjadi membosankan bagi siswa karena menghafalkan konsep, fakta, dan hukum tidak menarik bagi siswa (Juhji, 2016; Khoiri et al., 2020; Mutakinati et al., 2018). Kurangnya penggunaan media pembelajaran selama proses pembelajaran (Taqiya et al., 2019; Teguh et al., 2019). Berdasarkan hasil observasi, masih banyak sekolah di Kabupaten Rembang khususnya di Kecamatan Kaliore kurang maksimal dalam memanfaatkan media pembelajaran. Hal ini dikarenakan terbatasnya ragam media pembelajaran untuk materi ekosistem pada muatan pelajaran IPA di kelas V sekolah dasar. Penggunaan media pembelajaran yang menyisipkan pemanfaatan teknologi informasi merupakan salah satu inovasi dalam dunia pendidikan. Selain itu penyampaian materi akan lebih efektif jika dibantu dengan media pembelajaran yang dapat mengasah tingkat keaktifan dan kemampuan berpikir peserta didik (Nikmah, 2018; Widiana et al., 2019). Salah satunya dengan menggunakan media berbasis animasi tiga dimensi yang dapat diakses melalui gawai. Penggunaan media animasi tiga dimensi yang dikombinasikan dengan muatan pelajaran IPA sesuai jika diterapkan bagi peserta didik di sekolah dasar (Anjarsari et al., 2020; Dewi & Handayani, 2021; Stoll et al., 2021). Dalam kegiatan bermain sambil belajar yang mencakup beberapa kegiatan seperti mengamati dan memanipulasi obyek, kegiatan tersebut dapat menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan bagi siswa sehingga dapat mengembangkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik (Pantiwati, 2016; Purandina et al., 2020). Pada muatan pelajaran IPA di kelas V sekolah dasar terdapat materi tentang ekosistem, pada materi tersebut diperlukan media yang dapat digunakan untuk membantu peserta didik dalam memanipulasi objek, sehingga peserta didik dapat memahami materi dengan benar.

Perlu mengembangkan media pembelajaran yang mendukung segi materi, karakteristik peserta didik kelas V sekolah dasar dan memanfaatkan teknologi informasi. Media *puzzle* berbantu *Augmented Reality* pada muatan pelajaran IPA tema ekosistem di kelas V sekolah dasar. Media *puzzle* dipilih karena media ini sesuai dengan karakteristik peserta didik. *Puzzle* adalah sejenis permainan yang berupa potongan – potongan gambar yang cara bermainnya yaitu dengan menyusun sehingga terbentuk sebuah gambar, dengan tujuan untuk melatih kesabaran, memudahkan peserta didik dalam memahami konsep, memecahkan masalah, saling bekerja sama, dan mengembangkan keterampilan motorik dan kognitif peserta didik (Fatmawati & Harmanto, 2019; Husna et al., 2017; Widyatmoko, 2019). *Puzzle* memiliki beberapa manfaat yaitu meningkatkan kemampuan berpikir, melatih kesabaran anak dalam memecahkan masalah, melatih koordinasi mata dan tangan (Nikmah, 2018; Syafitri et al., 2019; Widyatmoko, 2019). Modifikasi media *puzzle* berbantu *Augmented Reality* diharapkan dapat membantu peserta didik dalam mendapatkan informasi secara nyata bentuk hewan serta tumbuhan yang tidak dapat ditemui dalam kehidupan sehari-hari dan menemukan konsep terkait materi ekosistem melalui aktivitas menyusun susunan hewan atau tumbuhan menjadi sebuah rantai makanan yang utuh dengan memanfaatkan teknologi animasi 3D yang divisualisasikan melalui *Augmented Reality* menggunakan gawai. *Augmented Reality* (AR) merupakan teknologi yang mampu mengubah benda maya dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata dan memproyeksikan secara real time (Ilmawan Mustaqim, 2017; Mustaqim, 2016; Utami et al., 2021). *Augmented Reality* memiliki kemampuan unik yang dapat memengaruhi pengalaman belajar siswa (Kamiana et al., 2019; Utami et al., 2021). Teknologi *Augmented*

Reality lebih disukai dalam pembelajaran, khususnya dalam mengajarkan konsep-konsep abstrak (Sirakaya & Cakmak, 2018). Media ini diharapkan dapat memunculkan daya tarik peserta didik untuk mendapatkan pengalaman belajar baru yang bermakna.

