



EDUMATNESIA

Prosiding Seminar Nasional
Matematika dan Pendidikan
Matematika

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SARJANAWIYATA TAMANSISWA

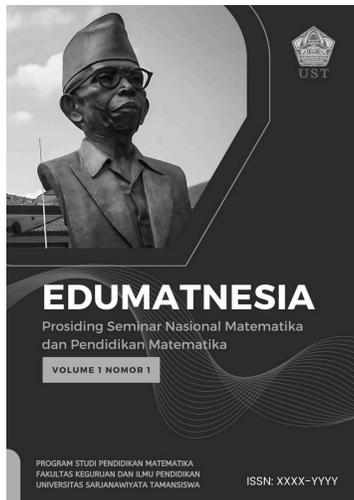
ISSN: XXXX-YYYY



Home / Archives /

Vol. 1 No. 1 (2024): EDUMATNESIA: Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika

Vol. 1 No. 1 (2024): EDUMATNESIA: Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika



EDUMATNESIA: Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Volume 1 Nomor 1 merupakan prosiding makalah yang merupakan luaran dari Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (EDUMATNESIA) yang diselenggarakan oleh Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta pada tanggal 6 Juli 2024 di Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta dengan tema “Membangun Generasi Pancasila Unggul Melalui Pendekatan Berdiferensiasi dalam Pembelajaran”.

Edumatnesia merupakan langkah strategis untuk menciptakan generasi yang kokoh dalam nilai-nilai Pancasila. Seminar ini menjadi wadah penting bagi para pemikir, pendidik, peneliti, dan praktisi pendidikan matematika untuk bertukar ide, berbagi pengalaman, dan mendiskusikan inovasi-inovasi terbaru dalam pembelajaran matematika. Kami percaya bahwa pendekatan berdiferensiasi adalah kunci dalam mengakomodasi berbagai kebutuhan individu pelajar, sehingga setiap peserta didik dapat menggali dan menerapkan nilai-nilai Pancasila dalam kehidupan sehari-hari.

Kami berharap, melalui seminar ini, kita dapat bersama-sama menemukan solusi-solusi kreatif dan inovatif yang dapat diterapkan dalam dunia pendidikan, khususnya dalam mencapai tujuan Kurikulum Merdeka untuk menciptakan Pelajar Pancasila yang unggul. Kami juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah mendukung terselenggaranya acara ini, baik dari segi materi maupun non-materi.

Keynote Speaker pada SEMANTIK adalah

1. Dr. Dafid Slamet Setiana, M. Pd. (Universitas Negeri Yogyakarta)
2. Estina Ekawati, S.Si., M.Pd.Si. (BBGP DIY)
3. Annis Deshinta Ayuningtyas, M. Pd. (Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa)

Published: 06-07-2024

Articles

Penerapan Metode Regulasi Falsi untuk Meningkatkan Akurasi Perhitungan Mekanisme Pergeseran Piston

Bambang Agus Sulistyono, Samijo Samijo, Dian Devita Yohanie

1-8

 PDF (Bahasa Indonesia)

Penerapan Pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Bangun Ruang Limas pada Siswa Kelas VI Sekolah Dasar

Khairul Amri

9-21

 PDF (Bahasa Indonesia)

Perbandingan Hasil Asesmen Numerasi Siswa yang Mendapat Pembelajaran RME dengan Ekspositori

Mohamad Riyan Hidayat, Dewi Azizah

22-31

 PDF (Bahasa Indonesia)

Analisis Kesulitan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Persamaan Differensial Orde Satu

Studi Kasus pada Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Budidaya Binjai

Muhammad Eka Satria, Farhan Farhan, Yoga Hanafi, Mardiaty Mardiaty

32-43

 PDF (Bahasa Indonesia)

Mathematical Belief: Pengaruh Sikap Keyakinan Siswa pada Matematika terhadap Ketercapaian Pembelajaran

Anisa Noer Fauziah, Yurniwati Yurniwati, Ika Lestari

44-53

 PDF (Bahasa Indonesia)

Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita HOTS Materi SPLDV

Studi Deskriptif di Kelas VIII SMP Swasta Madani

Rudi Siregar, Dian Armanto

54-70

 PDF (Bahasa Indonesia)

Penerapan Model Pembelajaran Creative Problem Solving Berbantuan Mind Mapping terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa

Kristiyaningsih Kristiyaningsih, Amalia Fitri

71-80

 PDF (Bahasa Indonesia)

Pengembangan Media Pembelajaran GeoGebra untuk Meningkatkan Pemahaman Perbandingan Senilai dan Berbalik Nilai di Tingkat SMP

Krisma Yonantha, Vandavio Palmarum Sitanggang, Azkia Martiana Winarning Tyas, Antonius Yudhi Anggoro

81-92

 PDF (Bahasa Indonesia)

Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran PjBL terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Ditinjau dari Rasa Ingin Tahu

Henny Martha Rini, Dewi Azizah

93-101

 PDF (Bahasa Indonesia)

Analisis Kategorisasi Minat Belajar Matematika pada Siswa Madrasah Tsanawiyah

Inong Saskya, Buyung Buyung, Resy Nirawati

102-109

 PDF (Bahasa Indonesia)

Analisis Minat Belajar Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika di SMPN 20 Singkawang

Trya Amanda, Buyung Buyung, Rosmayadi Rosmayadi

110-117

 PDF (Bahasa Indonesia)

Hubungan antara Self efficacy dan Literasi Matematika Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII

Agung Gintara, Tri Astuti Arigiyati, Denik Agustito
118-127

 PDF (Bahasa Indonesia)

Pengaruh Kecemasan dan Gender terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika pada Siswa Kelas VII

Suryati Suryati, Ali Syahbana, Amrina Rizta
128-140

 PDF (Bahasa Indonesia)

Pengembangan Media Pembelajaran VOBAKUS Berbasis Android untuk Siswa Kelas VI Sekolah Dasar

Lestari Ayuning Tyas, Ryky Mandar Sary, M. Yusuf Setia Wardana
141-153

 PDF (Bahasa Indonesia)

Hubungan Kemandirian Belajar Siswa Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMPN 16 Singkawang

Putra Edisukandi, Buyung Buyung, Nindy Citroresmi Prihatiningtyas, Resy Nirawati
154-163

 PDF (Bahasa Indonesia)

Pengaruh Kolaborasi, Berpikir Kritis dan Resiliensi Matematika terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP

Dwi Etikasari, Tri Astuti Arigiyati, Irham Taufiq
164-174

 PDF (Bahasa Indonesia)

Analisis Kesalahan Siswa Kelas XI MA Ihsan Pekanbaru dalam Menyelesaikan Soal Penalaran Barisan dan Deret Berdasarkan Teori Newman

Masrianti Fadillah, Maimunah Maimunah, Nahor Murani Hutapea
175-189

 PDF (Bahasa Indonesia)

Evaluasi Kualitas Soal Penilaian Akhir Semester (PAS) Matematika Kelas VIII di SMPS Advent Singkawang

Analisis Validitas, Reliabilitas, Indeks Kesukaran, dan Daya Pembeda

Yosef Imanuel, Buyung Buyung, Rika Wahyuni, Resy Nirawati

190-198

 PDF (Bahasa Indonesia)

Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif pada Materi Volume Kubus dan Balok di Kelas 5 Sekolah Dasar

Alfi Munawarah, Novianti Novianti

199-206

 PDF (Bahasa Indonesia)

Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita Teorema Pythagoras Berdasarkan Teori Kastolan

Cici Ayu Chintya, Sehatta Saragih, Nahor Murani Hutapea

207-220

 PDF (Bahasa Indonesia)

Pemanfaatan GeoGebra untuk Memahami Sifat-sifat Layang-layang dalam Pembelajaran Matematika

Maria Natalia, Cici Diah Tristy, Alfonsa Gresencia Dingu, Antonius Yudhi Anggoro

221-232

 PDF (Bahasa Indonesia)

Analisis Keaktifan Belajar, Kerja sama, dan Literasi Matematis Siswa Dalam Implementasi Lesson Study di SMP Negeri 19 Singkawang

Sintia Amanda Anggraini, Buyung Buyung, Rosmayadi Rosmayadi, Nindy Citroresmi Prihatiningtyas

233-243

 PDF (Bahasa Indonesia)

Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Ditinjau dari Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMPN 12 Singkawang

Tantri Relatami, Buyung Buyung, Nurul Husna, Rosmayadi Rosmayadi

244-248

 PDF (Bahasa Indonesia)

Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Ditinjau dari Kemandirian Belajar di SMP N 03 Singkawang

Nyemas Melani Atikah Putri, Buyung Buyung, Nindy Citroresmi Prihatiningtyas

249-256

 PDF (Bahasa Indonesia)

Hubungan Kemampuan Berpikir Kritis, Kolaborasi dan Resiliensi Matematis dengan Prestasi Belajar Matematika di Kelas VII SMP N 1 Pleret

Yulia Betaviana; Tri Astuti Arigiyati, Annis Deshinta Ayuningtyas

257-269

 PDF (Bahasa Indonesia)

Sytematic Literature Review: Pengaruh Penggunaan GeoGebra Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa

Rian Hidayat, Buyung, Rika Wahyuni, Nurul Husna

270-277

 PDF (Bahasa Indonesia)

Analisis Pemahaman Konsep Matematika Pada Bangun Datar Segiempat Dan Segitiga Siswa Kelas VII

Mardiati Mardiati, Dewi Kartika, Terapulina Terapulina

278-286

 PDF (Bahasa Indonesia)

Meta Analisis: Pengaruh Pembelajaran Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Matematis Siswa SMP

Rosalinda Rosalinda, Buyung Buyung, Mariyam Mariyam, Nurul Husna

287-295

 PDF (Bahasa Indonesia)

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Website Terintegrasi STEAM untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik

Chayun Fadila, Hery Sutarto

296-305

 PDF (Bahasa Indonesia)

Analisis Kemampuan Numerasi Siswa SMP Negeri 12 Singkawang dalam Menyelesaikan Soal Tipe AKM Materi Bilangan Bulat

Enjelia Enjelia, Buyung Buyung, Nurul Husna, Mariyam Mariyam

306-314

 PDF (Bahasa Indonesia)

Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Peserta Didik pada Model Pembelajaran Teams Games Tournament Berbantuan Math Fun Card Ditinjau dari Gaya Belajar

Diah Ayu Azzahnah Mughni, Isnarto Isnarto

315-321

 PDF (Bahasa Indonesia)

Analisis Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Minat Belajar Matematika Siswa Kelas X MIPA di SMA Esa Prakarsa

Andini Pratiwi, Siti Rahmah, Khairina Afni

322-331

 PDF (Bahasa Indonesia)

Meta Analisis: Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Scratch Terhadap Kemampuan Matematis Siswa SMP

Mas Asfila Aldiyah Sabila, Buyung Buyung, Mariyam Mariyam, Rika Wahyuni

332-338

 PDF (Bahasa Indonesia)

Integrating Ethnomathematics and Design Research in STEM Education: A Case Study in Maritime Institutes

Marudut Bernadtua Simanjuntak

339-346

 PDF

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Game RPG dalam Materi Bilangan Bulat Kelas 7 SMPN 9 Surakarta

Fadhlurrahman Al Akbar, Wiwin Astuti

347-354

 PDF (Bahasa Indonesia)

Penerapan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika di Kelas 3 SDN 101912 Pagar Merbau

Jesika Sitorus

355-361

 PDF (Bahasa Indonesia)

Meta Analisis: Pembelajaran Inquiry terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Sindi Tri Cahyani, Fitria Sulistyowati

362-370

 PDF (Bahasa Indonesia)**Meta Analisis: Efektifitas Pendekatan VAK (Visualization Auditory Kinesthetic) dalam Pembelajaran Matematika**

Yulia Tri Indra Yanti, Fitria Sulistyowati, Annis Deshinta Ayuningtyas

371-378

Pemanfaatan Python dan Google Colab dalam Pembelajaran Statistika Deskriptif

Handika Handika

379-389

 PDF (Bahasa Indonesia)**Analisis Tingkat Kecemasan Matematika Siswa SMA Kelas X dalam Pembelajaran Fungsi Kuadrat**

Putri Saraswati, Betty Kusumaningrum

390-397

 PDF (Bahasa Indonesia)**Pengaruh Media Pembelajaran Wordwall terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP**

Virna Jatnika Sary, Abdul Baist, Ratu Sarah Fauziah Iskandar

398-405

 PDF (Bahasa Indonesia)**Analisis Kebutuhan Modul Pembelajaran Berbasis Realistic Mathematics Education (RME) Pada Topik Aritmatika Sosial Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi matematis Peserta Didik Kelas VII SMP/Mts**

Ari Malinda, Elfis Suanto, Maimunah Maimunah

406-413

 PDF (Bahasa Indonesia)**Etnomatematika Pada Kelenteng Boen Tek Bio Banyumas: Studi Geometri, Transformasi Geometri, dan Himpunan**

Fitria Zana Kumala, Suci Nurfadila, Titin Rahmawati

414-430

 PDF (Bahasa Indonesia)

Analisis Critical Thinking Siswa dalam Menyelesaikan Soal HOTS Bilangan Bulat di Kelas VII SMP Nurul Islam

Chiesa Zahra Salsabilia, Wiwin Astuti

431-439

 PDF (Bahasa Indonesia)

Persepsi Mahasiswa Tadris Matematika UIN Raden Mas Said Surakarta Terhadap Penggunaan Wordwall dalam Pembelajaran Microteaching

Mutiara Trisna, Wiwin Astuti

440-448

 PDF (Bahasa Indonesia)

Pengembangan Aktivitas Pembelajaran Matematika Menggunakan Aplikasi GeoGebra dalam Meningkatkan Pemahaman Kesebangunan Segitiga di Tingkat SMP

Marsela Eleonora Raga, Ira Lestari Saragih, Nurafiza Riski, Antonius Yudhi Anggoro

449-462

 PDF (Bahasa Indonesia)

Pengaruh Analisis Pengaruh RME Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas 4

Sunarti Sunarti

463-476

 PDF (Bahasa Indonesia)

Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Digital Berbasis Aktivitas Desmos pada Materi Operasi Perkalian, Pembagian, dan Perpangkatan Bilangan Berpangkat

Daviana Widya Maurora Widya, Sanjani Veronika Pandiangan, Defri Aulia Nurmalitasari, Antonius Yudhi Anggoro

477-489

 PDF (Bahasa Indonesia)

Eksplorasi Etnomatematika pada Bangunan Candi Cetho: Kajian Mendalam Terhadap Bangun Datar

Tidan Fadila Febiyana, Wiwin Astuti

490-501

 PDF (Bahasa Indonesia)

Implementasi Program Kampus Mengajar 7 dalam Peningkatan Numerasi AKM Kelas di SD Negeri 1 Sungapan

Herlin Amanda Putri, Betty Kusumaningrum
502-510

 PDF (Bahasa Indonesia)

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Flipped Classroom Berbasis Tri-N pada Materi Transformasi Geometri untuk SMP

Chiciana Tesha Imka Yusilvi, I Nyoman Arcana, Annis Deshinta Ayuningtyas
511-524

 PDF (Bahasa Indonesia)

Eksplorasi Matematika dan Geometri Pada Kelenteng Tri Dharma Bumi Raya Singkawang

Fitri Alawiyah, Buyung Buyung, Rika Wahyuni, Nindy Citroesmi
525-533

 PDF (Bahasa Indonesia)

Eksperimentasi Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Kemampuan Literasi Matematika Peserta Didik SMP

Suryani Novitasari, Pardimin Pardimin, Zainnur Wijayanto
534-549

 PDF (Bahasa Indonesia)

Pengembangan Media Pembelajaran Lectora Inspire dengan Pendekatan Tri-N pada Persamaan Linear

Elvina Rizki Nugrahanti, Istiqomah Istiqomah, Irham Taufiq
550-562

 PDF (Bahasa Indonesia)

Meta Analisis: Pengaruh Penggunaan Teknologi terhadap Kemampuan Matematis

Ghaziya Astriningtyas, Fitria Sulistyowati, Betty Kusumaningrum
563-671

 PDF (Bahasa Indonesia)

Meta Analisis: Pengaruh Cramming Terhadap Kemampuan Matematis

Nadia Famela, Fitria Sulistyowati, Tri Astuti Arigiyati
572-580

 PDF (Bahasa Indonesia)

Application of Augmented Reality Technology in Mathematics Learning in Elementary Schools

Application of Augmented Reality Technology in Mathematics Learning in Elementary Schools

Muhammad Ripadli, Erpansyah Erpansyah

581-586

 PDF (Bahasa Indonesia)

Pengembangan Bahan Ajar Bilangan Cacah untuk Kelas II SDIT

Studi kasus di SD Islam Terpadu Cinta Islam Perak Jombang

Galuh Dwi Purwasih

587-597

 PDF (Bahasa Indonesia)

ISSN 3063-0339



EDUMATNESIA: Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika

Kampus FKIP Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa

Jl. Batikan UH III/1043, Umbulharjo, Yogyakarta - 55167, Indonesia

Email: pmat@ustjoga.ac.id



e-ISSN: 3063-0339



Home / Editorial Team

Editorial Team

Keynote Speaker

1. Dr. Dafid Slamet Setiana, M.Pd. (Universitas Negeri Yogyakarta)
2. Estina Ekawati, S. Si., M. Pd.Si. (Balai Besar Guru Penggerak DIY)
3. Annis Deshinta Ayuningtyas, M.Pd. (Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa)

Editor Pelaksana

Krida Singgih Kuncoro      , (Scopus ID: 57201672689), Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Indonesia

Annis Deshinta Ayuningtyas,   , Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Indonesia

Betty Kusumaningrum      , (Scopus ID: 57211264654), Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Indonesia

Denik Agustito     , (Scopus ID: 57211264439) Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Indonesia

Fitria Sulistyowati     , (Scopus ID: 57196244925), Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Indonesia

Irham Taufiq     , (Scopus ID: 57216956738) Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Indonesia

Istiqomah    , Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Indonesia

Tri Astuti Arigiyati    , Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Indonesia

Reviewer

Afit Istiandaru,      , (Scopus ID: 57200659808) Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia

Akhmad Nayazik,   , Pendidikan Matematika, Universitas Ivet, Semarang, Indonesia

Aprilia Nurul Chasanah,  , Universitas Tidar, Indonesia

Arief Budi Wicaksono,  , Universitas Tidar, Indonesia

Lalu Saparwadi,  , (Scopus ID: 57211406231), Universitas Hamzanwadi, Indonesia

Markus Palobo,   , (Scopus ID: 57212135633), Universitas Musamus, Indonesia

Martin Bernard,   , (Scopus ID: 57201755587), IKIP Siliwangi, Indonesia

Muhammad Irfan,   , (Scopus ID: 57200724759), Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Indonesia

Nia Kania,     , (Scopus ID: 57204472312), Universitas Majalengka, Indonesia

Palupi Sri Wijayanti,    (Scopus ID: 57219949104), Universitas PGRI Yogyakarta, Indonesia

Rahmat Kusharyadi,   Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia

Rizki Dwi Siswanto,     (Scopus ID: 57200723177), Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Indonesia

Samsul Pahmi,     (Scopus ID: 57204472312), Nusa Putra University, Indonesia

Tubagus Pamungkas,    Universitas Riau Kepulauan, Indonesia

Via Yustitia,    (Scopus ID: 57216411923), Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Indonesia

Kepanitiaan

Ketua Panitia: Betty Kusumaningrum      , (Scopus ID: 57211264654), Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Indonesia

Seksi Acara: Sri Adi Widodo,    (Scopus ID: 57196328078), Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Indonesia

Seksi Prosiding: Krida Singgih Kuncoro       , (Scopus ID: 57201672689), Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Indonesia

Sekretariat: Fitria Sulistyowati    , (Scopus ID: 57196244925), Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Indonesia

Bendahara: Tri Astuti Arigiyati   , Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Indonesia

Dokumentasi: Denik Agustito    , (Scopus ID: 57211264439) Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Indonesia

Konsumsi: Annis Deshinta Ayuningtyas,   , Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Indonesia

ISSN 3063-0339



EDUMATNESIA: Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika
 Kampus FKIP Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa
 Jl. Batikan UH III/1043, Umbulharjo, Yogyakarta - 55167, Indonesia
 Email: pmat@ustjoga.ac.id



e-ISSN: 3063-0339



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Platform &
workflow by
OJS / PKP

Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Digital Berbasis Aktivitas Desmos pada Materi Operasi Perkalian, Pembagian, dan Perpangkatan Bilangan Berpangkat

Daviana Widya Maurora Putri *, Sanjani Veronika Pandiangan, Defri Aulia Nurmalitasari, Antonius Yudhi Anggoro
Universitas Sanata Dharma

*Corresponding Author e-mail: davianawidya@gmail.com

Abstract

Monotonous and uninteresting mathematics learning often makes students less enthusiastic to learn and can affect student learning outcomes. The use of digital mathematics learning media can make learning more interesting, effective, and interactive, so it can improve the quality of learning and make it easier for students to understand the learning material. This research aims to develop digital learning activities using Desmos activity media on the operations of multiplication, division and exponentiation of exponentiated numbers materials. This research used the research and development method. The development of Desmos learning media was carried out using the ADD (Analysis, Design, Development) model steps. The learning media developed has gone through an assessment process from validators who are five groups of peers and an expert. Based on the validator assessment results, the results are 83.47% from colleagues and 93.33% from experts with very valid criteria.

