

e-ISSN :



PROSIDING SNPIM^{KE-I}

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN IPA DAN MATEMATIKA

"Profesionalisme Guru MIPA di Era Merdeka Belajar"

Universitas Negeri Malang
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Juli 2023

Terbit 2023

Vol 1 (2023)

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN IPA DAN MATEMATIKA

ISSN: [2964-772X](#)

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN IPA DAN MATEMATIKA 2023

Hari, tanggal : Sabtu, 8 Juli 2023

Keynote Speaker:

Ikmanda Nugraha, S. Pd., GCert.Ed., M.Pd. (Universitas Pendidikan Indonesia)

Vita Ria Mustikasari, S.Pd., M.Pd (Universitas Negeri Malang)

Tim Prosiding

Editor

Indra Fardhani, S.Pd., M.Sc., M.I.L., Ph.D.

Dr. Yayuk Mulyati, S.Si., S.Pd., M.Si.

Diana Dahniar, S.Pd.

Reviewer

Habiddin, S.Pd, M.Pd, Ph.D.

Dr.rer.nat. Safwatun Nida, M.Pd.

Dr. Munzli, M.Si.

Sugiyanto, S.Pd., M.Si.

Muhammad Fajar Marsuki, S.Pd., M.Sc.

Agung Mulyo Setiawan, S.Pd., M.Si.

Dr. Dian Nugraheni, S.Pd., M.Sc.

Erti Hamimi, S.Pd., M.Sc.

Isnani Juni Fitriyah, S.Pd., M.Si.

Panitia Seminar

Tim kesekretariatan

1. Viridiana Intan Ardhiyanti

2. Tri Wulandari

3. Nuria Mulyani

4. Wardatul Hakimah

5. Ifta Alifia Zahrani

6. Salsabila Rofifah

Tim Bendahara:

1. Ikliil Zhaafirahdiningko

2. Almasinta Dyah Rahmania

Acara:

1. Evi Fatma Rokhali

2. Eva Maulidia

3. Istiqomah Nurrosifa

4.Sita Rizka Zulfa Salsabila

5. Taufiq Akbar Bimantara

Konsumsi dan Perlengkapan:

1. Shalama Qowlam Fadila

2. Lailatul Magfiroh

3. Mochamad Kevin Junaidi

4. Adelya Zuhroh Farhanah

5. Effendi

6. Hadi Winarno

7. Irwan Subiantara

Humas desain dokumentasi:

1. Finniatis Sholihah

2. Intan Syafiiyah

3. Indah Dwi Rahayu

4. Mochamad Ilham

5. Syahrul Candra Ardani

Makalah:

1. Diana Dahniar

2. Savina Tunazjah

3. Amirah Rusdanti Zahwa

4. Della Galih Puspitasari

ISSN: [2964-772X](#)

Table of Contents

Articles

ANALISIS HUBUNGAN LOGIKA MATEMATIKA PADA BAHASA PEMROGRAMAN JAVA Ardi Aldiansyah	PDF
ANALISIS KEBUTUHAN BAHAN AJAR IPA BERBASIS ARGUMENT DRIVEN INQUIRY TERHADAP KEMAMPUAN ARGUMENTASI SISWA SMP Tri Wulandari, Indra Fardhani	PDF
ANALISIS KEBUTUHAN BAHAN AJAR IPA BERBASIS SOCIO SCIENTIFIC ISSUE UNTUK MEMFASILITASI KOMPETENSI LITERASI SAINTIFIK PESERTA DIDIK Arum Mulyani, Safwatun Nida	PDF
ANALISIS KEBUTUHAN BAHAN AJAR KONTEKSTUAL MATERI EKOLOGI DAN KEANEKARAGAMAN HAYATI INDONESIA DENGAN MENGOPTIMALKAN PROFIL PELAJAR PANCASILA KREATIF Aisyah Az-Zahro, Isnank Juni Fitriyah	PDF
ANALISIS KEBUTUHAN E-MODUL BERBASIS PJBL TERINTGRASI STEM YANG DILENGKAPI EDUKIT CARSURYA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA MATERI ENERGI Almasinta Dyah Rahmania, Erti Hamimi	PDF
ANALISIS KEBUTUHAN E-MODUL SEBAGAI BAHAN AJAR PADA MATERI ZAT ADITIF DAN ADIKTIF DI SMP NEGERI 1 PAKISAJI, KABUPATEN MALANG Alfa Safitri, Erti Hamimi	PDF
ANALISIS KEBUTUHAN GURU TERHADAP PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM TERPADU SEBAGAI PANDUAN PRAKTIKUM IPA Dewi Nur Laili, Indra Fardhani	PDF
ANALISIS KEBUTUHAN IDENTIFIKASI KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP KELAS VII PADA MATERI SUHU DAN PERUBAHANNYA Nadhira Almas, Herunata Herunata, Dian Nugraheni	PDF
ANALISIS KEBUTUHAN KOMIK INTERAKTIF SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN Shinega Wahyu Aditya, Erti Hamimi	PDF
ANALISIS KEBUTUHAN MENGENAI MODEL PEMBELAJARAN PBL TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK PADA MATERI SUHU DAN PERUBAHANNYA Tiara Ady Fadilla, Indra Fardhani	PDF
ANALISIS KEBUTUHAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF ARTICULATE STORYLINE PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH Isnank Juni Fitriyah, Widi Sandjaya	PDF
ANALISIS KEBUTUHAN MODUL DIGITAL SEBAGAI BAHAN AJAR PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN MANUSIA DI SMP NEGERI PAKISAJI KABUPATEN MALANG Ahada Dewi Ayu Yulianti, Indra Fardhani	PDF
ANALISIS PENGARUH GENDER TERHADAP KEMAMPUAN AKADEMIK PESERTA DIDIK SMP Angga Ardiansyah, Yayuk Mulyati, Mujiono Mujiono, Robiatul Adawiyah	PDF
APA YANG DIBUTUHKAN OLEH SISWA JIKA KITA MENGEMBANGKAN E-MODUL? Elvina Windawati, Sentot Kusairi, Agung Mulyo Setiawan	PDF
OPTIMALISASI HASIL BELAJAR IPA BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING (PBL) MELALUI LESSON STUDY Nassa Amrillizia, Andista Candra Yusro, Muhammad Dafiq Tamami	PDF
Pengaruh Media Pembelajaran Audio-Visual Powtoon Terhadap Pemahaman Konsep Geometri Siswa Sekolah Dasar Arief Aulia Rahman, Zul Amry, Edy Surya	PDF
PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN VISUAL TERHADAP HASIL BELAJAR PADA MATERI DIAGRAM SISWA KELAS SATU SDN NGADIREJO 5 KEDIRI Maura Caesarani Suteja	PDF
PENGEMBANGAN WEBSITE BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS VIII PADA MATERI PESAWAT SEDERHANA Aris Setiawan, Muhammad Fajar Marsuki, Mahmuddin Yunus	PDF
PENGUATAN PROFIL PELAJAR PANCASILA "KREATIF" MELALUI ELABORASI KEARIFAN LOKAL "KERUPUK OPAK" Nelius Harefa, St Fatimah Azzahra, Silvi Nur Fajriah, Pingkan Elsy Damayanti, Nelfin Fiktoris Riski Waruwu	PDF
PERSEPSI SISWA TERHADAP E-MODULE KIMIA BERBASIS AUGMENTED REALITY: MELALUI PENDEKATAN PROJECT BASED LEARNING Nelius Harefa, Sumiyati Sumiyati, Nelfin Fiktoris Riski Waruwu	PDF
ANALISIS KEMAMPUAN KOLABORASI SISWA SMP PADA MATA PELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM Dea Firmayanti, Indra Fardhani	PDF
ANALISIS KETERAMPILAN BERKOMUNIKASI DAN KOMPETENSI LITERASI DIGITAL PADA SISWA SMP/MTS Qurrota A'yuningtyas	PDF
IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING PADA MATERI DINAMIKA PARTIKEL TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK MAN 3 JOMBANG Nana Russitta, Ino Angga Putra, Kartika Wulandari	PDF
IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN FISIKA MATERI TERMODINAMIKA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DI KELAS XI MIPA 1 MAN 1 JOMBANG Muhimmatul Khoiroh, Kartika Wulandari, Novia Ayu Sekar Pertiwi	PDF
INOVASI E-LKPD BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DALAM MENGANALISIS PENGARUH PENGGUNAAN ZAT ADITIF DAN ZAT ADIKTIF Alieffia Dzalfani Kurnia Andani, Sugiyanto Sugiyanto, Safwatun Nida	PDF
KLASIFIKASI ALFABET BAHASA ISYARAT INDONESIA (BISINDO) DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK Intan Patresia Tambun	PDF
LESSON STUDY MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PEMECAHAN MASALAH BERBANTUAN PHET COLORADO PADA MATERI GERAK HARMONIS SEDERHANA Arina Zaida Ilma, Dian Artha Kusumaningtyas, Estri Utami	PDF
MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA MELALUI PROJECT BASED LEARNING PADA MATA PELAJARAN IPA DI KELAS IV SD NEGERI MENTEL 1 GUNUNGKIDUL Arifiani Kurniasih, Noven Kusainun	PDF
PENENTUAN RUTE EVAKUASI TERCEPAT BENCANA ALAM GEMPA BUMI DI DAERAH PADAT PENDUDUK BARENG KOTA MALANG MENGGUNAKAN ALGORITMA DIJKSTRA Kartika Sari, Febriana Putri Arafa, Andi Daniah Pahrany	PDF

