

No. Skripsi: 049/S/PGSD-REG/A1.5.6.1/JULI/2024

**PENGEMBANGAN MEDIA APLIKASI *E-FRACTIONS* SEBAGAI UPAYA
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP PECAHAN PADA
FASE A SEKOLAH DASAR**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar*



Disusun Oleh
Engga Mulyana
2007584

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2024**

**PENGEMBANGAN MEDIA APLIKASI *E-FRACTIONS* SEBAGAI UPAYA
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP PECAHAN PADA
FASE A SEKOLAH DASAR**

Oleh
Engga Mulyana

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar pada
Fakultas Ilmu Pendidikan

© Engga Mulyana
Universitas Pendidikan Indonesia
Juni 2024

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian dengan dicetak
ulang, difotokopi, atau dengan cara lainnya tanpa izin dari penulis.

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
ENGGA MULYANA**

**PENGEMBANGAN MEDIA APLIKASI *E-FRACTIONS* SEBAGAI UPAYA
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP PECAHAN PADA FASE
A SEKOLAH DASAR**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Dr. Pupun Nuryani, M.Pd.

NIP. 19620522 198603 2 003

Pembimbing II

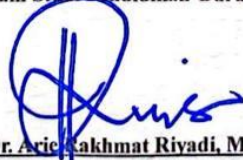


Mela Darmayanti, M.Pd.

NIP. 92017121990053201

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar



Dr. Aric Akhmat Rivadi, M.Pd.

NIP. 19820426 201012 1 005

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan Media Aplikasi *E-Fractions* Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pecahan Pada Fase A Sekolah Dasar” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Juni 2024

Yang membuat pernyataan,



Engga Mulyana

NIM 2007584

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. *Shalawat* serta salam semoga tercurah kepada nabi besar Muhamamad SAW, kepada keluarganya, sahabatnya, dan kita selaku umatnya, *aamiin Allahumma aamiin*.

Skripsi ini berjudul “Pengembangan Media Aplikasi *E-Fractions* Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pecahan Pada Fase A Sekolah Dasar” dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan, di jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD), Universitas Pendidikan Indonesia.

Dalam penyusunan skripsi ini tentu banyak pihak yang terlibat. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih banyak atas bantuannya yang sungguh berarti. Selain itu, dalam penyusunan skripsi ini tentu masih terdapat kekurangan. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun untuk menjadikan skripsi ini lebih baik lagi. Akhir kata, selain untuk penulis, semoga skripsi ini juga dapat memberikan manfaat kepada pembaca.

Bandung, 4 Juni 2024

Yang membuat pernyataan,



Engga Mulyana

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT karena atas berkat, rahmat, ridha, dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan skripsi ini. Dalam proses penyusunan skripsi ini, tentu terdapat banyak pihak yang turut memberikan bantuan, dukungan, dan motivasi kepada penulis, baik secara langsung atau tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis akan menyampaikan rasa terima kasih kepada pihak yang telah berperan penting, berikut di antaranya:

1. Keluarga: Mamah, Bapak, Tete, Aa, dan Adzka yang selalu memberikan dukungan dan doa, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Ibu Dr. Pupun Nuryani, M.Pd. selaku pembimbing I. Terima kasih yang sebesar-besarnya atas ilmu, waktu, dan bantuan yang telah diberikan, serta peran yang sangat besar dalam penyelesaian skripsi ini. Dukungan, bimbingan dan motivasi dari Ibu sangat berarti di setiap tahap penelitian ini. Semoga segala kebaikan yang Ibu berikan dapat kembali kepada Ibu dan keluarga. Sekali lagi, terima kasih banyak, Ibu.
3. Ibu Mela Darmayanti, M.Pd. selaku pembimbing II. Terima kasih yang sebesar-besarnya atas ilmu, waktu, dan bantuan yang telah diberikan, serta peran yang sangat besar dalam penyelesaian skripsi ini. Dukungan, bimbingan dan motivasi dari Ibu sangat berarti di setiap tahap penelitian ini. Semoga segala kebaikan yang Ibu berikan dapat kembali kepada Ibu dan keluarga. Sekali lagi, terima kasih banyak, Ibu.
4. Kepada Andini Septi Maharani yang telah memberikan banyak dukungan, motivasi, dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Kepada keluarga Andini Septi Maharani; Amih, Abah, dan sekeluarga yang telah memberikan dukungan dan doa, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada rekan Aahva Visuals dan seluruh vendor yang telah bekerja sama. Dukungan dan kontribusi semua sangat berarti bagi penyelesaian skripsi ini.