Beberapa temuan sebelumnya menyatakan *woody puzzle* pada materi struktur jaringan tumbuhan siswa termotivasi, aktif mencapai ketuntasan individual dan klasikal serta hasil belajar meningkat. Menggunakan media *puzzle* untuk mengidentifikasi jenis Media *puzzle* layak digunakan sebagai media pembelajaran (Widiana et al., 2019). Penggunaan media *puzzle* animal 3D untuk materi gerak hewan sehingga mampu meningkatkan hasil belajar siswa (Ciptaningrum & Mintohari, 2018). Sementara itu mengembangkan media pembelajaran berupa perangkat lunak dengan teknologi *Augmented Reality* pada pokok bahasan alat optik, hasil penelitian menunjukkan media layak memenuhi persyaratan sebagai penunjang dalam kegiatan belajar Fisika (Putri et al., 2016). Media pembelajaran berbasis *augmented Reality* Sesuai dengan Gaya Belajar Peserta Didik pada *The Second Progressive and Fun Education Seminar*. Penelitian ini berkaitan dengan penelitian yang dilakukan yaitu pada pengembangan media *puzzle* dan *Augmented Reality*. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang relevan lainnya yaitu pada penelitian ini peneliti mengembangkan media *puzzle* berbantu *Augmented Reality* pada muatan pelajaran IPA tema ekosistem kelas V sekolah dasar. Adapun tujuan penelitian pengembangan ini yakni untuk mengetahui kelayakan media *puzzle* berbantu *Augmented Reality* pada muatan pelajaran IPA tema ekosistem. Adanya penelitian ini akan menghasilkan inovasi media pembelajaran yang menarik bagi siswa agar semakin termotivasi dalam kegiatan pembelajaran

2. METODE

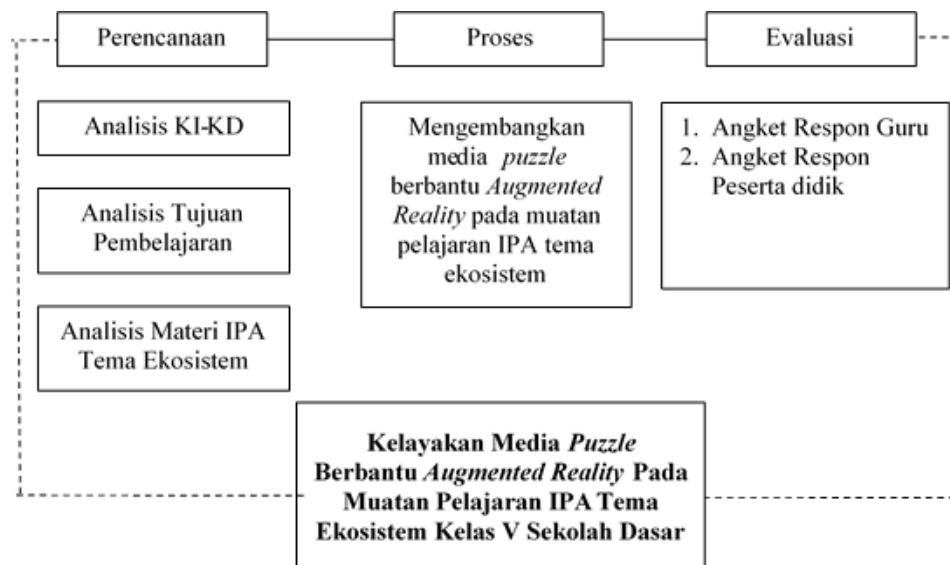
Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model *Research and Development* (R&D) mengacu pada teori Borg and Gall dengan menggunakan sepuluh tahapan. *Educational research and development is a process used to develop and validate educational products*. Sepuluh langkah penelitian R&D sebagai berikut (1) pengumpulan data, pada tahap ini akan menganalisis kebutuhan, mereview berbagai literature dan melakukan penelitian skala kecil. (2) pembuatan rancangan produk, pada tahap ini mendefinisikan pengembangan media *puzzle* berbantu *augmented reality*, dan merumuskan tujuan penelitian (3) pembuatan produk, pada tahap ini menganalisis KI-KD, menganalisis tujuan pembelajaran dan menganalisis materi IPA tema ekosistem. (4) uji coba produk, setelah media terbentuk selanjutnya dinilai oleh ahli berdasarkan format butir penilaian dengan menggunakan angka skor penilaian, kolom saran untuk bahan perbaikan. (5) revisi produk, revisi dilakukan sesuai saran dari dosen pembimbing dan validator. Selanjutnya hasil revisi digunakan untuk memperbaiki kekurangan yang terdapat pada produk. (6) uji coba pemakaian produk, setelah melakukan revisi berdasarkan saran ahli, langkah selanjutnya yakni melakukan uji coba produk di lapangan utama. (7) revisi hasil lapangan, setelah mengetahui hasil uji coba produk, maka dapat diketahui bagaimana kinerja produk tersebut, selanjutnya merevisi produk untuk memperbaiki kekurangan produk. (8) validasi, pada tahap ini i melakukan uji validasi terhadap produk media yang dihasilkan. (9) revisi produk akhir, digunakan untuk menyempurnakan produk. (10) deseminasi, pada tahap ini peneliti melaporkan hasil penelitian melalui diskusi professional dan dalam jurnal dengan terus melakukan monitoring penyebaran untuk pengontrolan kualitas produk. Subjek dalam penelitian ini terdiri dari seorang ahli media, seorang ahli materi, guru dan siswa kelas V dari 9 sekolah dasar di wilayah Kecamatan Kaliori Kabupaten Rembang. Metode pengumpulan data yang digunakan berupa angket dan wawancara dengan instrumen yang digunakan yaitu menggunakan kuesioner/angket. Data yang terkumpul dalam penelitian ini berupa skor hasil pengisian angket, saran komentar, dan masukan untuk produk yang dikembangkan. Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil observasi, wawancara, dan saran dari validator, sedangkan data kuantitatif berupa skor yang diperoleh dari angket yang diberikan kepada validator, guru dan siswa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian ini adalah media *puzzle* berbantu *augmented reality* dengan muatan pelajaran yang dipilih adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dengan materi ekosistem. Materi ini merupakan materi pelajaran tematik siswa kelas V sekolah dasar, khususnya pada muatan pelajaran IPA sesuai dengan kurikulum 2013 yang digunakan saat ini. Rancangan pengembangan media *puzzle* berbantu *augmented reality* ini menggunakan tahapan – tahapan dari model *research and development* dengan langkah – langkah sebagai berikut. Langkah awal yaitu tahap pengumpulan data. Pada tahap ini, menganalisis kebutuhan media siswa di sekolah dasar di wilayah Kecamatan Kaliori. Observasi dan wawancara dilaksanakan dengan mewawancarai guru dan siswa kelas V dari tiga sekolah dasar di Kecamatan Kaliori