Keywords: Learning Media, Desmos, Exponent

1. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib dalam kurikulum pendidikan di Indonesia. Meskipun mata pelajaran matematika banyak diterapkan dan sangat dekat dalam kehidupan sehari-hari, tetapi banyak siswa yang masih mengalami kesulitan dalam memahami mata pelajaran matematika. Hal ini dapat disebabkan karena proses pembelajaran yang monoton dan tidak menarik, yang menyebabkan siswa tidak semangat dalam belajar.

Kesulitan belajar siswa dapat dilihat dari munculnya kendala dalam mencapai hasil belajar yang berasal dari dalam diri siswa maupun dari lingkungan eksternal. Hal ini dapat berakibat pada hasil belajar siswa yang berada dibawah tingkat ketuntasan yang diharapkan (Tuzahrah, 2016). Salah satu materi matematika yang cukup sulit dipelajari oleh siswa yaitu materi eksponen atau bilangan berpangkat. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Tuzahrah (2016) menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan belajar bilangan berpangkat pada tahap konsep sebanyak 41%, prinsip sebanyak 14%, dan operasi hitung sebanyak 45%.

Seiring dengan perkembangan zaman, teknologi juga berkembang sangat pesat termasuk dalam dunia pendidikan. Berbagai media pembelajaran muncul untuk

memfasilitasi proses pembelajaran supaya lebih menarik, efektif, dan interaktif. Menurut Schram (dalam Hafid, 2019) media pembelajaran merupakan suatu teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran. Pemanfaatan media pembelajaran matematika digital diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas dan memudahkan siswa untuk memahami materi pembelajaran.

Salah satu platform yang dapat digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran digital adalah desmos. Desmos merupakan salah satu platform yang menyediakan berbagai sarana matematika. Fitur yang disediakan desmos juga cukup banyak, diantaranya kalkulator ilmiah, kalkulator empat fungsi, dan kalkulator grafik. Selain itu, desmos juga menyediakan fitur desmos classroom yang dapat digunakan guru untuk memberikan aktivitas yang dapat diselesaikan oleh siswa.

Berdasarkan permasalahan dan peluang diatas, tujuan penelitian ini untuk mengembangkan aktivitas pembelajaran digital menggunakan desmos pada materi operasi perkalian, pembagian, dan perpangkatan pada bilangan berpangkat. Hal ini diharapkan dapat membantu siswa-siswi SMA kelas X untuk menemukan konsep operasi perkalian, pembagian, dan perpangkatan pada bilangan berpangkat.

2. Metode

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan. Menurut Setyosari (2010), metode penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu yang dilanjutkan dengan menguji keefektifan produk tersebut. Media pembelajaran dalam penelitian ini dikembangkan dengan langkah-langkah model ADDIE. Menurut Mulyatiningsih (dalam Puspasari, 2019), ADDIE merupakan model penelitian pengembangan yang lebih lengkap dan lebih logis jika dibandingkan dengan model penelitian pengembangan lainnya. Model ini terdiri dari lima tahap yaitu Analisis (*Analysis*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*).

Tahapan ADDIE yang digunakan pada penelitian ini adalah tahap analisis, perancangan, dan pengembangan. Media pembelajaran yang dikembangkan tidak melalui tahap implementasi dan evaluasi karena adanya keterbatasan waktu. Penelitian ini dimulai dengan menganalisis masalah kesulitan siswa pada pembelajaran matematika. Pada tahap perancangan, peneliti merancang media pembelajaran digital berbasis Desmos yang didasarkan pada hasil analisis. Pada tahap pengembangan, peneliti membuat media pembelajaran desmos sesuai dengan rancangan yang telah dibuat.

Penelitian dilanjutkan dengan proses penilaian dari validator yang merupakan lima kelompok teman sejawat dan seorang ahli sebagai dasar untuk melakukan revisi media pembelajaran. Para penilai ini memiliki peran untuk menilai, mengkritik, dan memberikan saran terkait dengan media pembelajaran yang dikembangkan. Penilaian dilakukan berdasarkan kerangka kerja pengajaran untuk pemahaman yang kuat yang direkomendasikan oleh Schoenfeld (2020) dan kerangka kerja tripel E yang

direkomendasikan oleh Kolb (2017). Tabel 1 berikut menyajikan aspek dan deskripsi dari instrumen penilaian media pembelajaran.

Tabel 1. Aspek dan Deskripsi Penilaian Media Pembelajaran

Kode	Aspek	Deskripsi
Kerangka kerja pengajaran untuk pemahaman yang kuat (Schoenfeld, 2020)		
A.1.1	Konten Matematika	Aktivitas pembelajaran matematika digital dikembangkan dengan memperhatikan pengetahuan awal siswa.
A.1.2		Aktivitas pembelajaran matematika digital yang dikembangkan tidak memuat kesalahan konsep.
A.2.1	Tuntutan Kognitif	Aktivitas pembelajaran matematika digital disajikan secara runtut dan logis sesuai dengan penalaran matematis.
A.2.2		Aktivitas yang dikembangkan memberi kesempatan secara luas kepada peserta didik untuk bernalar dan menjelaskan.
A.3	Akses yang adil terhadap konten	Aktivitas yang dikembangkan memberi kesempatan kepada setiap siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran.
A.4	Agensi, kepemilikan, dan identitas	Aktivitas yang dikembangkan memberi kesempatan kepada setiap siswa untuk mengekspresikan gagasan matematisnya.
A.5	Asesmen Formatif	Aktivitas yang dikembangkan merespon pemikiran peserta didik agar mereka dapat berpikir secara lebih mendalam.
Kerangka kerja tripel E (Kolb, 2017)		
B.1.1	Keterlibatan	Teknologi yang dikembangkan memungkinkan peserta didik untuk fokus pada tugas/aktivitas/tujuan pembelajaran dengan distraksi yang minimal.
B.1.2		Teknologi yang dikembangkan memotivasi peserta didik untuk memulai proses pembelajaran.
B.1.3		Teknologi yang dikembangkan dapat menyebabkan perubahan perilaku peserta didik, dari peserta didik yang pasif menjadi peserta didik yang aktif secara sosial.
B.2.1	Peningkatan	Teknologi yang dikembangkan memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan atau mendemonstrasikan pemahaman yang lebih tinggi tentang tujuan atau konten pembelajaran
B.2.2		Teknologi yang dikembangkan dapat menciptakan cara bagi peserta didik untuk menunjukkan pemahaman mereka tentang tujuan pembelajaran dengan cara yang tidak dapat mereka lakukan dengan alat tradisional
B.3.1	Perluasan	Teknologi yang dikembangkan memberikan peluang bagi peserta didik untuk belajar di luar jam pelajaran
B.3.2		Teknologi yang dikembangkan dapat menjembatani pembelajaran peserta didik di sekolah dengan pengalaman sehari-hari mereka (menghubungkan tujuan pembelajaran dengan pengalaman kehidupan nyata).
B.3.3		Teknologi yang dikembangkan memungkinkan siswa untuk membangun <i>softskill</i> yang autentik, yang dapat mereka gunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Penilaian validasi diukur menggunakan format skala Likert dengan lima skala, yaitu 1 (Sangat Tidak Baik), 2 (Tidak Baik), 3 (Cukup Baik), 4 (Baik), 5 (Sangat Baik). Hasil penilaian kemudian diubah menjadi persentase dengan rumus berikut.