7. Kepada Ibu Rosiana Mufliva, M.Pd. selaku validator ahli materi. Terima kasih atas kontribusi dan bantuannya dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Kepada Ibu Shiera Non Dwishiera CA, M.Pd. selaku validator ahli media. Terima kasih atas kontribusi dan bantuannya dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Kepada Ibu Sekar Ariani Moer Satya Parametwari S.Pd selaku praktisi pembelajaran. Terima kasih atas kontribusi dan bantuannya dalam penyelesaian skripsi ini.
10. Kepada kepala sekolah, siswa kelas II SDN X Kota Bandung yang telah membantu selama penelitian ini.
11. Terima kasih kepada seluruh pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu per satu, yang selalu memberikan dukungan, doa, dan motivasi kepada peneliti.

ABSTRAK

PENGEMBANGAN MEDIA APLIKASI *E-FRACTIONS* SEBAGAI UPAYA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP PECAHAN PADA FASE A SEKOLAH DASAR

Engga Mulyana
2007584

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan pemahaman konsep peserta didik terhadap materi pecahan pada fase A. Terbukti dari nilai hasil tes mereka yang masih rendah, hal ini dikarenakan kurangnya penggunaan media atau alat peraga yang tepat dalam pembelajaran. Sehingga berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti bertujuan untuk mengembangkan media aplikasi *E-Fractions* untuk meningkatkan pemahaman konsep pecahan pada siswa fase A Sekolah Dasar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Design and Development (D&D)* dengan model ADDIE (*analysis, design, development, implementation, dan evaluation*). Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa angket, soal evaluasi, dan wawancara. Subjek dari penelitian ini adalah siswa fase A kelas II Sekolah Dasar, yang berjumlah 22 peserta didik. Teknik analisis data yang digunakan oleh peneliti dalam mengolah data adalah analisis data kualitatif dan analisis data kuantitatif. Media ini disusun sesuai dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar, diawali dengan tahap *concrete, pictorial, dan abstract (CPA)*. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa media aplikasi *E-Fractions* sangat baik untuk diimplementasikan, dengan berada pada kriteria sangat baik dari ahli media, ahli materi dan praktisi pembelajaran. Selain itu, terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep pecahan peserta didik berada pada kategori tinggi. Simpulan pada penelitian ini adalah media aplikasi *E-Fractions* sangat layak untuk diimplementasikan dalam pembelajaran dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep pecahan pada fase A Sekolah Dasar.

Kata Kunci : Media Pembelajaran, Pemahaman Konsep, Pecahan, *E-Fractions*

ABSTRACT

THE DEVELOPMENT OF E-FRACTIONS APPLICATION MEDIA AS AN EFFORT TO IMPROVE UNDERSTANDING OF FRACTION CONCEPTS IN PHASE A ELEMENTARY SCHOOL

Engga Mulyana
2007584

This study was motivated by the low ability of students' concept understanding of fraction material in phase A. Evidenced by their low test scores, this is due to the lack of use of appropriate media or props in learning. So based on this background, the researcher aims to develop E-Fractions application media to improve understanding of fraction concepts in phase A elementary school students. The method used in this research is Design and Development (D&D) with the ADDIE model (analysis, design, development, implementation, and evaluation). The data collection techniques used were questionnaires, evaluation questions, and interviews. The subjects of this study were phase A students of class II of elementary school, totaling 22 students. The data analysis technique used by researchers in processing data is qualitative data analysis and quantitative data analysis. This media is prepared according to the characteristics of elementary school students, starting with the concrete, pictorial, and abstract (CPA) stages. The development results show that the E-Fractions application media is very good to be implemented, with excellent criteria from media experts, material experts and learning practitioners. In addition, there is an increase in the ability to understand the concept of fractions of students in the high category. The conclusion of this research is that the E-Fractions application media is very feasible to be implemented in learning and effective in improving the ability to understand the concept of fractions in phase A of elementary school.