PENGARUH PENGGUNAAN WORDWALL TERHADAP MOTIVASI BELAJAR SISWA KELAS VII PADA MATERI KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP	PDF
Dwike Megah Purnama Lenti, Indra Fardhani	
PREDIKSI JUMLAH ACTIVE MERCHANT ALOSHOP MELALUI PENDEKATAN DERET WAKTU MENGGUNAKAN MODEL ARIMA	PDF
Faturrahman Sani Nur	
STUDI LITERATUR ANALISIS LITERASI SAINS CALON GURU IPA DALAM KAITANNYA DENGAN IDENTITAS SAINS (SCIENCE IDENTITY)	PDF
Jovano Andrew Listiandi, Nuril Munfaridah	
TANTANGAN PEMBELAJARAN MATERI GERAK DAN GAYA DI TINGKAT SMP PADA KURIKULUM MERDEKA: STUDI KASUS	PDF
Nanda Yusnita Maulidina, Khusaini Khusaini	
UJI VALIDITAS MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MICROSOFT POWERPOINT UNTUK PEMBELAJARAN FISIKA MATERI HUKUM NEWTON	PDF
Tisa Nailatu Fudlah, Novia Ayu Sekar Pertiwi, Asiyah Lu'lu'ul Husna	
ANALISIS KEBUTUHAN E-MODUL PBL BERBASIS FLIPBOOK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP MATERI ZAT DAN PERUBAHANNYA	PDF
Nova Yuliana Maris, Agung Mulyo Setiawan	
ANALISIS KEBUTUHAN GURU TERHADAP PENGEMBANGAN E-MODUL SUHU DAN KALOR UNTUK MELATIH KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP KELAS VII	PDF
Lini Raudlotul Hikmiyah, Khusaini Khusaini	
LOGAM NIKEL DARI MINERAL LATERIT MENGGUNAKAN ELEKTROLIT BASA CAIRAN IONIK: ANALISIS KONTEN KUALITATIF	PDF
Nisyra Syarifatul Husna, Ahmad Mudzakir, Hernani Hernani	
ANALISIS KEBUTUHAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS GAME E- FLASHCARD BERBANTUAN PADLET UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR SISWA SMP PADA MATERI ZAT ADITIF	PDF
Lidya Amelia Simanjuntak, Muhammad Fajar Marsuki	
ANALISIS KEBUTUHAN MEDIA PEMBELAJARAN FILM PENDEK PADA MATERI SISTEM REPRODUKSI MANUSIA KELAS IX DI SMP NEGERI 1 WONOREJO	PDF
Ivandra Bagus Pranata, Safwatun Nida	
ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS STEAM UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA MATERI USAHA DAN PESAWAT SEDERHANA	PDF
Wulida Bintang Ardhini, Erti Hamimi	
ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN ISPRING SUITE 9 BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA	PDF
Ike Rahma Antika, Isnani Juni Fitriyah	
ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK PADA MATERI ZAT ADITIF UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS	PDF
Ika Saputri, Isnani Juni Fitriyah	
ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN E-MODUL BERBASIS PBL PADA MATERI GERAK DAN GAYA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF	PDF
Virdiana Intan Ardhiyanti, Khusaini Khusaini	
ANALISIS MINAT BELAJAR SISWA TERHADAP PROSES PEMBELAJARAN IPA	PDF
Ajeng Dewi Masyitoh	
ANALISIS MOTIVASI BELAJAR SISWA SMP/MTS TERHADAP MATA PELAJARAN IPA	PDF
Nurin Ni'matul Ula	
IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK SMK NEGERI 1 JOMBANG PADA MATERI SUHU DAN KALOR	PDF
Ismi Maulidatur Rizqi, Ino Angga Putra, Novia Ayu Sekar Pertiwi	
KLASIFIKASI BMI (BODY MASS INDEX) BERDASARKAN TINGGI DAN BERAT BADAN MENGGUNAKAN LOGISTIC REGRESSION	PDF
Dery Ferdika Oktoriansah	
PENERAPAN METODE ARIMA (AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE) BERBASIS MINITAB UNTUK MEMPREDIKSI TINGKAT PENGAJUAN KLAIM ASURANSI KECELAKAAN DI PT JASA RAHARJA PERWAKILAN MALANG	PDF
Yunita Dwi Cahyani	
ANALISIS KEBUTUHAN BAHAN AJAR KONTEKSTUAL MATERI ZAT DAN PERUBAHANNYA DENGAN MENGOPTIMALKAN PROFIL PELAJAR PANCASILA KREATIF UNTUK SISWA SMP KELAS VII	PDF
Fatimah Az-Zahro, Isnani Juni Fitriyah	
ANALISIS KEBUTUHAN E-LKPD BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING MATERI SUHU UNTUK MELATIH LITERASI SAINTIFIK SISWA SMP KLS VII	PDF
Fikri Azra Habibi, Agung Mulyo Setiawan	
ANALISIS KEBUTUHAN E-MODUL BERBASIS FLIPBOOK MENGGUNAKAN MODEL PBL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SMP KELAS VIII PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN	PDF
Sindi Kharomah, Muhammad Fajar Marsuki	
ANALISIS KEBUTUHAN E-MODUL BERBASIS SOLE UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP KELAS VIII PADA MATERI ZAT ADITIF	PDF
Berlyana Dela Puspita Amalia, Yayuk Mulyati	
ANALISIS KEBUTUHAN E-MODUL BERBASIS SOLE UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS DAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMP PADA MATERI ZAT ADITIF KELAS VIII	PDF
Elfina Hari Murty	
ANALISIS KEBUTUHAN MEDIA PEMBELAJARAN MODEL PLTL PADA KEGIATAN PENGARUH PERUBAHAN ZAT FISIKA DAN KIMIA UNTUK MENINGKATKAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP	PDF
Moh. Arif Nur Hidayatullah, Sugiyanto Sugiyanto	
ANALISIS KEBUTUHAN MODEL PEMBELAJARAN PBL TERINTEGRASI TPACK UNTUK MENINGKATKAN HOTS SISWA SMP PADA PEMBELAJARAN IPA	PDF
Anggi Aprilia Sari, Arif Hidayat, Dian Nugraheni	
ANALISIS KEBUTUHAN MODUL AJAR BERBASIS PBL TERINTEGRASI STEM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS VIII MATERI USAHA DAN ENERGI	PDF
Siti Lathifah, Erti Hamimi	
ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN LKPD INTERAKTIF BERBASIS PBL MELALUI LIVWORKSHEET PADA MATERI ZAT DAN PERUBAHANNYA UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA SMP	PDF
Aryanti Yuniarsih, Isnani Juni Fitriyah	
ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BOOKLET BERBASIS GAME DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR SISWA	PDF
Nuria Mulyani, Isnani Juni Fitriyah	

ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MULTIMEDIA INTERAKTIF DENGAN MODEL PEMBELAJARAN PBL PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK MENINGKATKAN HOTS SISWA Novelina Choirala Simorangkir, Isnani Juni Fitriyah	PDF
INOVASI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS GOOGLE SITES DENGAN PENDEKATAN PROBLEM BASED LEARNING PADA MATERI MOMENTUM & IMPULS Niva Auliana, Suci Prihatiningtyas, Kartika Wulandari	PDF
MODUL AJAR ELEKTRONIK BERBANTUAN FLIP PDF PROFESSIONAL PADA MATERI FLUIDA STATIS Sri Bayuputra Iwana Iksan, Novia Ayu Sekar Pertiwi, Suci Prihatiningtyas	PDF
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN NUMBERED HEADS TOGETHER BERBANTUAN GAME UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA PESERTA DIDIK KELAS 8C SMPN 2 MALANG Ghifary Ramadhana Fauziah, Cinthia Martianingsih, Latifah Mustofa Lestyanto	PDF
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING DENGAN PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASIMATEMATIKA PADA MATERI SEGITIGAKELAS 7 Alvin Aqil Ardiyansyah, Erry Hidayanto, Cinthia Martianingsih	PDF
PENERAPAN REWARD DAN PUNISHMENT DALAM PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN IPA KELAS VIII Wardatul Asviah, Khusaini Khusaini, Rin Hariyani	PDF
PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMP PADA MATERI GETARAN DAN GELOMBANG Brilliana Ghorbiy, Indra Fardhani, Sugiyanto Sugiyanto, Muhammad Fajar Marsuki	PDF
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS 3D HOLOGRAM PADA MATERI PEMBELAHAN SEL PADA MANUSIA UNTUK KELAS IX SMP Zumrotul Adaweyah, Munzil Munzil, Yayuk Mulyati	PDF
PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS POWERPOINT MATERI INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DENGAN LINGKUNGAN KELAS VII SMP Sastra Jayanti, Herunata Herunata, Yayuk Mulyati	PDF
PENINGKATAN MINAT DAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA PESERTA DIDIK KELAS VII I UPT SMP NEGERI 1 SELOREJO DENGAN MODEL PJBL Sri Susanti, Toto Nusantara, Minuk Mariana D	PDF
PERAMALAN PENDAPATAN RETRIBUSI PARKIR DENGAN METODE AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE (ARIMA) DI DINAS PERHUBUNGAN KOTA MALANG Ratih Damayanti, Septin Rakhmadani Saldiyah Novita, Sapti Wahyuningsih	PDF
STUDI LITERATUR TERKAIT PENGALAMAN BELAJAR IPA DI SEKOLAH Dita Oky Lestari, Nuril Munfaridah	PDF
ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN LKPD PJBL-SSI MATERI PENCEMARAN TANAH DAN AIR UNTUK MEMFASILITASI LITERASI SAINTIFIK SISWA SMP Nur Eva Ekasari Putri Madi, Safwatun Nida	PDF
ANALISIS MINAT BELAJAR SISWA SMP/MTS TERHADAP MATA PELAJARAN IPA Ratna Puspitasari	PDF
ANALISIS SENTIMEN KENDARAAN LISTRIK PADA MEDIA SOSIAL TWITTER MENGGUNAKAN ALGORITMA NAIVE BAYES CLASSIFIER Riska Indrayana, Mukhammad Solikhin	PDF
ANALISIS STUDI LITERATUR PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY (AR) TERHADAP MOTIVASI BELAJAR IPA SISWA SMP Syahrul Candra Ardani, Isnani Juni Fitriyah	PDF
IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN BERBASIS LITERASI SAINS DENGAN MODEL R2L (READING TO LEARN) DIPADUKAN TPS (THINK PAIR SHARE) PADA MATERI KELAINAN SIFAT Tatik Sriwedari, Luqmanul Hakiim, Safwatun Nida	PDF
OPTIMALISASI PENDISTRIBUSIAN AIR DI PERUMDAM AMONG TIRTO KOTA BATU MENGGUNAKAN ALGORITMA PADA MAXIMUM FLOW DENGAN ALAT BANTU GIDEN DAN GRIN Wafiq Rivanisatul Nikmah, Candra Ayu Dianita, Melisa Dewi Anggraini, Siti Muanifah, Sapti Wahyuningsih	PDF
PENERAPAN MODEL ARIMA UNTUK PERAMALAN JUMLAH PENGAJUAN KTELPADA PROGRAM SIPEDULI DINAS KEPENDUDUKAN DAN PENCATATAN SIPIL Frisca Octikay Preanisa, Rafida Salsabilatul Nadzifah	PDF
PENERAPAN MODEL PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X MP 1 SMKN 1 BANDUNG Sania Sururul Khusna, Endra Asmaranik, Tjang Daniel Chandra	PDF
PENERAPAN SISTEM PAKAR DALAM MENDIAGNOSIS KESEHATAN MENTAL MAHASISWA MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS ANDROID Pandu Violana Mulya	PDF
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS 3 SDN NGADIREJO 5 PADA MATERI LUAS PERMUKAAN BIDANG Noviana Puspita Sari	PDF
PENGARUH TINGKAT KEMISKINAN, TINGKAT PENGANGGURAN TERBUKA, DAN LAJU PERTUMBUHAN EKONOMI TERHADAP INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA DI KOTA BATU Alvina Kurnia Faradila, Maya Adelia Sari	PDF
PENGEMBANGAN E-LKPD MODEL DISCOVERY LEARNING PADA KEGIATAN MENGANALISIS KONSEP USAHA DAN ENERGI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN METAKOGNITIF SISWA SMP Muhammad Rizal Maulana, Sugiyanto Sugiyanto	PDF
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FLASHCARD BERBASIS AUGMENTED REALITY UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SPASIAL SISWA TERHADAP KONSEP PARTIKEL DAN MATERI Lisa Septiana, Erti Hamimi	PDF
PENGGUNAAN ALGORITMA WELCH-POWELL DALAM PENENTUAN JADWAL MAHASISWA MAGANG PADA ANALISIS PEWARNAAN GRAF DI PT JASA RAHARJA PERWAKILAN MALANG Rahma Kusumaningrum	PDF
PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN PERMAINAN PUZZLE JABARU PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA KELAS 4 SD 2 KARANGBENER Indah Febriana, Ulin Fatimatuzz Zahro, Angie Karunia, Zulia Prihatiningsih, Khabibun Najib, Fatikhathun Najikhah	PDF
PENGKLASIFIKASIAN PEKERJAAN DAN REKOMENDASI KURSUS ONLINE BERDASARKAN KEMAMPUAN PENGGUNA DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM MACHINE LEARNING Dionixius Dionixius	PDF
PERBANDINGAN METODE DOUBLE MOVING AVERAGE DAN DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING UNTUK PERAMALAN PRODUKSI GANDUMDUNIA Mutia El Hikmah	PDF