$$V_{a_i} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\%$$

Selanjutnya, perhitungan hasil validitas akhir diperoleh dari rata-rata persentase hasil validitas kelima kelompok teman sejawat dan persentase hasil validasi dari ahli dengan rumus berikut.

$$V = \frac{\sum_{i=1}^n V_{a_i}}{n}$$

Keterangan:

V = validasi (gabungan)

V_{a_i} = validasi ahli ke- i

T_{se} = skor yang diperoleh dari validator

T_{sh} = skor maksimal

n = banyaknya validator

Hasil validitas akhir tersebut kemudian dikelompokkan dengan kriteria pengkategorian sebagai berikut.

Tabel 2. Pengkategorian Kevalidan Aktivitas Desmos

No	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1	80,01% - 100,00%	Sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi
2	60,01% - 80,00%	Valid, dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
3	40,01% - 60,00%	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
4	20,01% - 40,00%	Tidak valid, tidak boleh dipergunakan
5	00,01% - 20,00%	Sangat tidak valid, tidak boleh dipergunakan

Sumber: Akbar (dalam Meliana, dkk., 2021)

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan produk berupa aktivitas pembelajaran Desmos dengan topik operasi perkalian, pembagian, dan perpangkatan pada bilangan berpangkat. Tujuan aktivitas tersebut adalah untuk membantu siswa menemukan dan memahami sifat-sifat operasi pada bilangan berpangkat, khususnya pada operasi perkalian, pembagian, dan perpangkatan. Berdasarkan hasil penilaian validator, diperoleh hasil validasi sebesar 83,47% dari teman sejawat dan 93,33% dari ahli dengan kriteria sangat valid.

3.1. Hasil Pengembangan

Proses pengembangan aktivitas pembelajaran Desmos dilakukan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut.

a. Tahap Analisis

Tahap analisis dilakukan dengan analisis kurikulum dan analisis kesulitan siswa. Analisis kurikulum dilakukan untuk menentukan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang sesuai, sedangkan analisis kesulitan dilakukan untuk menemukan masalah yang berupa kesulitan belajar siswa sebagai ide awal untuk merancang aktivitas pembelajaran. Berdasarkan hasil studi literatur, salah satu kesulitan belajar yang ditemukan pada siswa SMA adalah materi sifat operasi hitung pada bilangan berpangkat.

b. Tahap Perancangan

Berdasarkan hasil analisis kesulitan siswa dalam materi sifat-sifat operasi hitung bilangan berpangkat, peneliti berencana untuk membuat aktivitas pembelajaran berbasis teknologi yang dapat membantu siswa untuk memahami materi tersebut. Aktivitas tersebut dirancang sesederhana mungkin dan memberi ruang untuk siswa dapat membangun sendiri pengetahuannya. Aktivitas pembelajaran dirancang menggunakan platform Desmos dengan memanfaatkan fitur Desmos Classroom dan materi yang dimuat pada aktivitas Desmos akan terfokus pada sifat operasi perkalian, pembagian, dan perpangkatan bilangan berpangkat.

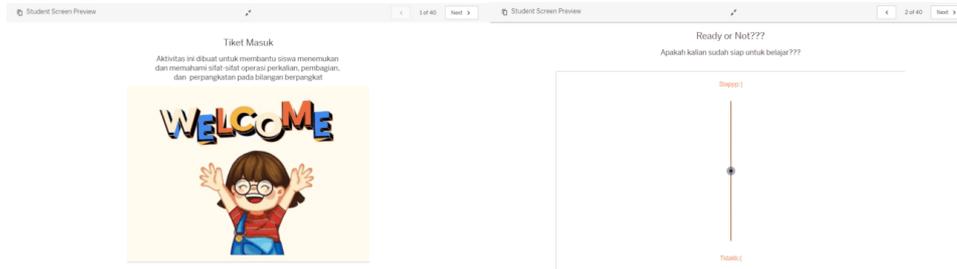
c. Tahap Pengembangan

Pada tahap ini, peneliti mengembangkan aktivitas pembelajaran pada aplikasi *Desmos* dalam menemukan dan memahami sifat-sifat operasi perkalian, pembagian, dan perpangkatan bilangan berpangkat. Di dalam aktivitas terdapat aktivitas pembuka, menyelesaikan masalah, analisis, dan kesimpulan. Aktivitas tersebut dapat diakses pada tautan berikut.

<https://teacher.desmos.com/activitybuilder/custom/66335247420bc5a1e1b3d08c?lang=id>

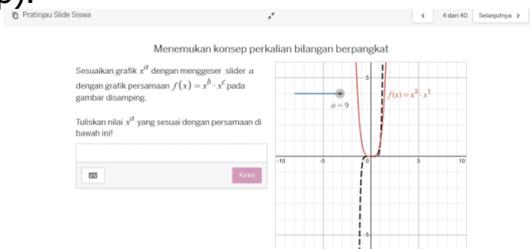


Gambar 1. Tampilan Awal Desmos



Gambar 2. Aktivitas Pembuka

Pada slide pertama, siswa akan dihantarkan pada tiket masuk yang berisi pengantar sebelum memulai aktivitas, dan pada slide selanjutnya siswa akan ditanyakan terlebih dahulu kesiapan belajar dengan menggeser slider keatas (siap), dan kebawah (tidak siap).



Gambar 3. Aktivitas Pertama

Pada aktivitas pertama siswa akan bereksplorasi untuk menemukan sifat operasi perkalian pada bilangan berpangkat. Eksplorasi dilakukan dengan menggeser slider a untuk menemukan nilai a yang memuat grafik x^a (yang berwarna hitam) sesuai dengan grafik $x^a \cdot x^b$ (yang berwarna merah). Kedua grafik akan dikatakan sesuai apabila kedua grafik tersebut berhimpit. Setelah menemukan nilai a yang sesuai, siswa diminta untuk menuliskan jawabannya (nilai x^a) pada tempat yang disediakan lalu klik tombol submit. Setelah itu, siswa diminta untuk menyelesaikan 10 pertanyaan pada aktivitas ini terkait dengan sifat perkalian bilangan berpangkat.

Menemukan konsep perkalian bilangan berpangkat

Amatilah tabel dibawah ini!