Keywords: *Learning Media, Concept Understanding, Fractions, E-Fractions*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
UCAPAN TERIMA KASIH	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II	5
2.1 Media Pembelajaran.....	5
2.2 Aplikasi Pembelajaran	8
2.3 <i>E-Fractions</i>	12
2.4 Pemahaman Konsep Matematika.....	16
2.5 Pembelajaran Matematika Materi Pecahan.....	18
2.6 Pendekatan CPA	20
2.7 Penelitian yang relevan	22
2.8 Kerangka berpikir.....	24
2.9 Definisi Operasional.....	25
BAB III	27
3.1 Desain Penelitian.....	27
3.2 Prosedur Penelitian.....	27
3.3 Partisipan Penelitian.....	31
3.4 Teknik pengumpulan data	32
3.5 Instrumen Pengumpulan data	33
BAB IV	41
4.1 Desain Awal Media Aplikasi <i>E-Fractions</i>	41
4.2 Hasil Akhir Media Pembelajaran Aplikasi <i>E-Fractions</i>	83

4.3	Hasil Validasi Para Ahli Media Aplikasi <i>E-Fractions</i>	98
4.4	Pengaruh Media Pembelajaran <i>E-Fractions</i> untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pecahan Setengah dan Seperempat.....	109
4.5	Keterbatasan Penelitian.....	118
BAB V	120
5.1	Simpulan	120
5.2	Rekomendasi.....	121
DAFTAR PUSTAKA	122
LAMPIRAN	131

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Capaian Pembelajaran Matematika Fase A Sekolah Dasar	20
Tabel 3.1 Work Log.....	33
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Penilaian Validator Ahli Materi	33
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Penilaian Validator Ahli Media.....	34
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Penilaian Validator Praktisi Pembelajaran (Guru).....	34
Tabel 3.5 Kisi-Kisi Wawancara Siswa	35
Tabel 3.6 Skor dan Kategori Instrumen Penilaian Media Pembelajaran Aplikasi <i>E-Fractions</i>	35
Tabel 3.7 Interval Skor Kelayakan Media Pembelajaran Aplikasi <i>E-Fractions</i> ...	36
Tabel 3.8 Kriteria Penilaian <i>Pre-test & Post-test</i>	37
Tabel 3.9 Kriteria N-Gain	39
Tabel 4.1 Analisis Tujuan Pembelajaran	41
Tabel 4.2 Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Pecahan Setengah dan Seperempat.....	42
Tabel 4.3 Analisis Materi	43
Tabel 4.4 <i>Learning Experience</i> dengan Pendekatan CPA.....	44
Tabel 4.5 Media Pembelajaran Aplikasi <i>E-Fractions</i>	83
Tabel 4.6 Hasil Validasi Ahli Media.....	99
Tabel 4.7 Perbaikan Tampilan Media Sesuai Saran Validasi Media	101
Tabel 4.8 Hasil Validasi Ahli Materi	102
Tabel 4.9 Perbaikan Tampilan Media Sesuai Saran Validasi Materi.....	103
Tabel 4.10 Tambahan Tampilan Media Sesuai Saran Validasi Materi	104
Tabel 4.11 Hasil Validasi Praktisi Pembelajaran.....	105
Tabel 4.12 Perbaikan Tampilan Media Sesuai Saran Praktisi Pembelajaran	106
Tabel 4.13 Hasil Akumulasi Data <i>Pre-Test</i>	110
Tabel 4.14 Hasil Akumulasi Data <i>Post-Test</i>	113
Tabel 4.15 Analisis N-Gain Berdasarkan Hasil <i>Pre-Test</i> Dan <i>Post-Test</i>	114

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh Konsep Pecahan.....	19
Gambar 2.2 Kerangka Berpikir	25
Gambar 3.1 Bagan Model ADDIE	28
Gambar 4.1 Diagram Alur Media Pembelajaran <i>E-Fractions</i>	46
Gambar 4.2 Prototipe Cover dan Menu Login.....	47
Gambar 4.3 Prototipe Menu Pembelajaran	48
Gambar 4.4 Prototipe Menu Informasi	48
Gambar 4.5 Prototipe Identitas Pengembang.....	49
Gambar 4.6 Prototipe Menu Pendahuluan	50
Gambar 4.7 Prototipe Capaian Pembelajaran	50
Gambar 4.8 Prototipe Tujuan Pembelajaran	51
Gambar 4.9 Prototipe Materi Pecahan Setengah.....	51
Gambar 4.10 Prototipe Materi Cerita Pecahan Setengah.....	52
Gambar 4.11 Prototipe Menentukan Donat Pecahan Setengah.....	53
Gambar 4.12 Prototipe Pembahasan Materi Pecahan Setengah.....	53
Gambar 4.13 Prototipe Pembahasan Materi Pecahan Tidak Setengah	54
Gambar 4.14 Prototipe Menyimpulkan Pecahan Setengah.....	54
Gambar 4.15 Prototipe Menyimpulkan Pecahan Tidak Setengah.....	55
Gambar 4.16 Prototipe Penjelasan Konsep Simbol Pecahan Setengah	56
Gambar 4.17 Prototipe Latihan Soal Pecahan Setengah.....	56
Gambar 4.18 Prototipe Kesimpulan Konsep Pecahan Setengah.....	57
Gambar 4.19 Prototipe Materi Pecahan Seperempat	57
Gambar 4.20 Prototipe Materi Cerita Pecahan Seperempat.....	58
Gambar 4.21 Prototipe Menentuka Piza Pecahan Seperempat	59
Gambar 4.22 Prototipe Pembahasan Materi Pecahan Seperempat	59
Gambar 4.23 Prototipe Pembahasan Materi Pecahan Tidak Seperempat	60
Gambar 4.24 Prototipe Menyimpulkan Pecahan Seperempat.....	60
Gambar 4.25 Prototipe Menyimpulkan Pecahan Tidak Seperempat	61
Gambar 4.26 Prototipe Penjelasan Konsep Simbol Pecahan Seperempat	62
Gambar 4.27 Prototipe Latihan Soal Pecahan Seperempat.....	62
Gambar 4.28 Prototipe Kesimpulan Konsep Pecahan Seperempat	63

