

**EFEKTIVITAS MEDIA *PHET SIMULATION* TENTANG PEMAHAMAN  
MATERI PECAHAN SENILAI DI KELAS IV SEKOLAH DASAR**  
(Penelitian Kuasi Eksperimen di Kelas IV SDN Leuwibodas)

SKRIPSI

diajukan untuk persyaratan penelitian dan penulisan skripsi  
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Guru Sekolah Dasar



Oleh:

Ajeng Anisatu Rahmah  
NIM 1904794

**PROGRAM S1 PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
KAMPUS TASIKMALAYA  
2023**

**EFEKTIVITAS MEDIA *PHET SIMULATION* TENTANG  
PEMAHAMAN MATERI PECAHAN SENILAI DI KELAS IV  
SEKOLAH DASAR**

Oleh  
Ajeng Anisatu Rahmah

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan Guru Sekolah Dasar

©Ajeng Anisatu Rahmah  
Universitas Pendidikan Indonesia  
2023

Hak Cipta dilindungi undang-undang.  
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,  
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lain tanpa izin penulis.

**AJENG ANISATU RAHMAH**

**EFEKTIVITAS MEDIA *PHET SIMULATION* TENTANG PEMAHAMAN  
MATERI PECAHAN SENILAI DI KELAS IV SEKOLAH DASAR**

disetujui dan disahkan oleh pembimbing

Pembimbing 1

Dr. Karlimah, M.Pd.  
NIP. 196101221987032001

Pembimbing II

Ika Fitri Apriani, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 920200411900425201

Mengetahui  
Ketua Program Studi S1 PGSD

Dr. Ghullam Hamdu, M.Pd.  
NIP. 198006222008011004

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tandan di bawah ini:

Nama : Ajeng Anisatu Rahmah

NIM : 1904794

Kelas : C PGSD 2019

Program Studi : S-1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**Efektivitas Media *Phet Simulation* Tentang Pemahaman Materi Pecahan Senilai di Kelas IV Sekolah Dasar**” beserta semua isinya adalah benar-benar karya tulis saya sendiri berdasarkan hasil penelitian yang telah saya lakukan. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keillmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya.

Tasikmalaya,... Agustus 2023  
Yang menyatakan,

Ajeng Anisatu Rahmah  
NIM 1904794

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur peneliti haturkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat, Hidayah serta Ridho-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik dan sampai selesai. Sholawat beserta salam senantiasa tercurah limpahkan kepada Nabi Muhamad SAW. Penulisan skripsi yang berjudul “Efektivitas Media *Phet Simulation* Tentang Pemahaman Materi Pecahan Senilai di Kelas IV Sekolah Dasar (Penelitian Kuasi Eksperimen di Kelas IV SDN Leuwibodas)” diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana Pendidikan Guru Sekolah Dasar di Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan dan bantuan serta dorongan yang luar biasa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Heri Yusuf Muslihin, M.Pd., selaku direktur UPI Kampus Tasikmalaya sudah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan studi pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar.
2. Bapak Dr. Elan, M.Pd., selaku wakil direktur UPI Kampus Tasikmalaya bidang sumber daya, dan keuangan yang sudah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan studi pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar.
3. Bapak Dr. Lutfi Nur, M.Pd., M.M., AIFO selaku wakil direktur UPI Kampus Tasikmalaya bidang kemahasiswaan sudah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan studi pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar.
4. Bapak Dr. Ghullam Hamdu, M.Pd., selaku Ketua Program Studi PGSD UPI Kampus Daerah Tasikmalaya yang sudah memberikan dukungan dan fasilitas kepada penulis selama menjalani dan menyelesaikan studi pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar.