$x^b \cdot x^c$	x^a
$x^2 \cdot x^4$	x^6
$x^5 \cdot x^1$	x^6
$x^8 \cdot x^{-3}$	x^5
$x^{-3} \cdot x^{-7}$	x^{-10}
$x^{-6} \cdot x^2$	x^{-5}
$x^{10} \cdot x^0$	x^{10}
$x^{-1} \cdot x^{-2}$	x^{-3}
$x^3 \cdot x^{-5}$	x^{-2}
$x^0 \cdot x^{-4}$	x^{-4}
$x^0 \cdot x^0$	x^0

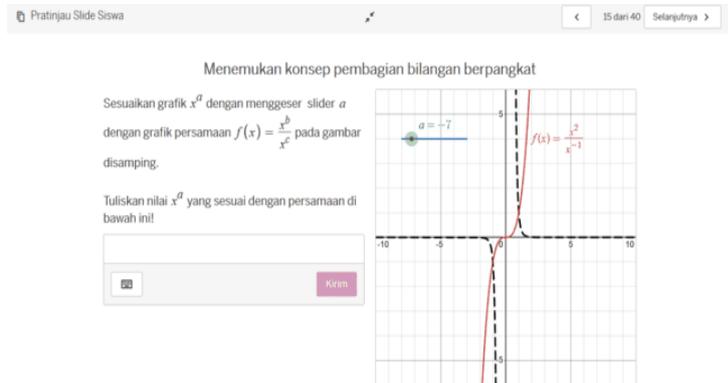
Setelah kalian menemukan x^a yang sesuai dengan persamaan $x^b \cdot x^c$, dapatkah kalian menemukan hubungan antara a , b , dan c ? Tuliskan dalam kalimat matematika

Dapatkah kamu menuliskan rumus dari hubungan a , b , dan c yang sesuai dengan persamaan x^a dan $x^b \cdot x^c$

Gambar 4. Menganalisis Tabel Aktivitas Pertama

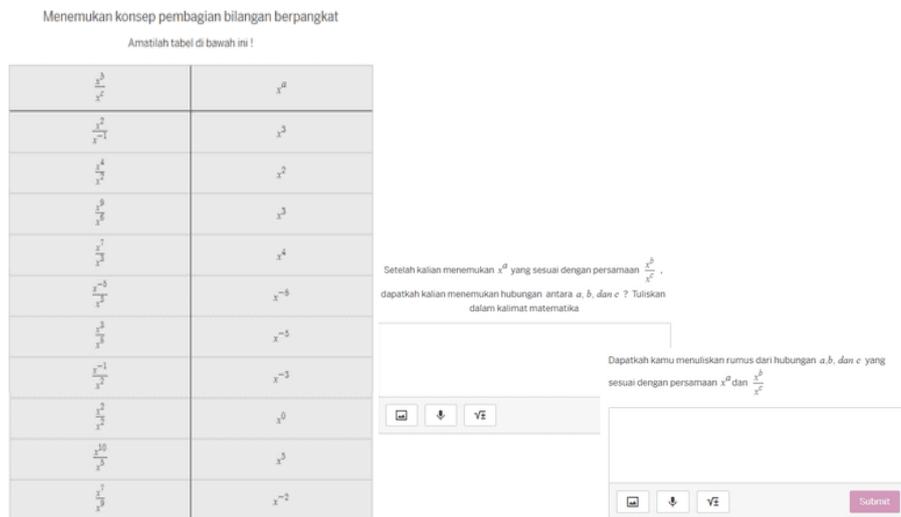
Jawaban siswa yang sudah di submit pada permasalahan perkalian bilangan berpangkat akan ditampilkan pada tabel. Dari tabel tersebut siswa diminta untuk

menganalisis pola-pola terkait hubungan pangkat pada operasi perkalian bilangan berpangkat dengan menjawab pertanyaan. Aktivitas dilanjutkan dengan aktivitas kedua.



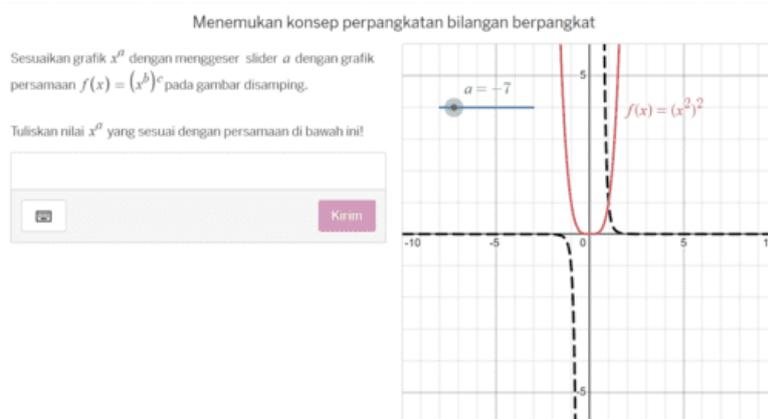
Gambar 5. Aktivitas Kedua

Aktivitas kedua siswa akan bereksplorasi untuk menemukan sifat pembagian pada bilangan berpangkat. Eksplorasi dilakukan sama seperti yang dilakukan pada aktivitas pertama dan akan terdapat 10 pertanyaan terkait dengan sifat perkalian bilangan berpangkat yang harus diselesaikan siswa.



Gambar 6. Menganalisis Tabel Aktivitas Kedua

Jawaban siswa yang sudah di *submit* pada setiap soalnya mengenai pembagian bilangan berpangkat akan ditampilkan pada tabel seperti pada Gambar 6. Dari tabel tersebut siswa diminta untuk menganalisis pola-pola terkait hubungan pangkat pada operasi pembagian bilangan berpangkat dengan menjawab pertanyaan yang ada di bawah tabel tersebut.



Gambar 7. Aktivitas Ketiga

Pada aktivitas ketiga siswa akan bereksplorasi untuk menemukan sifat perpangkatan pada bilangan berpangkat. Eksplorasi dilakukan sama seperti yang dilakukan pada aktivitas pertama dan kedua. Terdapat 10 pertanyaan terkait dengan sifat perpangkatan bilangan berpangkat yang harus diselesaikan siswa.

Menemukan konsep perpangkatan bilangan berpangkat

Amatilah tabel dibawah ini !

$(x^b)^c$	x^a
$(x^2)^2$	x^4
$(x^2)^0$	x^0
$(x^3)^2$	x^6
$(x^{-3})^{-3}$	x^{15}
$(x^{-2})^2$	x^{-4}
$(x^3)^{-3}$	x^{-9}
$(x^{-1})^4$	x^{-4}
$(x^3)^1$	x^3
$(x^3)^{-3}$	x^{-15}
$(x^3)^3$	x^{15}

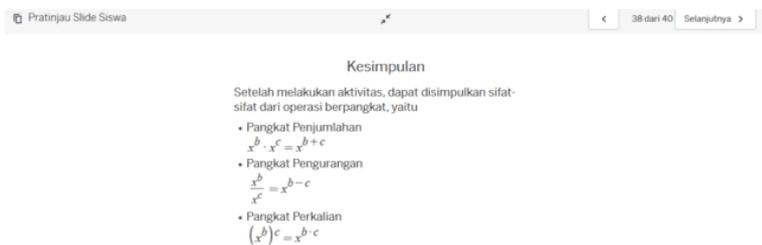
Setelah kalian menemukan x^a yang sesuai dengan persamaan $(x^b)^c$, dapatkah kalian menemukan hubungan antara a , b , dan c ? Tuliskan dalam kalimat matematika

Dapatkah kamu menuliskan rumus dari hubungan $a, b, dan c$ yang sesuai dengan persamaan x^a dan $(x^b)^c$

Submit

Gambar 8. Menganalisis Tabel Aktivitas Ketiga

Jawaban siswa akan ditampilkan pada tabel dan dari tabel tersebut siswa diminta untuk menganalisis pola-pola terkait hubungan pangkat-pangkat pada operasi perpangkatan bilangan berpangkat dengan menjawab pertanyaan yang ada di bawah tabel.