Gambar 4.29 Prototipe Latihan Soal Pecahan Setengah dan Seperempat	63
Gambar 4.30 Prototipe Pembahasan Soal Pecahan Setengah dan Seperempat	64
Gambar 4.31 Prototipe Pengarahan Mengerjakan Soal	65
Gambar 4. 32 Prototipe Petunjuk Untuk Menggunakan <i>Quiz</i>	65
Gambar 4.33 Prototipe <i>Quiz</i>	66
Gambar 4.34 Prototipe Hasil.....	66
Gambar 4.35 Palet Warna Media <i>E-Fractions</i>	67
Gambar 4.36 Tampilan Lembar Kerja <i>Microsoft Bing</i> dan Karakter.....	69
Gambar 4.37 Tampilan Lembar Kerja <i>Microsoft Bing</i> dan <i>CorelDRAW</i>	70
Gambar 4.38 Tampilan Lembar Kerja <i>IbisPaintX</i>	71
Gambar 4.39 Tampilan Lembar Kerja <i>Canva</i>	71
Gambar 4.40 Tampilan Lembar Pembuatan Aset Kolom Teks	72
Gambar 4.41 Tampilan Lembar Kerja Pembuatan Tombol	73
Gambar 4.42 Tampilan Lembar Kerja Pembuatan Musik.....	74
Gambar 4.43 Logo Aplikasi <i>E-Fractions</i>	75
Gambar 4.44 Tampilan Lembar Kerja <i>Articulate Storyline 3</i> dan <i>Website 2 APK Builder</i>	77
Gambar 4.45 Diagram Hasil Uji Kemampuan Pemahaman Konsep	114

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Surat Pengangkatan Dosen Pembimbing	132
LAMPIRAN 2 Surat Izin Penelitian	133
LAMPIRAN 3 Kartu Bimbingan Skripsi.....	134
LAMPIRAN 4 Instrumen Validasi Ahli Materi	135
LAMPIRAN 5 Hasil Validasi Ahli Materi	139
LAMPIRAN 6 Instrumen Validasi Ahli Media.....	143
LAMPIRAN 7 Hasil Validasi Ahli Media	147
LAMPIRAN 8 Instrumen Validasi Praktisi Pembelajaran.....	151
LAMPIRAN 9 Hasil Validasi Ahli Praktisi Pembelajaran.....	155
LAMPIRAN 10 Produk Akhir Media Pembelajaran <i>E-Fractions</i>	159
LAMPIRAN 11 Modul Ajar	160
LAMPIRAN 12 Kisi-kisi Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	165
LAMPIRAN 13 Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	168
LAMPIRAN 14 Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	172
LAMPIRAN 15 Sampel Hasil <i>Pre-test</i>	173
LAMPIRAN 16 Sampel Hasil <i>Post-test</i>	177
LAMPIRAN 17 Angket Wawancara Peserta Didik Setelah Menggunakan Media Pembelajaran.....	180
LAMPIRAN 18 Hasil Wawancara Peserta Didik Setelah Menggunakan Media Pembelajaran.....	182
LAMPIRAN 19 Dokumentasi Penelitian	183
LAMPIRAN 20 Lembar Perbaikan Skripsi	184