PREDIKSI EMISI KARBON KENDARAAN PRIBADI DAN REKOMENDASI KENDARAAN ALTERNATIF MENGGUNAKAN MACHINE LEARNING DENGAN MODEL NEURAL NETWORK	PDF
Niken Larasati	
PRODUK MEDIA ULAR TANGGA BIOLOGI (ULTABI) BERBASIS WEBSITE UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR ANALISIS SISWA PADA MATERI SISTEM REPRODUKSI	PDF
Rani Suniarti, Tri Wahyu Agustina, Sri Maryanti	
STUDI KELAYAKAN BENTUK KOMUNIKASI MODUL KIMIA UNTUK ABK (ANAK BERKEBUTUHAN KHUSUS) TUNAWICARA PADA MATERI BENTUK MOLEKUL	PDF
Santhya Anaomi Tamansa, Riska Yuna Peronika, Ikerman Jaya Harefa, Nelius Harefa	
STUDI KELAYAKAN E-MODULE BERBASIS FLIP PDF CORPORATE EDITION PADA MATERI MODEL ATOM DAN IKATAN KIMIA UNTUK ANAK BERKEBUTUHAN KHUSUS (ABK)	PDF
Ikerman Jaya Harefa, Santhya Anaomi Tamansa, Riska Yuna Peronika, Nelius Harefa	
TRANSFORMASI BUKU AJAR ELEKTRONIK: REKONSTRUKSI MENGGUNAKAN FLIP PDF PROFESSIONAL PADA MATERI ALAT-ALAT OPTIK	PDF
Suci Prihatiningtyas, Asiyah Lu'lu'ul Husna, M. Faridl Darmawan	
URGENSI KEBUTUHAN E-MODUL MODEL PBL BERBASIS FLIPBOOK MAKER MATERI STRUKTUR BUMI DAN BENCANA UNTUK MENGETAHUI PENINGKATAN LITERASI SAINS SISWA SMP	PDF
Nabila Rahma Safitri, Agung Mulyo Setiawan	
ANALISIS KEBUTUHAN UNTUK MENINGKATAN KEMAMPUAN HIGHER THINKING ORDER SKILL (HOTS) DENGAN MEDIA PEMBELAJARAN FLASHCARD BERBASIS GUESSING GAME MATERI SISTEM PENCERNAAN PADA SISWA SMP KELAS VIII	PDF
Ariena Salsabila Hasan, Erti Hamimi	
MODEL REGRESI BERGANDA DENGAN METODE BACKWARD ELIMINATION (STUDI KASUS : PENDAPATAN PAJAK DAERAH BEBERAPA KABUPATEN/KOTA DI JAWA TIMUR 2020)	PDF
Sigap Abror Falah	
PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN KOLABORASI SISWA DI SMA NEGERI 2 SALATIGA	PDF
Lisnaeni Lisnaeni, Sunyoto Eko Nugroho, Mahani Assagaff	
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW TERHADAP PENINGKATAN HASIL AKM LITERASI MATEMATIKA SISWA KELAS V SDN SRUNEN YOGYAKARTA	PDF
Ziaul Rahmah	
PENGEMBANGAN INSTRUMEN SOAL LITERASI SAINS PADA MATERI EKOLOGI DAN KEANEKARAGAMAN HAYATI UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SMP KELAS VII	PDF
Nurul Azmi Listyani, Munzil Munzil	
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS GOGLE SITES PADA MATERI GERBANG LOGIKA	PDF
Anis Fauziyah, Novia Ayu Sekar Pertiwi, Kartika Wulandari	
PERAMALAN PDRB KABUPATEN JOMBANG PADA PERIODE MENDATANG MENGGUNAKAN METODE DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING	PDF
Moneig Noorfitria Syaharani	
URGENSI ANALIS KEBUTUHAN SISWA TERHADAP PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS ETNOSAINS DALAM MELATIH LITERASI SAINS SISWA	PDF
Evi Fatma Rokhali, Khusaini Khusaini	
URGENSI ANALIS KEBUTUHAN SISWA TERHADAP PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS ETNOSAINS DALAM MELATIH LITERASI SAINS SISWA	PDF
Evi Fatma Rokhali, Khusaini Khusaini	
URGENSI PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF SCRATCH SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN MINAT BELAJAR SISWA KELAS VIII PADA MATERI PESAWAT SEDERHANA	PDF
Nofenka Permata Islam, Agung Mulyo Setiawan	
UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN ANALISIS SISWA SMP DENGAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERINTEGRASI EXPERIENTIAL LEARNING PADA MATERI GETARAN, GELOMBANG DAN BUNYI	PDF
Tri Wahyuni, Triyono Triyono, Khusaini Khusaini	
VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATERI FLUIDA DINAMIS: PENELITIAN PENGEMBANGAN BERBASIS MICROSOFT POWERPOINT	PDF
Siti Yuliawati, Ino Angga Putra, Suci Prihatiningtyas	
VALIDITAS MEDIA PEMBELAJARAN IPA-FISIKA BERBASIS GOOGLE SITES DENGAN PENDEKATAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) PADA KONTEN PENCEMARAN LINGKUNGAN	PDF
Latifatul Ulla, Kartika Wulandari, Ino Angga Putra	
VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENT AS A LEARNING SOLUTION IN THE ERA COVID-19 PANDEMIC	PDF
M Safitri, M R Aziz	
PENGEMBANGAN GAME EDUKATIF BERBASIS ANDROID DENGAN KONSEP ETNOMATEMATIKA: STUDI KASUS KISAH KERAJAAN SINGASARI DAN KOORDINAT KARTESIUS PADA SISWA SMP	PDF
Izza Ardiansyah	
ANALISIS ASPEK FISILOGI, ASPEK KOGNITIF, DAN ASPEK MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK SMA MELALUI OBSERVASI PROFILING	PDF
Winarti Winarti, Qomaruddin R. Dalimunthe, Nurfajriani Nurfajriani	
STUDI KELAYAKAN E-MODULE KIMIA UNTUK ABK DENGAN PENGEMBANGAN BENTUK KOMUNIKASI PADA MATERI MENGENAL REAKSI ASAM-BASA	PDF
Riska Yuna Peronika, Ikerman Jaya Harefa, Santhya Anaomi Tamansa, Nelius Harefa	

PERSEPSI SISWA TERHADAP E-MODULE KIMIA BERBASIS AUGMENTED REALITY: MELALUI PENDEKATAN PROJECT BASED LEARNING

Nelius Harefa^{1*}, Sumiyati², Nelfin Fiktoris Riski Waruwu³

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Indonesia, nelius.harefa@uki.ac.id¹

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Indonesia, sumiyati@uki.ac.id²

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Indonesia, nelfin.waruwu@gmail.com³

*Email: nelius.harefa@uki.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk melihat persepsi siswa terhadap e-module kimia yang dikembangkan berbasis augmented reality. Pengembangan e-module dilakukan dengan pendekatan profil pelajar Pancasila pada materi kimia hijau. Sampel penelitian terdiri dari 146 siswa kelas X IPA SMA Negeri 2 Jonggol, Jawa Barat. Data dikumpulkan dengan memberi instrument penelitian berupa angket persepsi kepada sampel penelitian. Angket persepsi terdiri dari 20 pernyataan, dimana masing-masing pernyataan terdiri dari 5 opsi pilihan yang disusun dengan sistem skala Linkert. Berdasarkan analisis dan interpretasi data, 92,47% siswa beranggapan bahwa e-module kimia berbasis augmented reality sangat menarik dari sisi tampilan, 87,67% beranggapan sangat mudah dimengerti dari sisi kebahasaan, 69,18% beranggapan sangat eligibel dari sisi eligibilitas, dan 51,37% beranggapan sangat mudah dipahami dari sisi konten. Secara umum, 96,58% siswa beranggapan bahwa e-module kimia berbasis augmented reality merupakan salah satu sumber belajar yang relevan diimplementasikan pada era digital, melalui e-module kimia berbasis augmented reality, kebutuhan akan konten-konten pembelajaran berbasis digital dapat diakomodasi pada proses pembelajaran.