5. Bapak Resa Respati, S.Pd., M.Pd., selaku Pembimbing Akademik yang sudah memberikan dukungan kepada penulis selama menjalani dan menyelesaikan studi pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar
6. Ibu Dr. Karlimah, M.Pd., selaku pembimbing satu skripsi yang telah memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran, dorongan dan arahan selama penyusunan skripsi ini.
7. Ibu Ika Fitri Apriani, M.Pd., selaku pembimbing dua dalam penyusunan skripsi ini yang memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran, dorongan dan arahan selama penyusunan skripsi ini.
8. Seluruh Bapak/Ibu dosen Program Studi S1 PGSD UPI Kampus Daerah Tasikmalaya yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis hingga saat ini.
9. Bapak Kepala Sekolah SDN Leuwibodas beserta jajaran Bapak dan Ibu Guru yang sudah berkenan membantu, memberi kesempatan, memberikan informasi dalam proses pengumpulan data untuk suksesnya penyelesaian skripsi ini.
10. Kedua orang tua, ketiga kakak dan keluarga besar atas dukungan moril dan materi serta doa yang selalu dipanjatkan terus menerus untuk kemudahan peneliti sehingga penulis termotivasi menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
11. Sahabat tercinta Ismi Nuranisa yang selalu membersamai penulis dari MTs sampai perkuliahan.
12. Zainal Musthapha yang selalu menemani, membantu serta memberikan dukungan kepada penulis.
13. Kelompok bimbingan skripsi Ibu Dr. Karlimah, M.Pd. dan Ibu Ika Fitri Apriani, M.Pd. seperjuangan dalam menyelesaikan skripsi ini dari mulai perumusan proposal, pembuatan instrumen, pengujian, pengumpulan data hingga pada tahap penyelesaian tugas akhir.
14. Teman-teman kelas C PGSD dan angkatan 2019 yang telah menjadi teman belajar yang selalu memberikan dukungan penuh kepada penulis.
15. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan kepada semua yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, karena tanpa bantuan berbagai pihak skripsi ini tidak akan berjalan dengan lancar. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan.

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam pemahaman pecahan senilai dengan menggunakan media *phet simulation* di Sekolah Dasar. Penelitian ini didasari karena rendahnya hasil belajar peserta didik dan kurangnya penggunaan media inovasi yang diterapkan pada pembelajaran di Sekolah Dasar khususnya pada mata pelajaran matematika. Metode penelitian yang digunakan adalah metode Kuasi Eksperimen dengan populasi kelas IV di SDN Leuwibodas sebanyak 40 peserta didik dan sampel ditentukan secara *saturation sampling* yaitu kelas IVA sebanyak 20 peserta didik sebagai kelas eksperimen dan kelas IVB sebanyak 20 peserta didik sebagai kelas kontrol. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes uraian dengan jumlah 5 nomor soal. Teknik analisis menggunakan software SPSS 26.0. Hasil penelitian ini setelah uji hipotesis pada data posttest dengan Uji T menghasilkan  $t_{hitung} = 7,564$  dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05 menghasilkan  $t_{tabel} = 1,685$ . Dengan demikian, efektivitas media *phet simulation* dalam materi pecahan senilai signifikan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas IV Sekolah Dasar.

**Kata Kunci** : Hasil Belajar, Media *Phet Simulation*, Matematika, Sekolah Dasar



## **ABSTRACT**

*This study aims to improve students' learning outcomes in understanding equivalent fractions by using phet simulation media in elementary schools. This research is based on the low learning outcomes of students and the lack of use of innovative media that are applied to learning in elementary schools, especially in mathematics subjects. The research method used was the Quasi-Experimental method with a population of class IV at SDN Leuwibodas as many as 40 students and the sample was determined by saturation sampling, namely class IVA as many as 20 students as the experimental class and class IVB as many as 20 students as the control class. The research instrument used was a description test with 5 question numbers. The analysis technique uses SPSS 26.0 software. The results of this study after testing the hypothesis on the posttest data with the T test yielded  $t_{count} = 7.564$  with a significance level of 5% or 0.05 yielded  $t_{table} = 1.685$ . Thus, the effectiveness of the phet simulation media in fractional material is of significant value to improve the learning outcomes of fourth grade elementary school students.*