DAFTAR PUSTAKA

- Aghni, R. I. (2018). Fungsi Dan Jenis Media Pembelajaran Dalam Pembelajaran Akuntansi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 16(1).
<https://doi.org/10.21831/jpai.v16i1.20173>
- Aledya, V. (2019). *PADA SISWA*. May.
- Amallia, N., & Unaenah, E. (2018). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Pada Siswa. *Attadib Journal of Elementary Education*, 3(2), 123–133.
<https://jurnalfai-uikabogor.org/index.php/attadib/article/view/414>
- Andi, J. (2015). Pembangunan Aplikasi Child Tracker Berbasis Assisted – Global Positioning System (A-GPS) Dengan Platform Android. *Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika (KOMPUTA)*, 1(1), 1–8.
- Anggraini, E., & Aprilliana, L. N. (2019). Pendidikan Berbasis Teknologi. *Univpgri-Palembang.*, 224–232. <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/Prosidingpps/article/view/3029/2844>
- Anjarsari, E., Farisdianto, D. D., & Asadullah, A. W. (2020). Pengembangan Media Audiovisual Powtoon pada Pembelajaran Matematika untuk Siswa Sekolah Dasar. *JMPM: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(2), 40–50.
<https://doi.org/10.26594/jmpm.v5i2.2084>
- Ansari, J. A. N., & Khan, N. A. (2020). Exploring the role of social media in collaborative learning the new domain of learning. *Smart Learning Environments*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00118-7>
- Ari, W. (2020). Digitalisasi Dakwah di Media Sosial Berbasis Desain Komunikasi Visual. *Jurnal Bimbingan Penyuluhan Islam*, 02(2), 181–12.
<https://andi.link/hootsuite-we-are-social->
- Asfara, F., Fitri, H., Rusdi, & Aniswita. (2022). Pengaruh Pendekatan Concrete – Pictorial –Abstract (CPA) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Ujungbatu Provinsi Riau. *Pendidikan Dan Konseling*, 4(5), 5567–5573.
- Asmawi, Syafei, & Yamin, M. (2019). Pendidikan Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 3, 50–55.
- Astuti, I. A. D., Sumarni, R. A., & Saraswati, D. L. (2017). Pengembangan Media **PENGEMBANGAN MEDIA APLIKASI E-FRACTIONS SEBAGAI UPAYA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP PECAHAN PADA FASE A SEKOLAH DASAR**
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Pembelajaran Fisika Mobile Learning berbasis Android. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(1), 57. <https://doi.org/10.21009/1.03108>
- Chang, S. H., Lee, N. H., & Koay, P. L. (2017). Teaching and learning with concrete-pictorial-abstract sequence: A proposed model. *The Mathematics Educator*, 17(1), 1–28.
- D.Klein, R. C. R. & J. (n.d.). *Design And De.*
- Daheri, M., Juliana, J., Deriwanto, D., & Amda, A. D. (2020). Efektifitas WhatsApp sebagai Media Belajar Daring. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 775–783. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.445>
- Derawati, T., & Widodo, S. (2021). *Pengaruh Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa. 2*(Renjana Pendidikan 2:Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar PGSD Kampus UPI di Purwarkarta 2021), 182–191.
- Erna Setyowati , Ika Septi Hidayati, T. H. (2020). *PENGARUH PENGGUNAAN MULTIMEDIA INTERAKTIF TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI MTs DARUL ULUM MUHAMMADIYAH GALUR. 5*(2).
- Fahrudin, A. G., Zuliana, E., & Bintoro, H. S. (2018). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika melalui Realistic Mathematic Education Berbantu Alat Peraga Bongpas. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(1), 14–20. <https://doi.org/10.24176/anargya.v1i1.2280>
- Fakhri Auliya, N. N., Fakhriyana, D., Roza, M. Y., & Syawala, A. N. (2022). Development of Android-Based Matematika Pintar Application to Mathematics Learning. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 5(1), 103. <https://doi.org/10.21043/jpmk.v5i1.14388>
- Farida, E., Kholidah, N. R. J., & Sarjono, S. (2020). Penerapan Pembelajaran Psikologi Warna untuk Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa Dalam Memilih Warna pada Desain Kemasan Produk Prodi Manajemen FEB UNISMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Ekonomi (JIPE)*, 10(1), 40. <https://doi.org/10.24036/011085220>
- Febrita, Y., & Ulfah, M. (2019). Peranan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Prosiding DPNPM Unindra 2019, 0812*(2019), 181–

188.