Kata kunci: Augmented Reality, E-module, Kimia, Project Based Learning

PENDAHULUAN

Perkembangan digital yang begitu masif menjadi salah satu tantangan sekaligus peluang dalam upaya pengembangan sektor Pendidikan. Perkembangan digital sejatinya membuka peluang dalam pengembangan sektor Pendidikan [1], [2], [3]. Perkembangan digital memberi berbagai alternatif kajian pengembangan sektor Pendidikan yang fleksibel dan dinamis. Perkembangan digital memberi peluang dalam optimalisasi pengembangan Pendidikan dari berbagai perspektif yang beragam.

Akomodasi perkembangan digital menjadi suatu keharusan dalam upaya pengembangan Pendidikan [4], [5], [6], [7]. Integrasi perkembangan digital dalam upaya pengembangan sektor Pendidikan menjadi suatu keharusan mengingat perkembangan digital yang begitu masif serta kebutuhan zaman yang menekankan pada integrasi digital. Selain itu, integrasi perkembangan digital pada sektor Pendidikan menjadi salah satu upaya akomodasi perkembangan digital pada sektor Pendidikan, sehingga pengembangan dan perkembangannya dapat beriringan. Dengan akomodasi tersebut maka sektor Pendidikan tidak tertinggal dari perkembangan digital, melainkan optimalisasinya dapat ditingkatkan beriringan dengan perkembangan digital. Hal ini cukup krusial mengingat kebutuhan akan perkembangan digital pada sektor Pendidikan harus difasilitasi sehingga pengguna dapat diakomodasi dengan optimal [8], [9].

Perkembangan digital sejatinya memberi beragam opsi dalam upaya pengembangan sektor Pendidikan. Melalui perkembangan digital yang begitu masif, pengembangan sektor Pendidikan dapat dilakukan dari berbagai sisi sektor Pendidikan. Berbagai bahan kajian pengembangan sektor Pendidikan terintegrasi perkembangan digital seperti pengembangan sumber belajar, bahan ajar, pendekatan pembelajaran, model pembelajaran, strategi pembelajaran, media pembelajaran, dan bahan-bahan kajian lainnya dapat dioptimalkan dengan mengakomodasi perkembangan digital. Integrasi perkembangan digital pada berbagai sarana dan prasarana pendukung sektor Pendidikan harus dilakukan sehingga kebutuhan siswa akan perkembangan digital dapat difasilitasi.

Salah satu konteks integrasi digital pada sektor Pendidikan yakni pengembangan bahan ajar. Melalui pengembangan bahan ajar terintegrasi digital, siswa dapat difasilitasi dan diakomodasi kebutuhan digitalnya terutama pada proses pembelajaran [10], [11], [12], [13]. Integrasi perkembangan digital pada pengembangan bahan ajar memberi peluang besar dalam konteks pendekatan perkembangannya, dimana perkembangan

digital memberi opsi yang beragam dalam upaya menciptakan bahan ajar yang kreatif dan inovatif. Melalui pengembangan bahan ajar terintegrasi perkembangan digital tersebut, elaborasi dan eksplorasi materi pembelajaran dapat dioptimalkan, sekaligus sebagai upaya fasilitasi akan perkembangan digital [14].

Pengembangan bahan ajar yang relevan terhadap akomodasi perkembangan digital yakni pengembangan e-module terintegrasi *Augmented Reality* [15], [16]. Pengembangan e-module terintegrasi AR merupakan salah satu upaya dalam mengakomodasi perkembangan digital pada sektor Pendidikan. Selain akomodasi digital, pengembangan e-module terintegrasi digital merupakan salah satu upaya optimalisasi elaborasi materi dan konten pembelajaran [17], [18], [19], [20], [21], [22], [23]. Integrasi e-module dengan AR dapat mengakomodasi pembelajaran dalam bentuk 3 Dimensi (3D) khususnya materi-materi yang membutuhkan keterangan dalam bentuk gambar. Elaborasi materi dalam bentuk 3D tersebut dapat mengoptimalkan pemahaman siswa akan materi yang menjadi pokok bahasan. Integrasi dengan 3D mampu menstimulus siswa untuk meningkatkan pemahamannya secara mandiri akan materi pembelajaran maupun rencana pengembangannya.

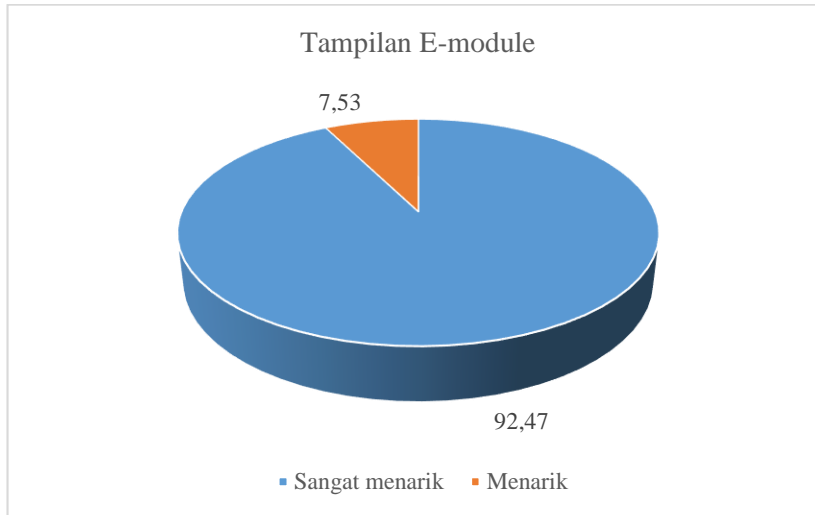
Pada hakikatnya, e-module terintegrasi AR yang mampu memfasilitasi elaborasi dan eksplorasi materi pembelajaran dalam bentuk 3D dapat mengoptimalkan pengembangan materi pembelajaran. Melalui penyampaian materi dalam bentuk 3D tersebut siswa dapat diakomodasi untuk mengembangkan produk-produk inovatif dan kreatif yang terkait dengan materi pembelajaran dalam bentuk konvensional dan digital. Penyampaian materi dalam bentuk 3D juga dapat dioptimalkan untuk mengeksplorasi dan mengelaborasi materi-materi pembelajaran yang bersifat abstrak. Oleh sebab itu, selain sebagai upaya akomodasi perkembangan digital, e-module terintegrasi AR merupakan salah satu bahan ajar yang dibutuhkan dalam upaya optimalisasi elaborasi dan eksplorasi materi pembelajaran.

METODE

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 2 Jonggol, Jawa Barat pada September – Desember 2022. Sampel penelitian yakni seluruh siswa kelas X IPA berjumlah 146 orang, pada materi kimia hijau. Penelitian tersebut bertujuan untuk melihat persepsi siswa terhadap e-module kimia yang dikembangkan berbasis *augmented reality* melalui pendekatan *project based learning* pada materi kimia hijau. Data penelitian dihimpun dengan memberi instrumen penelitian berupa angket persepsi kepada sampel penelitian. Angket persepsi terdiri dari 20 pernyataan, dimana masing-masing pernyataan terdiri dari 5 opsi pilihan yang disusun berdasarkan skala Linkert. Indikator persepsi terdiri dari: (1) tampilan e-module; (2) kebahasaan e-module; (3) eligibilitas e-module; dan (4) konten e-module.