**Keywords:** *Learning Outcomes, Phet Simulation Media, Mathematics, Elementary School*

## DAFTAR ISI

AJENG ANISATU RAHMAH.....	1
HALAMAN PERNYATAAN.....	3
UCAPAN TERIMA KASIH.....	4
ABSTRAK .....	6
DAFTAR ISI .....	9
DAFTAR TABEL .....	13
DAFTAR GAMBAR .....	14
DAFTAR LAMPIRAN .....	15
BAB I PENDAHULUAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Rumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Tujuan Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Manfaat Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4.1 Manfaat Teoretis.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4.2 Manfaat Praktis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Efektivitas Penggunaan Media .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.1 Pengertian Efektivitas .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.2 Indikator Efektivitas .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Media Pembelajaran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Phet Simulation dalam Pembelajaran Matematika ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.1 Pengertian Media Phet Simulation dalam Pembelajaran Matematika	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.2 Perencanaan Pembelajaran Matematika dengan Media <i>Phet Simulation</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.3 Proses Pembelajaran Matematika dengan Media <i>Phet Simulation</i> di	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Sekolah Dasar .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4 Karakteristik Anak Didik.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5 Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6 Pemahaman Terhadap Materi Pecahan Senilai	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6.1 Pengertian Pemahaman.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

2.6.2 Indikator Pemahaman .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6.3 Materi Pecahan Senilai .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7 Hasil Belajar .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8 Kerangka Berpikir .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.9 Penelitian yang Relevan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.10 Hipotesis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1 Rancangan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2 Populasi dan Sampel .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.1 Populasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.2 Sampel .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3 Definisi Operasional Variabel .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4 Instrumen Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6 Uji Coba Instrumen .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6.1 Validitas .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6.2 Reliabilitas .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6.3 Uji Tingkat Kesukaran.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6.4 Uji Daya Pembeda.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7 Teknik Analisis Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1 Temuan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1 Hasil Belajar Peserta didik pada Materi Pecahan Senilai Sebelum Menggunakan Media <i>Phet Simulation</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.2 Proses Pembelajaran Peserta didik pada Materi Pecahan Senilai Menggunakan Media <i>Phet Simulation</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.3 Hasil Belajar Peserta didik pada Materi Pecahan Senilai Setelah Menggunakan Media <i>Phet Simulation</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.4 Perbedaan Antara Hasil Belajar Peserta didik pada Materi Pecahan Senilai Menggunakan Media <i>Phet Simulation</i> dan Tanpa Menggunakan Media <i>Phet Simulation</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2 Pembahasan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1 Hasil Belajar Peserta didik pada Materi Pecahan Senilai Sebelum Menggunakan Media <i>Phet Simulation</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

4.2.2 Proses Pembelajaran Peserta didik pada Materi Pecahan Senilai Menggunakan Media *Phet Simulation* ..... **Error! Bookmark not defined.**

4.2.3 Hasil Belajar Peserta didik pada Materi Pecahan Senilai Setelah Menggunakan Media *Phet Simulation* ..... **Error! Bookmark not defined.**

4.2.4 Perbedaan Antara Hasil Belajar Peserta didik pada Materi Pecahan Senilai Menggunakan Media *Phet Simulation* dan Tanpa Menggunakan Media *Phet Simulation* ..... **Error! Bookmark not defined.**

**BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI****Error! Bookmark not defined.**

5.1 Simpulan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2 Implikasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.3 Rekomendasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR PUSTAKA.....	16
LAMPIRAN A ADMINISTRASI PENELITIAN .	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN B INSTRUMEN PENELITIAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN C PERHITUNGAN HASIL PENELITIAN ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN D DOKUMENTASI KEGIATAN ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
RIWAYAT HIDUP .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR TABEL