- Febriyandani, R., & Kowiyah, K. (2021). Pengembangan Media Komik dalam Pembelajaran Matematika Materi Pecahan Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4(2), 323. <https://doi.org/10.23887/jp2.v4i2.37447>
- Febyla, N., & Zubaidi, A. (2022). Analisis Dan Perbaikan Tampilan Sistem Informasi Dewan Perwakilan Rakyat Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat Berbasis Website Menggunakan Figma. *Jurnal Begawe Teknologi Informasi (JBegaTI)*, 3(2), 273–284. <https://doi.org/10.29303/jbegati.v3i2.821>
- Fikri, A. A., Wijayanti, R., Laila, N., & Zain, A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Android “Siperah” pada Materi Sistem Peredaran Darah. *NCOINS: National Conference Of Islamic Natural Science*, 1(1), 35–48. <http://proceeding.iainkudus.ac.id/index.php/NCOINS/index>
- Hafizani Eka Putri. (2017). *Pendekatan concrete-pictorial-abstract (CPA), kecemasan matematis, self-efficacy matematis, instrumen dan rancangan pembelajarannya*. UPI Sumedang Press.
- Hanifah, N. (2022). *PENGEMBANGAN MODUL “ASBAL” (AYO SIAGA BENCANA ALAM) DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENGEMBANGKAN KESIAPSIAGAAN BENCANA SISWA SEKOLAH DASAR*.
- Hariyono, M., & Nur Widhi, E. (2021). Geoshape Digital: Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Sd. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 35. <https://doi.org/10.30659/pendas.8.1.35-50>
- Haslinda, H. (2022). Tindak Tutur Ekspresif Dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia. *Jurnal Panrita*, 2(2), 80–90. <https://doi.org/10.35906/panrita.v2i2.178>
- Hidayat, F., & Mulyawati, I. (2022). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MENGGUNAKAN SMART APPS CREATOR UNTUK MATA PELAJARAN MATEMATIKA PADA MATERI PECAHAN KELAS 4 SD Fachrul Hidayat Ima Mulyawati. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 111–120.

- Hildania, A. (2023). *PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DIGITAL E-MATH UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP OPERASI HITUNG PECAHAN BERPENYEBUT BERBEDA PADA SISWA SD.*
- Huda, A. A. (2016). Pemanfaatan Karakter Rasa pada Makanan Sebagai Dasar Penentuan Rekomendasi Restoran. *JISKA (Jurnal Informatika Sunan Kalijaga)*, 1(2), 58–66. <https://doi.org/10.14421/jiska.2016.12-01>
- I Made, S. (2018). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Operasi Hitung Pecahan Siswa Sekolah Dasar. *International Journal of Elementary Education*, 2(2), 144. <https://doi.org/10.23887/ijee.v2i2.14417>
- Ina Magdalena, Deis Ayu Nur Hidayah, D. K. A. (2024). Cendikia pendidikan. *Cendekia Pendidikan*, 3(1), 1–13. <https://doi.org/10.9644/scp.v1i1.332>
- Indirawati Leztiyani. (2021). Articulate Storyline; Interactive Teaching Tools. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(1), 24–35.
- Intan, D. N., Kuntarto, E., & Sholeh, M. (2022). Strategi Guru untuk Mencapai Tujuan Pembelajaran pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3302–3313. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2287>
- Jeheman, A. A., Gunur, B., & Jelatu, S. (2019). Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 191–202. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i2.454>
- Jogiyanto Hartono M, Prof., Ph.D., M. (2018). *METODA MENGUMPULAN DAN TEKNIK ANALISIS DATA*. ANDI (Anggota IKAPI).
- Kemendikbud. (2016). *Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dan Menengah.*
- Kemendikbud. (2020). *Manfaat Tekhnologi Digital Terhadap Motivasi Belajar Peserta Didik.*
- Khasawneh, M. A. S. (2023). The Effectiveness Of Using Android-Based Learning Media On The Cognitive Aspects Students With Special Needs. *Journal of Southwest Jiaotong University*, 58(1). <https://doi.org/10.35741/issn.0258-2724.58.1.54>
- Makapedua, C. S., Wonggo, D., & Komansilan, T. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Pengenalan Hewan Berbasis Augmented Reality Untuk Anak