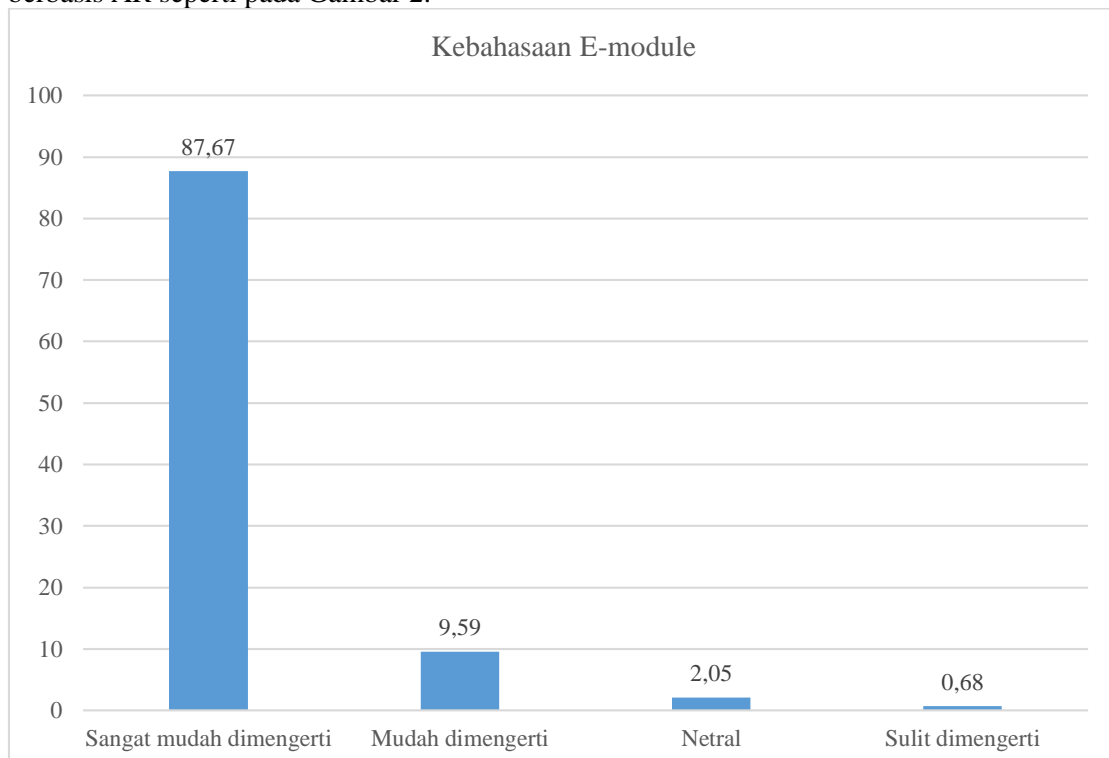
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan untuk melihat persepsi siswa terhadap e-module kimia berbasis *Augmented Reality* (AR) pada materi kimia hijau. Data dihimpun dengan memberikan angket persepsi kepada sampel penelitian berjumlah 146 orang. Indikator persepsi yang dianalisis yakni: (1) tampilan e-module; (2) kebahasaan e-module; (3) eligibilitas e-module; dan (4) konten e-module. Berdasarkan analisis data, persepsi siswa terhadap tampilan e-module seperti pada Gambar 1.



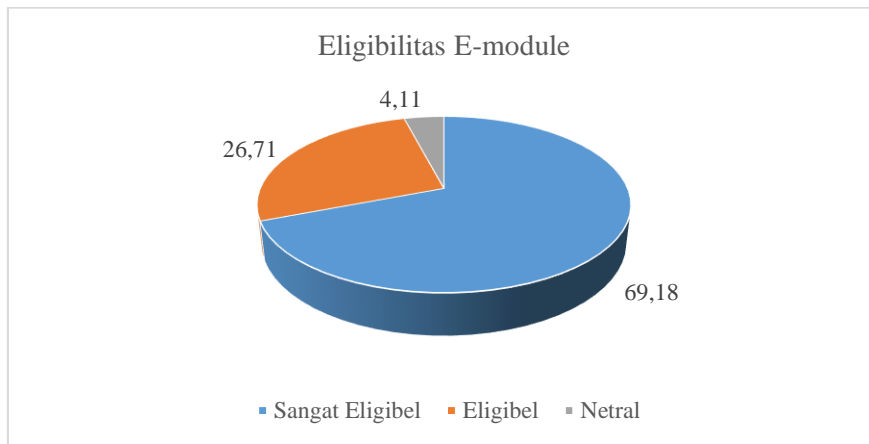
Gambar 1. Persepsi Siswa Terhadap Tampilan E-module Kimia Berbasis AR

Berdasarkan Gambar 1, 92,47% siswa berpendapat bahwa E-module Kimia berbasis AR memiliki tampilan yang sangat menarik. 7,53% lainnya berpendapat bahwa E-module Kimia berbasis AR memiliki tampilan yang menarik. Integrasi E-module kimia berbasis AR dapat mengakomodasi pengembangan konten materi dalam bentuk 3 Dimensi (3D). Akomodasi pengembangan konten materi dalam bentuk 3D tersebut mampu meningkatkan daya tarik siswa terhadap e-module. Ketertarikan siswa terhadap e-module tersebut menjadi stimulus awal elaborasi konten dan materi e-module yang akan berpengaruh pada optimalisasi pemahaman materi. Selain persepsi terhadap tampilan, juga dianalisis persepsi siswa terhadap kebahasaan E-module berbasis AR seperti pada Gambar 2.



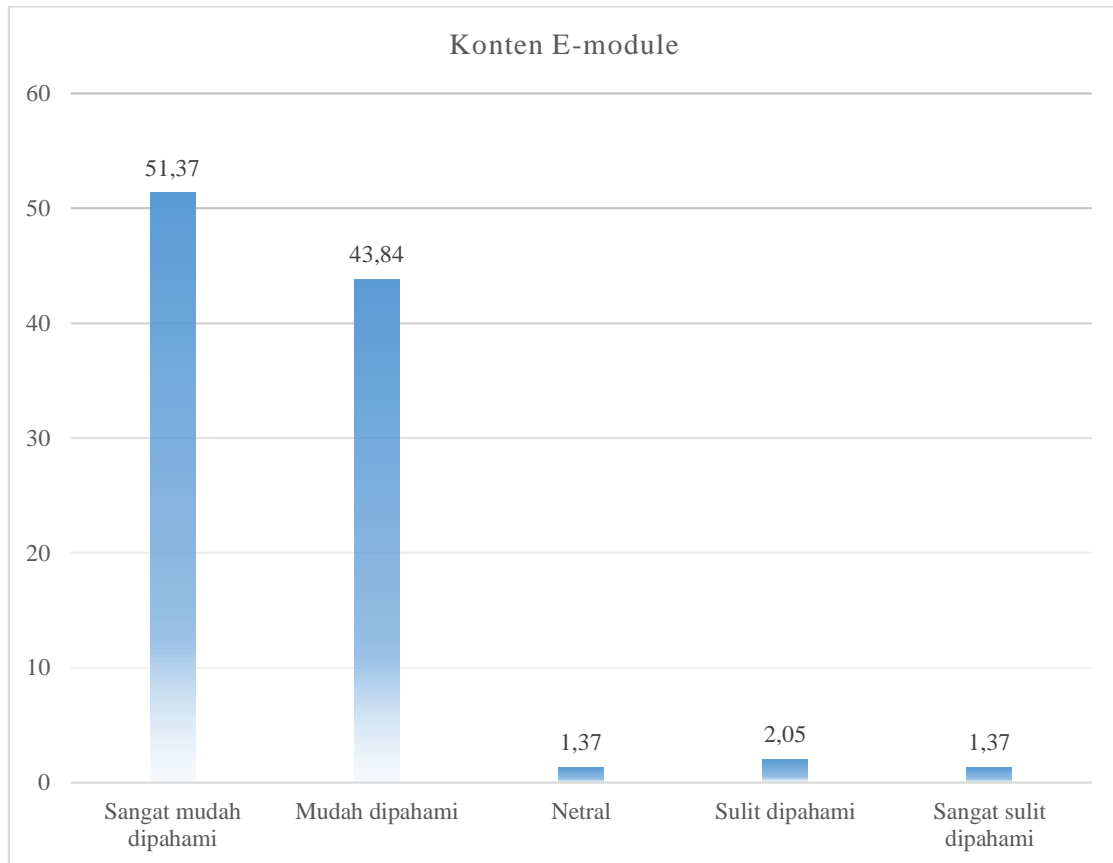
Gambar 2. Persepsi Siswa Terhadap Kebahasaan E-module Kimia Berbasis AR