Kabupaten Rembang terkait kendala yang dihadapi dalam pembelajaran tema ekosistem, khususnya pada muatan pelajaran IPA. Dari wawancara itu diperoleh data bahwa selama ini pembelajaran IPA masih diajarkan secara kontekstual. Untuk memahami materi, siswa hanya menghafalkan materi yang ada pada buku teks pelajaran. Pembelajaran juga masih berpusat pada guru, penggunaan media pembelajaran kurang bervariasi dan kurang maksimal, sehingga siswa kurang antusias dalam proses pembelajaran. Berdasarkan analisis kebutuhan media pada muatan pelajaran IPA tema ekosistem, maka dikembangkan media *puzzle* berbantu *augmented reality*. Langkah kedua pembuatan rancangan produk. Desain pengembangan yang dilakukan peneliti meliputi 3 proses yaitu perencanaan, proses, dan evaluasi. Komponen perencanaan terdiri dari aspek analisis KI-KD, analisis tujuan pembelajaran, analisis materi IPA tema ekosistem. Desain pengembangan produk media *puzzle* berbantu *Augmented Reality* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Desain Pengembangan Media *Puzzle* Berbantu *Augmented Reality*

Langkah ketiga yaitu pembuatan produk. Produk dalam penelitian ini adalah media *puzzle* berbantu *augmented reality* pada muatan pelajaran IPA tema ekosistem. Media *puzzle* ini didesain menggunakan program *corel draw x.7*. Ukuran media yaitu panjang 23 cm dan lebar 21 cm. Media didesain dengan warna, gambar yang menarik yang disesuaikan karakteristik anak. Bahan dasar media keseluruhan dibuat menggunakan kertas karton dengan ketebalan 3 mm yang dicetak serta dilapisi dengan lapisan *glossy* sehingga menarik, tidak mudah luntur dan memiliki ketahanan terhadap air. *augmented reality* pada media *puzzle* ini dibuat dibuat menggunakan *software assamblr studio 1.4.1*. *Software* ini berfungsi mendesain objek pada *augmented reality*. Langkah awal pembuatan AR yaitu dengan *created project* sehingga masuk ke halaman *marker area*. Pada *marker area* ditambahkan obyek 3D, teks, anotasi dan animasi pendukung yang dibutuhkan sesuai desain yang dikembangkan. Langkah akhir setelah mendesain proyek AR adalah dengan membuat penanda AR yaitu berupa QR kode, dimana QR kode tersebut akan disematkan dalam desain media *puzzle* yang sudah dibuat. Setelah keseluruhan desain selesai, tahap selanjutnya yaitu proses cetak media dan pemotongan lembaran gambar menjadi kepingan *puzzle*. Langkah terakhir yaitu proses penjilidan menjadi sebuah buku dengan sampul hard cover.

Setelah penyusunan media *puzzle* berbantu *augmented reality* pada muatan pelajaran tema ekosistem kelas V sekolah dasar selesai dilakukan dan dikonsultasikan dengan dosen pembimbing, tahap selanjutnya adalah melakukan uji validasi oleh ahli. Validasi dilakukan untuk memberikan penilaian kelayakan terhadap produk media *puzzle* berbantu *augmented reality* pada muatan pelajaran IPA tema ekosistem kelas V sekolah dasar dilihat dari aspek materi dan aspek media serta untuk mendapatkan kritik, saran serta masukan yang selanjutnya digunakan untuk proses revisi produk media *puzzle* berbantu *augmented reality* pada muatan pelajaran IPA tema ekosistem kelas V sekolah dasar. Pengujian validitas produk media *puzzle* berbantu *augmented reality* ini dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa hasil validasi produk oleh ahli materi dan ahli media dalam pengembangan media *puzzle* berbantu *augmented reality* pada muatan pelajaran IPA tema ekosistem kelas V sekolah dasar berturut-turut memperoleh jumlah skor 35 persentase 87,5% dengan