- Usia Dini. *Edutik : Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 1(4), 364–377. <https://doi.org/10.53682/edutik.v1i4.2212>
- Melisari, Asri Septihani, Arpin Chronika, Bunga Permanganti, Yeti Jumiati, N. F. (2020). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemahaman konsep matematika sekolah dasar pada materi bangun datar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 04(01), 172–182. <https://www.j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/182/127>
- Mufliva, R., & Iriawan, S. B. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Bidang Kajian Bilangan Berbasis Computer Science Unplugged (CSU) untuk Siswa Sekolah Dasar. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 6(2), 209. <https://doi.org/10.20961/jdc.v6i2.62088>
- Mulyono, B., & Hapizah, H. (2018). Pemahaman Konsep Dalam Pembelajaran Matematika. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 103–122. <https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol3no2.2018pp103-122>
- Munisah, E. (2020). *PENGELOLAAN MEDIA PEMBELAJARAN SEKOLAH DASAR*. 10.
- Muthoharoh, M. (2019). Media PowerPoint dalam Pembelajaran. *Tasyri` : Jurnal Tarbiyah-Syari`ah-Islamiah*, 26(1), 21–32. <http://www.e-journal.stai-iiu.ac.id/index.php/tasyri/article/view/66>
- Novrizal, H. (2021). *PENGARUH METODE PEMBELAJARAN CONCRETE PICTORIAL ABSTRACT (CPA) TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA PADA MATERI DIMENSI TIGA KELAS XI SMK*. 1(1), 36–42.
- Nurdyansyah. (2019). *Media Pembelajaran Inovatif*.
- Nurrita. (2018). Kata Kunci : Media Pembelajaran dan Hasil Belajar Siswa. *Misykat*, 03, 171–187.
- Nurzain, N. (2022). *PENGEMBANGAN MEDIA POP-UP BOOK “KOMOBA” UNTUK MEMFASILITASI PEMBELAJARAN KARYA SENI KOLASE MOTIF BATIK DI SEKOLAH DASAR*.
- Pamungkas, R. S. A., & Wantoro, J. (2020). Jurnal basicedu. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3(2), 524–532. <https://journal.uin.ac.id/ajie/article/view/971>
- Parhan, M. (2018). *KONTEKSTUALISASI MATERI DALAM PEMBELAJARAN*.

April.

- Pasya, H. R. (2023). *PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN ABELUBADAR UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA FASE C SEKOLAH DASAR*. UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA.
- Penelitian, J. H., Kepustakaan, K., & Pendidikan, B. (2024). *Jurnal Kependidikan: 10(1)*, 353–363.
- Prasetyo, F., Rachmatsyah, A. D., Nur, J., & Adam, F. (2020). Penerapan Aplikasi Android Pengenalan Huruf Hijaiyah Metode Waterfall Pada Paud Al Fina. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 9(3), 412–419. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v9i3.883>
- Pratiwi, A., & Asyarotin, E. N. K. (2019). Implementasi literasi budaya dan kewargaan sebagai solusi disinformasi pada generasi millennial di Indonesia. *Jurnal Kajian Informasi & Perpustakaan*, 7(1), 65–80. <https://doi.org/10.24198/jkip.v7i1.20066>
- Purwani, R. (2020). Pengembangan Buku Cerita Bergambar Berbasis Karakter Untuk Pembelajaran Membaca Siswa Sd Kelas Iv. *Jurnal Pendidikan Bahasa Indonesia*, 8(2), 180. <https://doi.org/10.30659/j.8.2.180-194>
- Rasila, A., Malinen, J., & Tiitu, H. (2015). On automatic assessment and conceptual understanding. *Teaching Mathematics and Its Applications*, 34(3), 149–159. <https://doi.org/10.1093/teamat/hrv013>
- Rita C. Richey, J. D. K. (2007). *Design And Development Research*. di akses dari <https://books.google.co.id/books?id=3PkJBAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id#v=onepage&q&f=false>.
- Rizal, S. U., Maharani, I. N., Ramadhan, M. N., Rizqiawan, D. W., & Abdurachman, J. (2016). *Media Pembelajaran*. [http://digilib.iain-palangkaraya.ac.id/4310/1/Ebook Media Pembelajaran.pdf](http://digilib.iain-palangkaraya.ac.id/4310/1/Ebook%20Media%20Pembelajaran.pdf)
- Rochma, A. V., & Ibrahim, M. (2019). Pengembangan media pembelajaran berbasis iSpring suite 8 pada materi bakteri untuk siswa kelas X SMA The Development of Ispring Suite 8-Based Instructional Media in Bacteria Material for Tenth Grade Students of Senior High School. *Bioedu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 8(2), 312–320.