- Tabel 3.1 Desain Penelitian Efektivitas Penggunaan Media Phet Simulation **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.2 Hasil Analisis Validitas ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.3 Kriteria Reliabilitas..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.4 Hasil Pengujian Reliabilitas Instrumen.. **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.5 Kriteria Indeks Kesukaran Soal..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.6 Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Item Soal ... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.7 Klasifikasi Daya Pembeda Soal ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.8 Hasil Pengujian Daya Pembeda Instrumen **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.9 Kategori Aktivitas Peserta didik..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.1 Statistik Hasil Belajar Pretest Peserta Didik **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.2 Distribusi dan Frekuensi Kategori Hasil Belajar Pretest Peserta Didik  
..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.3 Distribusi Tingkat Ketuntasan Hasil Belajar Pretest Peserta didik **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.4 Statistik Hasil Belajar Posttest Peserta Didik..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.5 Distribusi dan Frekuensi Kategori Hasil Belajar Posttest Peserta Didik  
..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.6 Distribusi Tingkat Ketuntasan Hasil Belajar Pretest Peserta Didik **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.7 Uji Normalitas ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.8 Uji Homogenitas Varian Data Nilai Posttest **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.9 Uji Perbedaan Rata-Rata Nilai Posttest **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.10 Kategori Tafsiran N-Gain..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.11 Hasil N-Grain Pretest dan Posttest ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.12 Uji Normalitas Data N-Gain ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.13 Uji Homogenitas Skor N-Gain ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.14 Uji Perbedaan N-Gain..... **Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan Awal Phet Simulation Matematika ... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.2 Lingkaran Pecahan  $\frac{1}{2}$ , Satu Bagian yang Diarsir Memeragakan Pecahan  $\frac{1}{2}$   
..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.3 Lingkaran Pecahan  $\frac{1}{2}$ , Satu Bagian yang Diarsir Memeragakan Pecahan  $\frac{1}{2}$   
..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.4 Lingkaran ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.5 Lingkaran Berpecahan  $\frac{1}{2}$  ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.6 Lingkaran Berpecahan  $\frac{1}{4}$  ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.7 Kerangka Berpikir ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.1 Kegiatan pada Pertemuan Pertama .... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.2 Kegiatan pada Pertemuan Kedua..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.3 Kegiatan pada Pertemuan Ketiga ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.4 Distribusi Hasil Belajar Pretest dan Posttest Peserta Didik ..... **Error! Bookmark not defined.**



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 3 SK Dosen Pembimbing .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 4 Kisi-Kisi Rancangan Instrumen Tes...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 5 Observasi Aktivitas Peserta didik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 6 Validasi Instrumen Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 7 Modul Ajar Kurikulum Merdeka .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 8 Perhitungan Validitas.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 9 Perhitungan Reliabilitas .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 10 Perhitungan Daya Pembeda.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 11 Perhitungan Taraf Kesukaran.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 12 Perhitungan Uji Normalitas Bab 4...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 13 Perhitungan Uji Homogenitas.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 14 Perhitungan Uji Perbedaan Rata-Rata	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 15 Perhitungan Uji N-Gain.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 16 Dokumentasi Proses Pembelajaran ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 17 Dokumentasi Hasil Belajar Peserta Didik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, N.H. (2017). Efektivitas Media Pembelajaran Edmodo terhadap Minat belajar dan Hasil Belajar siswa pada materi Fisika Kelas XI IPA SMAN 1 Tanete Riau. (Skripsi). Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Arikunto, S. (2013) *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*,. Jakarta : Rhineka Cipta
- Arsyad, A. (2017). *Media Pembelajaran*. Depok: PT Rajagrafindo Persada.
- Asyhar, R. (2011). *Kreatif mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Damapoli, dkk. (2019). Efektifitas Media pembelajaran berbasis multimedia pada materi segiempat. ALGORITMA. *Journal of mathematics education*. Vol 1 no. 2, 74-985.
- Dari, T.U. (2022). Efektifitas Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Macromedia Flash* terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Mata Pelajaran IPA di SMP Negeri 43 Bulukumba (Skripsi). Universitas Muhammad Makassar.
- Djamarah, & Zain. (2006). *Strategi Belajar Mengajar*. Rineka Cipta: Jakarta.
- Departemen Pendidikan. (2022). *Perubahan keputusan pedoman penerapan kurikulum dalam rangka pemulihan pembelajaran*. Jakarta: Depdiknas.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Dewi, & Yulistina. (2016). *Peningkatan Kemampuan Siswa Memahami Konsep Pengurangan Bilangan Bulat dengan Menggunakan Balok Garis Bilangan*. Skripsi UPI Kampus Tasikmalaya: Tasikmalaya.
- Fatimah, L. U., & Alfath, K. (2019). Analisis kesukaran soal, daya pembeda dan fungsi distraktor. *AL-MANAR: Jurnal Komunikasi dan Pendidikan Islam*, 8(2), 37-64.
- Febi, K. P. (2014). Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Materi Pecahan Melalui Pendidikan Matematika Realistik pada Siswa Kelas IV SD Negeri Pucungrejo 2 Kecamatan Muntilan, Magelang. (Skripsi). Pendidikan Guru Sekolah Dasar. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Heruman. (2007). *Model Pembelajaran Matematika di SD*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