kategori valid/sangat baik dan jumlah 63 persentase 87,5% dengan kategori valid/sangat baik pula. Hal ini menunjukkan bahwa media *puzzle* berbantu *augmented reality* layak digunakan sebagai media pembelajaran pada muatan pelajaran IPA tema ekosistem kelas V sekolah dasar. Adapun hasil uji validasi dari pengembangan medi *puzzle* berbantu *augmented reality* menurut ahli materi dan ahli media disajikan pada Tabel 1 dan 2. Setelah melakukan uji validasi materi dan media, saran serta masukan yang peneliti dapat, selanjutnya ditindaklanjuti pada tahap revisi. Revisi hanya dilakukan sesuai dengan saran dari validator. Adapun saran – saran validator disajikan pada Tabel 3.

Tabel 1. Data Hasil Validasi Produk oleh Ahli Materi

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor
1	Aspek Materi	4 Item	13
2	Aspek Bahasa	2 Item	6
3	Aspek Pembelajaran	4 Item	16
Jumlah		10 Item	35
		Persentase	87,5%
		Kategori	Valid/Sangat Baik

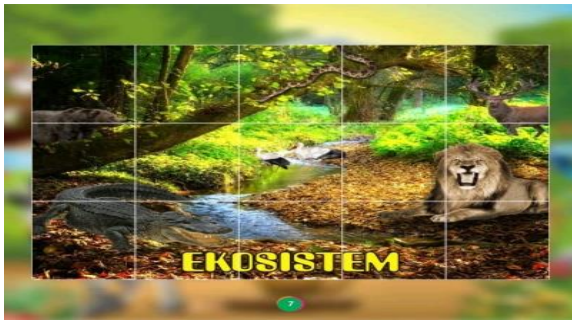
Tabel 2. Data Hasil validasi Produk oleh Ahli Media

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor
1	Aspek Fisik Media	3 Item	11
2	Aspek Tampilan	10 Item	32
3	Aspek Visual Animasi	5 Item	20
Jumlah		15 Item	63
		Persentase	87,5%
		Kategori	Valid/Sangat baik

Tabel 3. Saran Validator

Saran Validator		Simpulan
Ahli Materi	Ahli Media	
Materi sudah cukup lengkap hanya perlu perbaikan di desain grafis agar lebih <i>colourfull</i> .	- Gambar hewan pada media seharusnya dibuat hewan nyata, bukan kartun. - <i>Puzzle</i> dibuat lebih rapi - Ukuran buku dibuat lebih kecil agar lebih praktis	Peneliti merevisi produk dengan mengganti gambar hewan kartun dengan gambar hewan nyata, merapikan potongan <i>puzzle</i> , mengganti ukuran buku menjadi lebih kecil, dan membuat desain grafis menjadi lebih menarik dan <i>colourful</i>

Setelah produk media *puzzle* berbantu *augmented reality* pada muatan pelajaran IPA tema ekosistem kelas V sekolah dasar selesai direvisi, langkah selanjutnya yakni uji kelayakan diperkuat dengan hasil angket responden, yaitu respon dari guru dan siswa. Dalam angket respon guru pendamping terdapat 12 item pernyataan dengan skor masing – masing dari setiap butir penilaian angket tersebut adalah 4 kategori sangat baik, 3 kategori baik, 2 kategori cukup baik, dan 1 kategori kurang baik. Berdasarkan hasil angket respon kesembilan responden diperoleh jumlah skor keseluruhan 406 dengan persentase 93,9% sehingga termasuk kategori sangat baik. Adapun angket respon siswa diberikan kepada siswa kelas V di Sembilan sekolah dasar di Kecamatan Kaliiori Kabupaten Rembang yang berjumlah 200 siswa. Dalam angket respon siswa terdapat 7 item pertanyaan dengan skor masing-masing dari setiap butir penilaian angket tersebut adalah jawaban “ya” mendapatkan skor 1 sedangkan jawaban “tidak” mendapatkan skor 0. Berdasarkan data angket responden siswa diperoleh jumlah skor keseluruhan adalah 1305 dengan persentase 93,2% sehingga media *puzzle* berbantu *augmented reality* ini mendapatkan respon positif. Hal ini menegaskan bahwa keberadaan media *puzzle* berbantu *augmented reality* layak digunakan sebagai media pembelajaran pada muatan pelajaran IPA tema ekosistem kelas V sekolah dasar.