<http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>

- Rozie, F. (2018). Persepsi guru sekolah dasar tentang penggunaan media pembelajaran sebagai alat bantu pencapaian tujuan pembelajaran. *Widyagogik: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 5(2), 1–12.
- Said, M., Suaedi, S., & Ilyas, M. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Bangun Ruang Berbasis Aplikasi Android Untuk Menumbuhkan Motivasi Belajar Siswa Kelas VI MS SD YPS Singkole. *Cokroaminoto Journal of Primary Education*, 4(2), 155–169. <https://doi.org/10.30605/cjpe.422021.1455>
- Shafira, F. (2022). *PENGEMBANGAN MODUL AJAR MATERI PERKALIAN BERBASIS PENDEKATAN CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT (CPA) UNTUK MENINGKATKAN LITERASI NUMERASI SISWA SEKOLAH DASAR*. 1–23.
- Sujadi, A., & Kholidah, I. R. (2018). Analisis Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas V dalam Menyelesaikan Soal di SD Negeri Gunturan Pandak Bantul Tahun Ajaran 2016/2017. *Trihayu*, 4(3), 428–431.
- Suliswaningsih, V., Prayogo Kuncoro, A., Ikhsan, A. N., Jamil, M. T., & Sani, S. (2024). Penerapan Multi-Palette Color untuk Pemberian. *Infotekmesin*, 15(01), 33–37. <https://doi.org/10.35970/infotekmesin.v15i1.2081>
- Suparlan, S. (2020). Peran Media dalam Pembeajaran di SD/MI. *Islamika*, 2(2), 298–311. <https://doi.org/10.36088/islamika.v2i2.796>
- Surjono, H. D. (2017). *Multimedia Pembelajaran Interaktif (Konsep dan Pengembangan)*. UNY Press.
- Suryadi, S. (2022). the Impact of Chinese Whisper Game and Vocabulary Mastery on Students' Speaking Skill. *Jurnal Visi Ilmu Pendidikan*, 14(2), 137. <https://doi.org/10.26418/jvip.v14i2.54833>
- Susaksi Rahayu, Rosadi, K. I., & Alfian. (2022). Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Macromedia Flash Professional 8 dalam Pengembangan Mutu Pembelajaran Ekonomi. *Al-Miskawaih: Journal of Science Education*, 1(1), 71–92. <https://doi.org/10.56436/mijose.v1i1.89>
- Sutriani, E., & Octaviani, R. (2019). Keabsahan data. *INA-Rxiv*, 1–22.
- Suwarto. (2018). *KONSEP OPERASI BILANGAN PECAHAN MELALUI GARIS*

BILANGAN. 7(September).

- Tafonao, T. (2018). Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 103. <https://doi.org/10.32585/jkp.v2i2.113>
- Tahel, F., & Ginting, E. (2019). Perancangan aplikasi media pembelajaran pengenalan pahlawan nasional untuk meningkatkan rasa nasionalis berbasis android. *Teknomatika*, 09(02), 113–120. <http://ojs.palcomtech.com/index.php/teknomatika/article/view/467>
- Tania Schlatter, & Levinson, D. (2013). *Visual Usability: Principles and Practices for Designing Digital Applications*.
- The Psychology of Intelligence*. (n.d.).
- Unlu, Z. K., & Dokme, I. (2020). The Effect of Technology-Supported Inquiry-Based Learning in Science Education: Action Research. *Journal of Education in Science, Environment and Health*, 6(2), 120–133. <https://doi.org/10.21891/jeseh.632375>
- Wahyudy, M. A., Putri, H. E., & Muqodas, I. (2019). Penerapan Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) dalam Menurunkan Kecemasan Matematis Siswa Sekolah. *Simposium Nasional Ilmiah & Call for Paper Unindra (Simponi)*, November, 228–238. <https://doi.org/10.30998/simponi.v0i0.428>
- Yanuari Dwi Puspitarini, M. H. (2019). Using Learning Media to Increase Learning Motivation in Elementary School. *Anatolian Journal of Education*, 4(2), 53–60. <https://doi.org/10.29333/aje.2019.426a>
- Yulia, E. N. R., & Putri, H. E. (2021). Application of the Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) Approach to Improve Elementary Students' Spatial Sense. *Indonesian Journal of Primary Education*, 5(1), 50–62. <https://doi.org/10.17509/ijpe.v5i1.31894>
- Yulianingsih, A., Febrian, F., & Dwinata, A. (2018). Analisa Kesalahan Konsep Pecahan Pada Siswa Kelas VII a Smp Negeri 13 Satu Atap Tanjungpinang. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 199–206. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i2.22>
- Yuliawati, L., Aribowo, D., & Hamid, M. A. (2020). Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Berbasis Adobe Flash pada

Mata Pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik. *Jupiter (Jurnal Pendidikan Teknik Elektro)*, 5(1), 35–42.

Yuliyanto, A., Putri, H. E., & Rahayu, P. (2019). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Sd Melalui Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstract (Cpa). *Metodik Didaktik*, 14(2), 75–83. <https://doi.org/10.17509/md.v14i2.13537>