Gambar 9. Kesimpulan

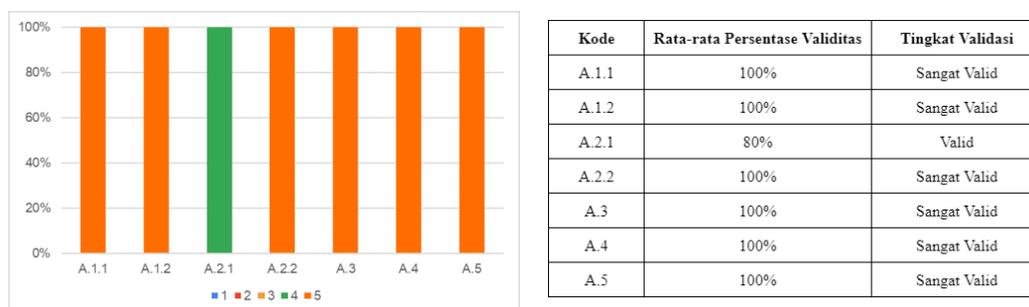
Setelah menyelesaikan semua aktivitas, terdapat slide kesimpulan yang bertujuan untuk mengkonfirmasi hasil analisis dan pengetahuan siswa terkait sifat operasi perkalian, pembagian, dan perpangkatan pada bilangan berpangkat. Selanjutnya terdapat slide apresiasi kepada siswa yang telah menyelesaikan seluruh aktivitas dengan baik dan slide terakhir sebagai penutup pembelajaran berisi ucapan terima kasih.

3.2. Hasil Validasi

Aktivitas desmos yang dikembangkan sudah melalui tahap validasi yang dilakukan oleh dua validator. Validator pertama merupakan teman sejawat yang terdiri dari lima kelompok (empat kelompok terdiri dari tiga orang dan satu kelompok terdiri dari empat orang) dan validator kedua merupakan seorang ahli matematika. Berdasarkan hasil penilaian validator, diperoleh hasil validasi sebesar 83,47% dari teman sejawat dan 93,33% dari ahli dengan kriteria sangat valid. Hasil validasi tersebut disajikan pada gambar-gambar berikut.

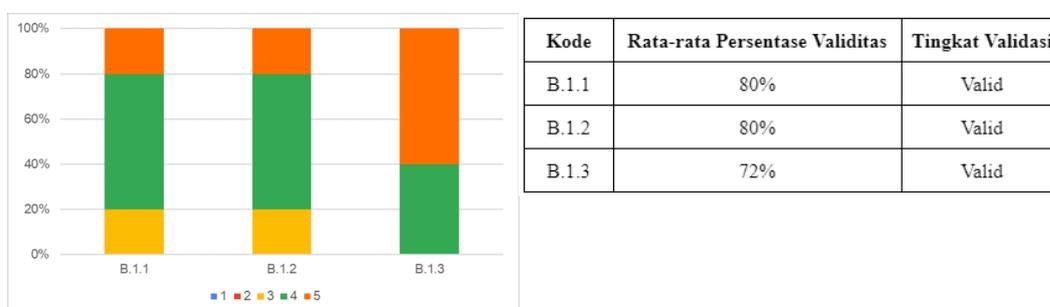


Gambar 10. Hasil Validasi Teman Sejawat pada Kategori Pengajaran untuk Pemahaman yang Kuat



Gambar 11. Hasil Validasi Ahli pada Kategori Pengajaran untuk Pemahaman yang Kuat

Gambar 10 dan Gambar 11 menyajikan hasil validasi pada kategori pengajaran untuk pemahaman yang kuat. Hasil validasi menunjukkan bahwa aktivitas pembelajaran yang dibuat memiliki kriteria tingkat validitas "Sangat Valid" pada aspek A.1.2, A.2.2, A.3, A.4, dan A.5 sehingga dapat digunakan tanpa melalui tahap revisi. Hal ini berarti aktivitas pembelajaran yang dikembangkan tidak memuat kesalahan konsep, dapat memberi kesempatan secara luas kepada peserta didik untuk bernalar, menjelaskan, terlibat aktif dalam pembelajaran, dan mengekspresikan gagasan matematisnya, serta dapat merespon pemikiran peserta didik agar mereka dapat berpikir secara lebih mendalam.

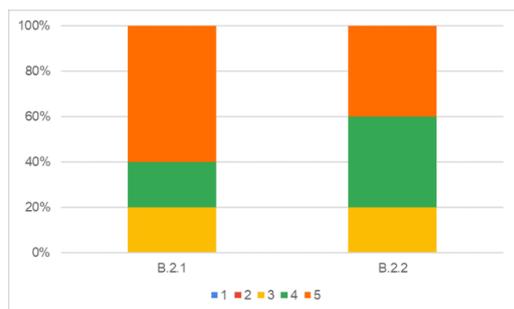


Gambar 12. Hasil Penilaian Teman Sejawat Kategori Keterlibatan



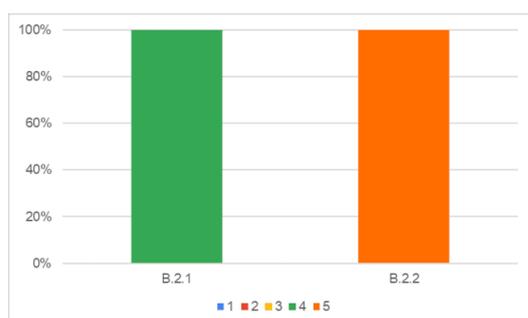
Gambar 13. Hasil Penilaian Validator Kategori Keterlibatan

Gambar 12 dan Gambar 13 menyajikan hasil validasi pada kategori keterlibatan. Pada kategori tersebut, aktivitas desmos yang dikembangkan mendapat skor dengan kriteria validitas "Sangat Valid" dari ahli dan "Valid" dari teman sejawat yang berarti aktivitas desmos dapat digunakan dengan revisi kecil.