Gambar 2. Puzzle Ekosistem



Gambar 3. Augmented Reality Ekosistem

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian tentang analisis kebutuhan, diketahui bahwa pembelajaran tema ekosistem kelas V sekolah dasar pada muatan pelajaran IPA membutuhkan media yang menarik, sesuai karakteristik siswa dan berbasis teknologi informasi yaitu media *puzzle* berbantu *Augmented Reality*. Media *puzzle* sangat dibutuhkan karena dapat meningkatkan rasa ingin tahu dan kreatifitas siswa. Permainan *puzzle* adalah sebuah permainan yang bertujuan untuk melatih anak untuk lebih berpikir kreatif dalam merangkai gambar *puzzle* yang sudah disiapkan (Dharmayanti, 2019). Selain itu pembelajaran tema ekosistem pada muatan pembelajaran IPA juga membutuhkan media yang berbasis teknologi informasi. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan dampak terhadap dunia pendidikan terutama dalam proses pembelajaran (Hardiyanti et al., 2020). Media *puzzle* berbantu *Augmented Reality* menjadi solusi untuk memenuhi kebutuhan siswa dan guru terhadap media pembelajaran. Anak-anak dapat memiliki pengalaman nyata yang hidup melalui teknologi *augmented reality* (Önal et al., 2017; Sun et al., 2019).

Aspek segi penyajian media *puzzle* berbantu *augmented reality* ini sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, dan materi IPA kelas V tema ekosistem. Analisis KI-KD merupakan langkah pertama dalam mengembangkan media *puzzle* berbantu *augmented reality*. Kompetensi inti merupakan terjemahan standar kompetensi lulusan dalam bentuk gambaran mengenai kompetensi utama yang dikelompokkan dalam 3 aspek yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang harus dipelajari peserta didik pada jenjang tertentu (Arianti et al., 2019; Nikmah, 2018). Kompetensi inti yang digunakan yakni KI-3 dan KI-4, serta KD 3.5 dan 4.5 pada muatan pelajaran IPA kelas V sekolah dasar. Tujuan pembelajaran merupakan kompetensi atau keterampilan yang diharapkan dapat dimiliki siswa setelah melaksanakan pembelajaran (Effendi et al., 2021; Suplemen et al., 2017). Guru berupaya mengembangkan media pembelajaran yang sesuai untuk menjelaskan materi IPA tema ekosistem kelas V sekolah dasar. Oleh karena itu, media *puzzle* berbantu *augmented reality* layak dan valid digunakan pada proses pembelajaran, khususnya pada materi IPA tema ekosistem kelas V sekolah dasar.

Aspek desain produk media sudah bagus. Media didesain menggunakan gambar yang konkret. Gambar konkret dapat memudahkan siswa memahami materi yang bersifat abstrak (Dianawati, 2019; Santhi et al., 2020). Selain itu, potongan *puzzle* dibuat lebih rapi dan ukuran buku dibuat lebih kecil agar lebih praktis. Hal tersebut akan menarik minat belajar siswa melalui media pembelajaran yang digunakan. Pemakaian media pembelajaran dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa (Bahar & Risnawati, 2017; Maulidah & Aslam, 2021). Media *puzzle* memudahkan siswa untuk memahami penjelasan guru ketika menyampaikan materi pembelajaran. Siswa cepat tanggap atas materi yang disampaikan karena diiringi dengan gambar-gambar. Siswa lebih berkonsentrasi dan merasa asyik karena tugas yang diberikan oleh guru berkaitan dengan permainan mereka sehari-hari. Melalui permainan siswa akan mengikuti pembelajaran yang menyenangkan dan tidak bosan mengikuti pembelajaran (Estiani et al., 2015; Sari et al., 2020). Media ini juga menarik bagi siswa dikarenakan melalui visual dalam bentuk bangun datar nyata, sehingga siswa lebih aktif dan hasil belajar semakin meningkat.

Berdasarkan analisis media *puzzle* berbantu *augmented reality* yang dikembangkan, maka media itu layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran pada muatan pelajaran IPA tema ekosistem kelas V sekolah dasar. Temuan ini diperkuat dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa *augmented reality* dalam dunia pendidikan memberikan dampak positif, yaitu menarik untuk pembelajaran multimodal, peningkatan aksesibilitas konten pendidikan, meningkatkan kontrol siswa terhadap konten pendidikan, peluang pembelajaran kolaboratif, memotivasi siswa terlibat aktif, dan mengubah suatu yang abstrak menjadi konkrit (Atmajaya, 2017). Anak lebih senang ketika diberikan media pembelajaran berbasis teknologi seperti *augmented reality* (Sirakaya & Cakmak, 2018; Sun et al.,

2019; Utami et al., 2021). Media puzzle dapat memberikan rangsangan terhadap siswa, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Husna et al., 2017; Purwantoko, Susilo, 2010). Selain meningkatkan hasil belajar siswa, dengan media *puzzle* dapat memotivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran (Intan Kurniawati, 2014; Widayanti et al., 2020; Zulfa et al., 2020). Namun, terdapat keterbatasan dalam menggunakan media puzzle, yaitu guru wajib bersabar dalam melaksanakan pembelajaran, sehingga memperoleh hasil yang lebih baik. Implikasi penelitian ini diharapkan dapat membantu guru dalam menyampaikan materi melalui media *puzzle* berbantu *augmented reality*.