Berdasarkan Gambar 2, 87,67% siswa beranggapan bahwa kebahasaan E-module Kimia berbasis AR sangat mudah dimengerti, 9,59% beranggapan mudah dimengerti, 2,05% beranggapan sama seperti e-module lainnya (netral), dan 0,68% beranggapan sulit dimengerti. Pengembangan e-module kimia berbasis AR mengakomodasi pengembangan konten berbasis 3D, konten-konten materi disertai penyajian dalam bentuk 3D tersebut membantu siswa dalam memahami Bahasa yang digunakan dalam e-module. Penyajian dalam bentuk 3D membantu siswa dalam memahami konten dengan mengintegrasikan makna yang diperoleh dari gambar dengan Bahasa yang digunakan, sehingga preferensi siswa akan elaborasi materi dapat dioptimalkan. Namun, sebagian kecil siswa beranggapan bahwa penggunaan beberapa Bahasa saintifik kimia pada E-module membutuhkan referensi lain akan Bahasa-bahasa tersebut, sehingga sebagian siswa merasa kesulitan dalam memahami Bahasa yang dimuat pada E-module. Selain persepsi terhadap kebahasaan, juga dianalisis persepsi siswa terhadap eligibilitas E-module Kimia berbasis AR seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Persepsi Siswa Terhadap Eligibilitas E-module Kimia Berbasis AR

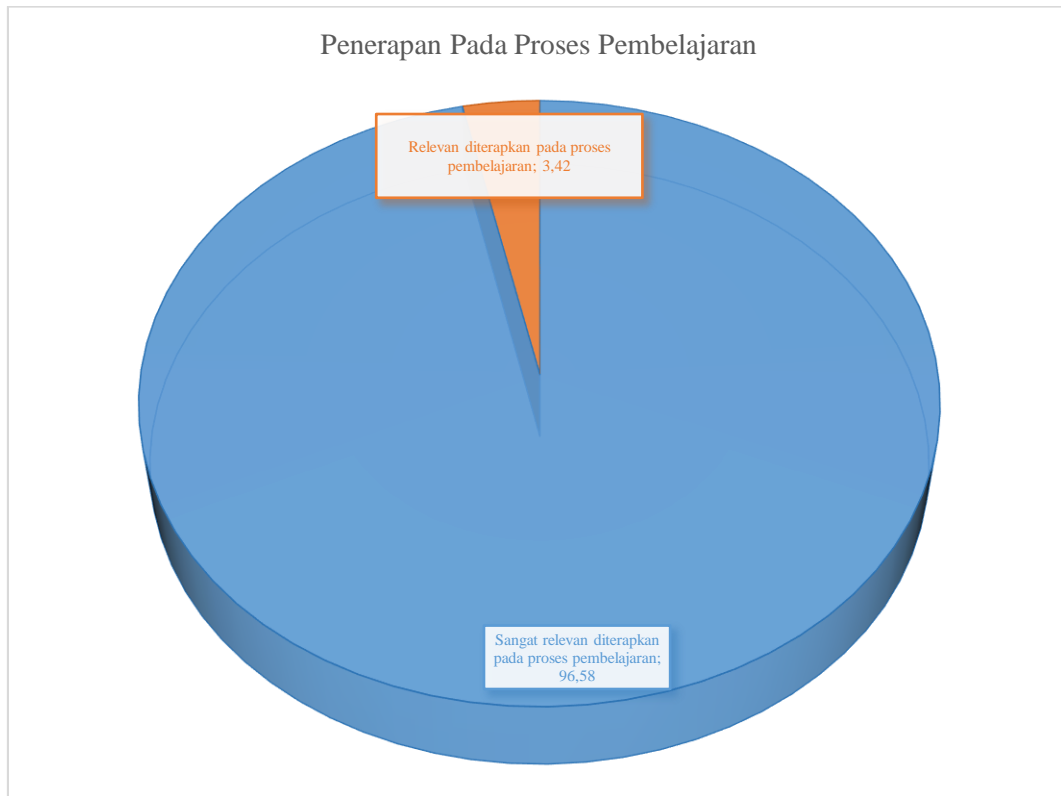
Berdasarkan Gambar 3, 69,18% siswa beranggapan bahwa E-module kimia berbasis AR sangat layak dimanfaatkan sebagai salah satu bahan ajar dan sumber belajar, 26,71% beranggapan layak, dan 4,11% lainnya beranggapan tergantung lokasi implementasinya (netral). Akomodasi penyampaian materi dalam bentuk 3D merupakan salah satu kelebihan e-module kimia berbasis AR pada materi Kimia Hijau. Penyajian materi dalam bentuk 3D tersebut menjadi salah satu fasilitas yang memudahkan siswa dalam menginterpretasi suatu konten materi. Fasilitas dalam bentuk 3D tersebut menjadi salah satu fasilitas pendukung yang relevan pada elaborasi materi pembelajaran. Namun demikian, implementasi e-module kimia berbasis AR membutuhkan *device* pendukung dibanding modul konvensional, sehingga beberapa siswa beranggapan bahwa implementasi e-module kimia berbasis AR tidak dapat diimplementasi secara menyeluruh. Selain persepsi siswa terhadap eligibilitas, juga dianalisis persepsi siswa terhadap konten e-module kimia berbasis AR seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Persepsi Siswa Terhadap Konten E-module Kimia Berbasis AR

Berdasarkan Gambar 4, 51,37% siswa beranggapan bahwa penyampaian konten materi pada e-module sangat mudah dipahami, 43,84% beranggapan mudah dipahami, 1,37% beranggapan sama dengan e-module lain (netral), 2,05% beranggapan sulit dipahami, dan 1,37% lainnya beranggapan sangat sulit dipahami. Materi kimia hijau merupakan salah satu materi baru pada Kurikulum satuan Pendidikan, yang menyebabkan siswa belum memiliki preferensi lain terhadap materi tersebut. Namun, akomodasi materi dalam bentuk 3D memudahkan siswa dalam memahami konten baru tersebut. Kendati demikian, sebagian kecil lainnya masih kesulitan dalam memahami materi kendati telah difasilitasi dalam bentuk 3D. Kesalahan dalam mengamati gambar dan kekurangtepatan dalam menginterpretasinya menjadi salah satu stimulus kesulitan memahami materi kimia hijau.