- Indrawati, R.P. (2017). Meningkatkan Pemahaman Siswa pada Materi KPK dan FPB melalui Media Papan Flanel di Kelas IV Sekolah Dasar. (Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya.
- Lutfiyah, & Sulisawati, D. (2019). Efektivitas Pembelajaran Matematika Menggunakan Media Berbasis E-Learning. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 02, No, 1, 2614-732X.
- Maulina, R.N, & Kustijono, R., (2017). Efektifitas Pembelajaran Fisika Berbantuan Media Virtual *Phet* disamping Pelaksanaan Lab Riil untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains. *Seminar Nasional Fisika*. FMIPA UNESA, hlm. 65-69
- Muharram, M., R., W. (2014). Penerapan Pendidikan Pembelajaran Matematika Realistik terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Penyelesaian Soal Cerita Matematika. (Skripsi). Pendidikan Guru Sekolah Dasar. Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya.
- Muna, K.A., dkk. (2023). Penerapan Media Pembelajaran Menggunakan *PhET Simulation* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Hukum Newton. *Jurnal Inovasi Penelitian dan Pembelajaran Fisika*, 4(1), hlm. 15-23.
- Muzana, S.R., dkk. (2021). Penggunaan Simulasi *Phet Simulation* terhadap Efektivitas Belajar IPA. *Jurnal Dedikasi Pendidikan*, 5(1), hlm. 227 -235.
- Nawawi, H.H. (2006). *Metode Penelitian Deskriptif*. Tiara Wacana:Yogyakarta.
- Nurseto, T. (2011). Membuat media pembelajaran yang menarik. *Jurnal Ekonomi & Pendidikan*. 8 (1), hlm. 19-35
- Nugraha, Y.N. (2012). Korelasi antara Kecemasan Dengan Kemampuan Pemahaman Matematis dalam Pembelajaran Matematika.(Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya.
- Pangesti, F.W., & Mulyati, T. (2022). Efektivitas Media Aplikasi *Phet Simulations* dalam Meningkatkan Kemampuan Numerasi Peserta Didik SD Terkait Materi Pecahan. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa.*, 11(9), hlm. 1894-1905.
- Rosmita.(2020). Efektivitas Pembelajaran Daring (Studi Kasus Hasil Belajar Mata Pelajaran Ekonomi Kelas X IPS SMA Negeri 9 Tanjung Jabung Timur Tahun 2019/2020). (Skripsi).Universitas Jambi.
- Rusman, dkk. (2015).*Pembelajaran Berbasis Teknologi Informa si dan Komunikasi: Mengembangkan Profesionalitas Guru.*.Raja Grafindo Persada: Jakarta.

- Sapriyah. (2019). Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, 2(1), 470–477.
- Septiana, A., dkk. (2021). *PhET Simulation* sebagai Alternatif Media Pembelajaran Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *Prosiding Didaktis: Seminar Nasional Pendidikan Dasar*, 6(1), hlm. 117-130.
- Sudjana, N., & Ahmad, R. (2014). *Media Pembelajaran*. Sinar Baru Algesindo: Bandung.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukayati. (2003). *Pecahan*. PPPG Matematika Dirjen Dikti Depdiknas: Yogyakarta.
- Sri Subarinah. (2006). *Inovasi Pembelajaran Matematika SD*. Depdiknas: Jakarta.
- Suwangsih, Erna, dan Tiurlina. (2010). *Model Pembelajaran Matematika*. UPI Press: Bandung.
- Susanto, A. (2014). *Perkembangan Anak Usia Dini*. PT. Kharisma Putra Utama: Jakarta.
- Syah, Muhibbin. (2004). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. PT Remaja Rosdakarya: Bandung.
- Syahrudin. (2016). Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dalam Hubungannya Dengan Pemahaman Konsep Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Kelas VII SMPN 4 Binamu Kabupaten Jeneponto. (Skripsi). Universitas Negeri Makassar.
- Utomo, dkk. (2020). *Phet Simulation* sebagai Alat Bantu siswa sekolah dasar dalam proses belajar mengajar mata pelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Multimedia*, 2 (1), hlm. 1-10.
- Wahyuni, R. (2021). Efektivitas Penggunaan media video pembelajaran matematika materi pecahan siswa kelas IV SD Negero 1 Penanggo Jaya Kabupaten Kolaka Timur. (Skripsi). Universitas Muhammad Makassar.