4. SIMPULAN

Siswa membutuhkan media permainan yang mengakomodasi teknologi informasi, sehingga dikembangkan media *puzzle* berbantu *augmented reality*. Media *puzzle* berbantu *augmented reality* layak digunakan sebagai alternatif sumber belajar pada muatan pelajaran IPA tema ekosistem kelas V sekolah dasar. Direkomendasikan selain menggunakan media puzzle bisa digunakan sebagai variasi model pembelajaran yang dapat membuat siswa tidak jenuh dan merasa senang mengikuti pembelajaran IPA, sehingga materi yang disampaikan dapat diserap dengan baik dan hasil belajar siswa di atas kriteria ketuntasan minimal yang sudah ditentukan.

5. DAFTAR RUJUKAN

- Alizarman. (2016). Peningkatan Pembelajaran IPA Melalui Pendekatan Kontekstual di Kelas V SDN 26 Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman. *JPPi (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia)*, 1(1), 1-7. <https://doi.org/10.29210/020159>.
- Amel, A. F. (2020). Pengaruh Promosi Penjualan dan E-Service Quality terhadap Keputusan Penggunaan Aplikasi Ovo. *Jurnal Riset Manajemen Sains Indonesia*, 11(2), 201 - 223. <https://doi.org/10.21009/JRMSI.011.2.01>.
- Anjarsari, E., Farisdianto, D. D., & Asadullah, A. W. (2020). Pengembangan Media Audiovisual Powtoon pada Pembelajaran Matematika untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(2), 40-50. <https://doi.org/10.26594/jmpm.v5i2.2084>.
- Arianti, Wiarta, & Darsana. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Posing Berbantuan Media Semi Konkret terhadap Kompetensi Pengetahuan Matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar Undiksha*, 3(4). <http://dx.doi.org/10.23887/jisd.v3i4.21765>
- Atmajaya, D. (2017). Implementasi Augmented Reality untuk Pembelajaran Interaktif. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 9(2), 227-232. <https://doi.org/10.33096/ilkom.v9i2.143.227-232>
- Bahar, & Risnawati. (2017). Pengaruh Penggunaan Media Puzzle terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas III. *Jurnal Penelitian Dan Penalaran*, 9(4), 77-86. <https://doi.org/10.26858/publikan.v9i1.8446>.
- Ciptaningrum, T., & Mintohari. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Puzzle Animals 3D Wood dalam Materi Organ Gerak Hewan Kelas V SD. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(6), 1040-1050.
- Dewi, F. F., & Handayani, S. L. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi En-Alter Sources Berbasis Aplikasi Powtoon Materi Sumber Energi Alternatif Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2530-2540. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1229>.
- Dharmayanti, L. (2019). Penerapan Pendekatan Pembelajaran Kontekstual untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika pada Siswa Sekolah Dasar Kelas IV. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 4(3), 79-90. <https://doi.org/10.17509/jpgsd.v4i3.22908>.
- Dianawati, E. P. (2019). Pengaruh Media Tebak Gambar dan Talking Stick terhadap Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah WUNY*, 1(1). <https://doi.org/10.21831/jwuny.v1i1.26855>.
- Effendi, R., Herpratiwi, & Sutiarto, S. (2021). Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Problem Based Learning di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 920-929. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.846>
- Elan, E., Muiz L, D. A., & Feranis, F. (2017). Penggunaan Media Puzzle untuk Meningkatkan Kemampuan Mengenal Bentuk Geometri. *Jurnal Paud Agapedia*, 1(1), 70. <https://doi.org/10.17509/jpa.v1i1.7168>
- Estiani, W., Widiyatmoko, A., & Sarwi. (2015). Pengembangan Media Permainan Kartu Uno untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Karakter Siswa Kelas VII Tema Optik. *Unnes Science Education Journal*, 4(1), 711-719. <https://doi.org/10.15294/usej.v4i1.4974>
- Fatmawati, F., & Harmanto. (2019). Pengembangan Media Puzzle Berbasis Index Card Match Materi Peristiwa Lahirnya Pancasila Muatan IPS. *Joyful Learning Journal*, 8(2), 113-118. <https://doi.org/10.15294/jlj.v8i2>.