Secara umum, implementasi e-module kimia berbasis AR pada materi Kimia hijau dianggap relevan sebagai salah satu bahan ajar dan sumber belajar yang dapat diterapkan pada proses pembelajaran. E-module tersebut juga dapat dimanfaatkan sebagai salah satu bahan ajar pendukung untuk mengoptimalkan elaborasi materi modul konvensional. Persepsi siswa terhadap relevansi e-module kimia berbasis AR sebagai salah satu sumber belajar dan bahan ajar disajikan seperti pada Gambar 5.



Gambar 5. Persepsi Siswa Terhadap Relevansi Penerapan E-module Kimia Berbasis AR pada Proses Pembelajaran Berbasis Digital

Berdasarkan Gambar 5, 96,58% siswa beranggapan bahwa e-module kimia berbasis AR sangat relevan diterapkan pada proses pembelajaran, 3,42% lainnya beranggapan relevan apabila diterapkan pada proses pembelajaran. Perkembangan digital pada sektor Pendidikan yang begitu masif membutuhkan inovasi dan kreasi yang mampu mengakomodasi perkembangan digital tersebut pada proses pembelajaran. Ketersediaan bahan ajar dan sumber belajar berbasis digital merupakan salah satu kebutuhan akan akomodasi digital pada proses pembelajaran. E-module kimia berbasis AR menjadi salah satu produk inovatif yang mampu mengakomodasi perkembangan digital pada proses pembelajaran.

PENUTUP

Perkembangan digital yang begitu masif, khususnya pada sektor Pendidikan menuntut inovasi dan kreativitas dalam upaya akomodasi perkembangan tersebut sehingga sektor Pendidikan dapat beriringan dengan perkembangan zaman. Salah satu upaya akomodasi tersebut yakni inovasi pada sumber belajar maupun bahan ajar. Berdasarkan interpretasi dan analisis data, 96,58% siswa beranggapan bahwa bahan ajar berupa e-module kimia berbasis AR sangat relevan diterapkan pada proses pembelajaran digital. 3,42% lainnya beranggapan bahwa e-module kimia berbasis AR relevan diterapkan pada proses pembelajaran berbasis digital. Data tersebut menunjukkan bahwa siswa membutuhkan inovasi dalam penyediaan bahan ajar khusus e-module, sehingga mereka mampu mengelaborasi dan mengeksplorasi materi dan konten pembelajaran secara optimal.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Dito SB, Pujiastuti H. Dampak revolusi industri 4.0 pada sektor pendidikan: kajian literatur mengenai digital learning pada pendidikan dasar dan menengah. *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*. 2021 Dec 18;4(2):59-65.
- [2] Risdianto E. Analisis pendidikan indonesia di era revolusi industri 4.0. April, 0–16. Diakses pada. 2019 Apr;22.
- [3] Afandi A, Junanto T, Afriani R. Implementasi digital-age literacy dalam pendidikan abad 21 di Indonesia. *InProsiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains) 2016 (Vol. 3, pp. 113-120)*.
- [4] Harefa N. Learning management system aplikasi E-Learning untuk pembelajaran online dan blended.
- [5] Kholifah A. Strategi Pendidikan Pesantren Menjawab Tantangan Sosial di Era Digital. *Jurnal Basicedu*. 2022 May 1;6(3):4967-78.
- [6] Kholid K. Pentingnya literasi digital bagi guru pada lembaga pendidikan tingkat dasar dan implikasinya terhadap penyelenggaraan kegiatan belajar mengajar. *Jurnal Horizon Pedagogia*. 2020 Nov 1;1(1).
- [7] Wahyono H. Pemanfaatan teknologi informasi dalam penilaian hasil belajar pada generasi milenial di era revolusi industri 4.0. *Proceeding of Biology Education*. 2019 Sep 17;3(1):192-201.
- [8] Harefa N, Silalahi NF. Implementation of Group Investigation Model Integrated Macromedia Flash on Students' Learning Outcomes. *In2nd Annual Conference on blended learning, educational technology and Innovation (ACBLETI 2020) 2021 Jun 17 (pp. 294-297)*. Atlantis Press.
- [9] Harefa N, Silalahi NF, Sormin E, Purba LS, Sumiyati S. The difference of students' learning outcomes with project based learning using handout and sway Microsoft 365. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 2019;11(2):24-30.
- [10] Harto K. Tantangan dosen ptki di era industri 4.0. *Jurnal Tatsqif*. 2018 Jul 3;16(1):1-5.
- [11] Meilinda N, Malinda F, Aisyah SM. Literasi digital pada remaja digital (Sosialisasi pemanfaatan media sosial bagi pelajar Sekolah Menengah Atas). *Jurnal Abdimas Mandiri*. 2020 Jul 1;4(1).
- [12] Prawiyogi AG, Anwar AS. Perkembangan Internet of Things (IoT) pada Sektor Energi: Sistematis Literatur Review. *Jurnal MENTARI: Manajemen, Pendidikan dan Teknologi Informasi*. 2023 Jan 31;1(2):187-97.
- [13] Harefa N. Etno-Digital: Pelibatan Kearifan Lokal Sebagai Sumber Belajar dalam Upaya Hilirisasi Pelestariannya di Tengah 'Serangan' Digital. *EduNewsLetter*. 2022;1(2):4-6.
- [14] Harefa N, Suyanti RD. Science generic skills of 'chemistry'? prospective teachers: A study on collaborative learning using Exe-media. *InJournal of Physics: Conference Series 2019 Dec 1 (Vol. 1397, No. 1, p. 012032)*. IOP Publishing.
- [15] Serevina V, Astra I, Sari IJ. Development of E-Module Based on Problem Based Learning (PBL) on Heat and Temperature to Improve Student's Science Process Skill. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*. 2018 Jul;17(3):26-36.
- [16] Harefa N, Silalahi NF. Improvement of student's learning outcomes and motivation with chemical practicum e-module. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 2020;12(1):10-9.
- [17] Hurrehman M, Erlina E, Melati HA, Enawaty E, Sartika RP. Pengembangan E-Modul Berbasis Multipel Representasi Dengan Bantuan Teknologi Augmented Reality untuk Pembelajaran Materi Bentuk Molekul. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*. 2022 Jan 19;10(1):89-114.
- [18] Saumi F, Muliani F, Amalia R. PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS AUGMENTED REALITY DENGAN MODEL GUIDED DISCOVERY LEARNING PADA MATERI VEKTOR. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*. 2022 Dec 31;11(4):3850-9.
- [19] Ruhiat Y, Sholih S. Pengembangan E-Modul Interaktif berbasis Augmented Reality untuk siswa Sekolah Dasar. *VOX EDUKASI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*. 2022 Apr 7;13(1):21-9.
- [20] Dewi PS, Kuswanto H. Developing an Augmented Reality-Assisted E-Module Based on Local Wisdom of Pedicabs for Physics Teaching. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. 2023 Apr 30;9(4):1909-15.
- [21] Ratnawati N, Wahyuningtyas N, Habibi MM, Bashofi F, Shaharom MS. Development of Augmented Reality Practicum Modules to Grow Independent Learning in Cultural Anthropology Courses. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*. 2022 Nov 15;16(22).
- [22] Bibiyana ZM, Rohman F, Al-Muhdhar MH. Augmented Reality-assisted Problem Based Learning E-Module to improve Problem-Solving Skills. *Jurnal Pendidikan Sains*. 2021;9(4).

- [23] Fitriya AA, Ishlah NF, Inayah L, Arimbawa AG. SCULPTURE AND CARVING ART VIRTUAL MODULE BASED ON 3D AUGMENTED REALITY. ISoLEC Proceedings. 2021 Nov 1;5(1):1-6.