Kode	Rata-rata Persentase Validitas	Tingkat Validasi
B.2.1	88%	Sangat Valid
B.2.2	84%	Sangat Valid

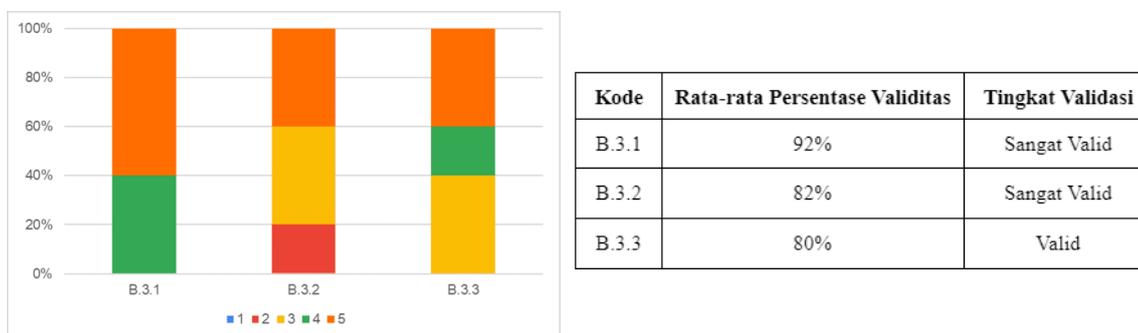
Gambar 14. Hasil Penilaian Teman Sejawat Kategori Peningkatan



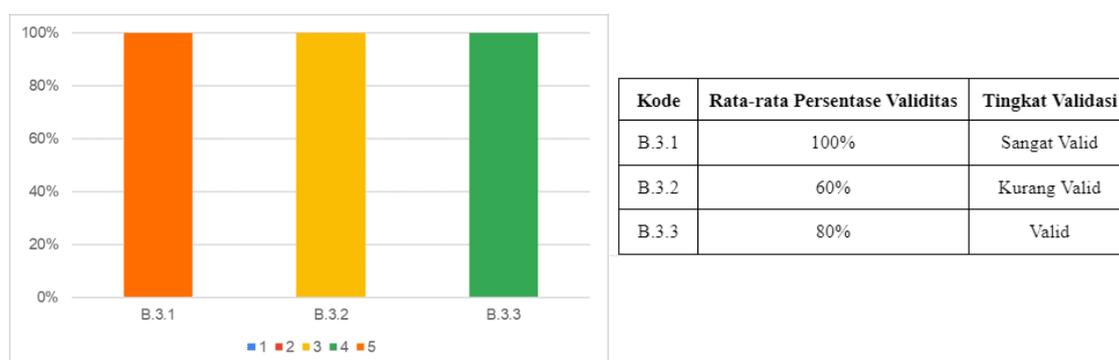
Kode	Rata-rata Persentase Validitas	Tingkat Validasi
B.2.1	80%	Valid
B.2.2	100%	Sangat Valid

Gambar 15. Hasil Penilaian Validator Kategori Peningkatan

Gambar 14 dan Gambar 15 menyajikan hasil validasi pada kategori peningkatan. Pada kategori tersebut, aktivitas desmos yang dikembangkan memiliki tingkat validitas "Sangat Valid" pada aspek B.2.2 yang berarti aktivitas pembelajaran yang dikembangkan dapat menciptakan cara bagi peserta didik untuk menunjukkan pemahaman mereka tentang tujuan pembelajaran dengan cara yang tidak dapat dilakukan dengan alat tradisional.



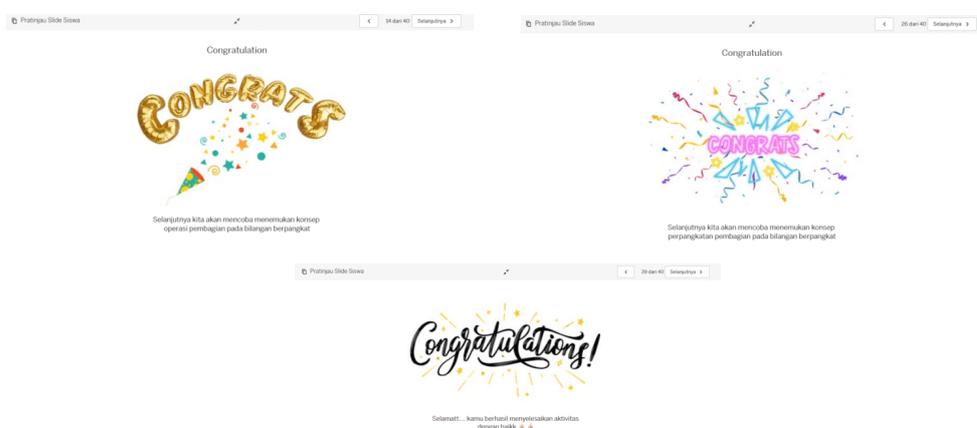
Gambar 16. Hasil Penilaian Teman Sejawat Kategori Perluasan



Gambar 17. Hasil Penilaian Validator Kategori Perluasan

Gambar 16 dan Gambar 17 menyajikan hasil validasi pada kategori perluasan. Pada kategori tersebut, aktivitas desmos yang dikembangkan memiliki tingkat validitas “Sangat Valid” pada aspek B.3.1 yang berarti aktivitas pembelajaran yang dikembangkan memberikan peluang bagi peserta didik untuk belajar di luar jam pelajaran.

Setelah mendapatkan penilaian dan saran dari validator, peneliti merevisi rangkaian aktivitas pembelajaran digital desmos Beberapa masukan dari validator yaitu di setiap akhir topik perlu diberikan satu halaman sebagai apresiasi kepada siswa yang telah menyelesaikan topik dan sebagai pengantar menuju topik selanjutnya. Dari masukan tersebut, dibuat slide baru di setiap akhir topik sebagai apresiasi kepada siswa sebagai berikut.



Gambar 18. Slide Apresiasi

4. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas Desmos yang dikembangkan oleh peneliti sudah baik untuk digunakan dalam pembelajaran bilangan berpangkat. Media pembelajaran dikembangkan menggunakan model ADDIE yang sampai pada tahapan Analisis, Desain, dan Pengembangan. Media ini memiliki tiga aktivitas yang harus dikerjakan, yaitu aktivitas untuk menemukan konsep operasi perkalian, pembagian, dan perpangkatan pada bilangan berpangkat. Berdasarkan hasil penilaian validator, aktivitas pembelajaran yang dikembangkan memperoleh hasil validasi sebesar 83,47% dari teman sejawat dan 93,33% dari ahli dengan kriteria sangat valid.

5. Daftar Pustaka

- Hafid, H. A. (2011). Sumber Dan Media Pembelajaran. 6.
- Kolb, L. (2017). Learning first, technology second: The educator's guide to designing authentic lessons. International Society for Technology in Education.
- Meliana, F., Herlina, S., Suripah, S., & Dahlia, A. (2022). Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Matematika Berbantuan Flip Pdf Professional Pada Materi Peluang Kelas VIII SMP. *SJME: Suprimum Journal Mathematics Education*, 6(1), 43-60.
- Puspasari, R. (2019). Pengembangan Buku Ajar Kompilasi Teori Graf dengan Model Addie. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3(1), 137. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i1.702>
- Schoenfeld, A. H. (2020). Reframing teacher knowledge: A research and development agenda. *ZDM*, 52(2), 359-376.
- Setyosari, P. (2010). Metode penelitian dan pengembangan. Jakarta: kencana.
- Tuzahrah, F. (2016). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Bilangan Berpangkat Di Kelas X Sma.