- Gama, I. G. B. S., Mahadewi, L. P. P., & Jampel, I. N. (2016). Pengembangan Multimedia Tutorial Interaktif Sumber Daya Alam dan Teknologi pada Mata Pelajaran IPA Kelas IV di SDN 3 Banyuasri. *Jurnal EDUTECH*, 6(3), 1–10. <https://doi.org/10.23887/jeu.v4i3.8560>
- Hardiyanti, W. E., Ilham, M., Ekadayanti, W., & Jafarudin, J. (2020). Pelatihan Pembuatan Video Animasi Gambar “Powtoon” bagi Guru PAUD. *Abdimas Pedagogi: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 78–86. <https://doi.org/10.17977/um050v3i2p78-86>.
- Husna, N., Sari, S. A., & Kimia, J. (2017). Pengembangan Media Puzzle Materi Pencemaran Lingkungan di SMP Negeri 4 Banda Aceh. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 5(1), 66–71. <https://doi.org/http://jurnal.unsyiah.ac.id/JPSI/article/view/8413>.
- Ilmawan Mustaqim, N. K. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality. *Jurnal Edukasi Elektro*, 1(1), 36–48. <https://doi.org/10.24252/lp.2018v21n1i6>
- Intan Kurniawati, E. S. R. (2014). Pengembangan Media Woody Puzzle untuk Meningkatkan Motivasi, Aktivitas dan hasil Belajar Siswa Materi Struktur Jaringan Tumbuhan. *Journal of Biology Education*, 3(3), 319–329. <https://doi.org/10.15294/jbe.v3i3.4528>.
- Irfan, Muhiddin, & Ristiana, E. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Powerpoint di Sekolah Dasar. *Indonesian Journal of Primary Education*, 3(2), 16–27. <https://doi.org/https://ejournal.upi.edu/index.php/IJPE/article/view/21765>
- Juhji. (2016). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran IPA*, 2(1), 58–70. <https://doi.org/10.30870/jppi.v2i1.419>.
- Kamiana, A., Kesiman, M. W. A., & Pradnyana, G. A. (2019). Pengembangan Augmented Reality Book sebagai Media Pembelajaran Virus Berbasis Android. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 8(2), 165. <https://doi.org/10.23887/karmapati.v8i2.18351>
- Khoiri, N., Huda, C., & Wiyanto, W. (2020). Building Cognitive and Affective Learning Outcomes on the Concept of Linear Motion through Ticker Timer Experiment Using Problem Based Learning. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran IPA*, 6(2), 268 – 282. <https://doi.org/10.30870/jppi.v6i2.9006>.
- Mariyana, D. (2020). Peningkatan Prestasi Belajar IPA tentang Tata Surya melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (Team Assisted Individualization) bagi Peserta Didik Kelas VI Sekolah Dasar. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHEs): Conference Series*, 3(4), 787–792. <https://doi.org/10.20961/shes.v3i4.54403>.
- Maulidah, A. N., & Aslam. (2021). Penggunaan Media Puzzle secara Daring terhadap Hasil Belajar IPA Kelas V SD. *Jurnal Mimbar Ilmu*, 26(2), 281–286. <https://doi.org/10.23887/mi.v26i2.37488>.
- Mustaqim, I. (2016). Pemanfaatan Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 13(2), 174. <https://doi.org/10.1109/SIBIRCON.2010.5555154>.
- Mutakinati, L., Anwari, I., & Yoshisuke, K. (2018). Analysis of Students’ Critical Thinking Skill of Middle School through Stem Education Project-Based Learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(1), 54–65. <https://doi.org/10.15294/jpii.v7i1.10495>.
- Nevyanti, R. U., Hodidjah, & Respati, R. (2017). Media Puzzle Suku Kata dalam Pembelajaran Membaca Menulis Permulaan (MMP) di Kelas I Sekolah Dasar. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 4(2), 189–198. <https://ejournal.upi.edu/index.php/pedadidaktika/article/view/7179>.
- Nikmah, A. K. (2018). Pengaruh Penggunaan Media Puzzle Sumber Energi (Puber Egi) terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV SD. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(8). <https://doi.org/https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/24199>.
- Nurroeni, C. (2013). Keefektifan Penggunaan Model Mind Mapping terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar. *Journal Of Elementary Education*, 2(1), 54–60. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jee/article/view/2081>.
- Oktavia, A., & Agustin, H. (2019). Umbul Card: A Traditional Game as Nutrition Education Media among Elementary School Students. *International Journal of Educational Research Review*, 5(1), 1–9. <https://doi.org/10.24331/ijere.646821>
- Önal, N., İbili, E., & Çalışkan, E. (2017). Does Teaching Geometry with Augmented Reality Affect the Technology Acceptance of Elementary School Mathematics Teacher Candidates? *Journal of Education and Practice*, 8(19), 151–163. <https://eric.ed.gov/?id=ED578608>.
- Pantiwati, Y. (2016). Hakikat Asesmen Autentik dan Penerapannya dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 1(1), 18. <https://doi.org/10.25273/jems.v1i1.773>
- Purandina, Y., Putu, I., & Winaya, A. (2020). Pendidikan Karakter di Lingkungan Keluarga Selama Pembelajaran Jarak Jauh pada Masa Pandemi COVID-19. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(2), 270–290. <https://doi.org/10.37329/cetta.v3i2.454>

- Purwantoko, Susilo, S. (2010). Kefektifan Pembelajaran dengan Menggunakan Media Puzzle terhadap Pemahaman IPA. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 6, 124. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JJPF/article/viewFile/1124/1043>.
- Putri, W. M., Bakri, F., & Permana, A. H. (2016). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Augmented Reality pada Pokok Bahasan Alat Optik*. October, SNF2016-RND-83-SNF2016-RND-88. <https://doi.org/10.21009/0305010218>
- Santhi, N. L. K. W., Sri Asri, I. G. A. A., & Manuaba, I. B. S. (2020). Social Studies Learning with Visualization, Auditory, Kinesthetic (VAK) Learning Model Assisted by Diorama Media Increases Student Knowledge Competence. *International Journal of Elementary Education*, 4(3), 281. <https://doi.org/10.23887/ijee.v4i3.25853>
- Sari, N. M., Yetti, E., & Hapidin. (2020). Pengembangan Media Permainan Mipon's Daily untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Anak. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(2), 831. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v4i2.428>
- Sidabutar, Y. A., Ansari, K., & Eviyanti, E. (2017). The Effect of Learning Media and Creative Thinking Ability to Skill of Writing Narrative Text for Student in Class V SD Negeri 060841 Medan. *Journal of Education and Practice*, 8(28), 119-126. <https://www.iiste.org/Journals/index.php/JEP/article/view/39239/40346>
- Sirakaya, M., & Cakmak, E. K. (2018). The Effect of Augmented Reality Use on Achievement, Misconception and Course Engagement. *Contemporary Educational Technology*, 9(3), 297-314. <https://doi.org/10.30935/cet.444119>
- Stoll, J. A., Ranahan, M., Richbart, M. T., Brennan-Taylor, M. K., Taylor, J. S., Brady, L., & Singh, R. (2021). Development of Video Animations to Encourage Patient-Driven Deprescribing: A Team Alice Study. *Patient Education and Counseling*. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2021.03.041>
- Sun, M., Wu, X., Fan, Z., & Dong, L. (2019). Augmented Reality Based Educational Design for Children. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 14(3), 51-60. <https://doi.org/10.3991/ijet.v14i03.9757>
- Suplemen, P., Ajar, B., Berbasis, B., & Identifikasi, R. (2017). Pengembangan Suplemen Bahan Ajar Biologi Berbasis Riset Identifikasi Bakteri untuk Siswa SMA. *Journal of Innovative Science Education*, 6(2), 155-161. <https://doi.org/10.15294/jise.v6i2.19713>
- Surya, Y. F. (2017). Penerapan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV Sdn 011 Langgini Kabupaten Kampar. *Jurnal Basicedu*, 1(1), 10-20. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v1i1.150>
- Sutarmi, K., & Suarjana, I. M. (2017). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Metode Problem Solving dalam Pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 1(2), 75. <https://doi.org/10.23887/jisd.v1i2.10141>
- Syafitri, A., Amir, H., & Elvinawati. (2019). Perbandingan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Games Tournament (TGT) dengan Media Ular Tangga dan Media Puzzle di Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 3(2). <https://doi.org/10.33369/atp.v3i2.9911>.
- Taqiya, Nuroso, & Reffiane. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Terpadu Tipe Connected Berbantu Media Video Animasi. *Mimbar PGSD Undiksha*, 7(3), 289-295. <https://doi.org/10.23887/jjggsd.v7i3.19492>
- Tegeh, Simamora, & Dwipayana. (2019). Pengembangan Media Video Pembelajaran dengan Model Pengembangan 4D pada Mata Pelajaran Agama Hindu. *Jurnal Mimbar Ilmu*, 24(2), 158-166. <https://doi.org/10.23887/mi.v24i2.21262>
- Utami, F., Rukiyah, R., & Andika, W. D. (2021). Pengembangan Media Flashcard Berbasis Augmented Reality pada Materi Mengenal Binatang Laut. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 1718-1728. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i2.933>.
- Widayanti, N. M. A. G., Sudarma, I. K., & Suarjana, I. M. (2020). Penerapan Model Make A Match Berbantuan Media Puzzle untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V di SD. *MIMBAR PGSD*, 2(4), 331-342. <https://doi.org/10.23887/jjggsd.v4i1.7078>.
- Widiana, I. W., Rendra, N. T., & Wulantari, N. W. (2019). Media Pembelajaran Puzzle untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV pada Kompetensi Pengetahuan IPA. *Indonesian Journal Of Educational Research and Review*, 2(3), 354-362. <https://doi.org/10.23887/ijerr.v2i3.22563>.
- Widyatmoko, H. (2019). The Development of Educational Puzzle Game Based on The Local Wisdom Using Flash Media to Educate The Students's Characteristic of Primary School. *Refleksi Edukatika : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 9(2). <https://doi.org/10.24176/re.v9i2.3293>.
- Zulfa, E., Nuroso, H., & Reffiane, F. (2020). Keefektifan Model Pembelajaran Terpadu Tipe Sequenced Berbantu Media Puzzle terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 4(1), 18-22. <https://doi.org/10.23887/jppp.v4i1.24938>.