

**PENGUNAAN PENDEKATAN *REALISTIC MATHEMATICS*
EDUCATION BERBANTUAN *SMART APPS CREATOR* TERHADAP
PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SD
DALAM KONSEP PENGUKURAN**

(Penelitian Kuasi Eksperimen terhadap Siswa Kelas IV di Dua Sekolah Dasar,
Kecamatan Bojongsoang, dan Kabupaten Bandung)



SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana pada Program Studi
Pendidikan Guru Sekolah Dasar

oleh:

Desi Nursyifa Ramdhani

2108292

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
KAMPUS UPI DI CIBIRU
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2025**

**PENGUNAAN PENDEKATAN *REALISTIC MATHEMATICS*
EDUCATION BERBANTUAN *SMART APPS CREATOR* TERHADAP
PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SD
DALAM KONSEP PENGUKURAN**

oleh

Desi Nursyifa Ramdhani

diajukan untuk memenuhi syarat untuk memperoleh
gelar sarjana pendidikan pada program studi
Pendidikan Guru Sekolah Dasar

©Desi Nursyifa Ramdhani
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2025

Hak cipta dilindungi undang-undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruh atau sebagian, dengan cara dicetak,
difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

DESI NURSYIFA RAMDHANI

2108292

PENGUNAAN PENDEKATAN *REALISTIC MATHEMATICS*
EDUCATION BERBANTUAN *SMART APPS CREATOR* TERHADAP
PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SD
DALAM KONSEP PENGUKURAN

disetujui,

Pembimbing I



Dr. Yeni Yuniarti, M.Pd.
NIP 197001172008122001

Pembimbing II



M. Ridwan Sutisna, M.Pd.
NIPT 198705152019031015

diketahui,

Ketua Program Studi PGSD



Dr. Tita Mulyati, M.Pd.
NIP 198111082008012015

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Desi Nursyifa Ramdhani

NIM : 2108292

Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Judul : Penggunaan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* Berbantuan *Smart Apps Creator* terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SD dalam Konsep Pengukuran”

Dengan ini, saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Penggunaan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* Berbantuan *Smart Apps Creator* terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SD dalam Konsep Pengukuran” 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 pada kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2025

Yang Menyatakan,

Desi Nursyifa Ramdhani

NIM 2108292

MOTTO HIDUP

“Rencana Allah Lebih Baik dari Rencanamu”

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah Swt. Atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penggunaan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* Berbantuan *Smart Apps Creator* terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SD dalam Konsep Pengukuran”. Setelah melalui proses yang panjang dalam penyusunannya, skripsi ini dapat diselesaikan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana bagi mahasiswa program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Kampus Universitas Pendidikan Indonesia Cibiru.

Mengingat keterbatasan pengetahuan, pengalaman, dan penulisan skripsi belum mencapai tingkat kesempurnaan yang diharapkan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca dan pihak-pihak yang berkenan membaca hasil penelitian ini. Semoga penyusunan skripsi ini dapat bermanfaat bagi penyusun dan pihak yang membacanya serta dapat berguna dalam dunia pendidikan.

Bandung, Agustus 2025

Desi Nursyifa Ramdhani
NIM 2108292

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Swt. Atas segala nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah mendukung, membantu, dan membimbing penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Dr. Yeni Yuniarti, M.Pd., selaku pembimbing I skripsi yang telah sabar membimbing dan selalu memberikan arahan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan sebaik-baiknya. Terima kasih atas kesediaan waktu yang ibu berikan selama proses bimbingan berlangsung hingga skripsi ini dapat diselesaikan.
2. M Ridwan Sutisna, M.Pd. selaku pembimbing II yang telah yang senantiasa selalu meluangkan waktunya untuk membimbing, memberi arahan, dan selalu memberikan motivasi dalam penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas kesediaan waktu yang ibu berikan selama proses bimbingan berlangsung hingga skripsi ini dapat diselesaikan.
3. Dr. Tita Mulyati, M.Pd., selaku ketua Program Studi S-1 PGSD Universitas Pendidikan Indonesia Kampus di Cibiru yang senantiasa memberikan bimbingan dan motivasi dalam menyusun skripsi.
4. Dr. Dinie Anggraeni Dewi, M.Pd., selaku sekretaris Program Studi S1-PGSD Universitas Pendidikan Indonesia Kampus di Cibiru yang senantiasa memberikan bimbingan dan motivasi dalam menyusun skripsi.
5. Prof. Dr Deni Darmawan, S.Pd., M.Si., MEC., selaku Direktur Universitas Pendidikan Indonesia Kampus di Cibiru.
6. Bapak dan Ibu Dosen PGSD Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Cibiru yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman berharga.
7. Siswa-siswa kelas IV di dua Sekolah Dasar, Kecamatan Bojongsoang, Kabupaten Bandung, terima kasih telah menjadi bagian dari penelitian ini.

Kerja sama dan kontribusi yang sangat berarti dalam menghasilkan data dalam mendukung penelitian ini.

8. Hj. Solikhah, S.Pd. I., M.M., selaku Kepala Sekolah Dasar, Kecamatan Bojongsoang, yang telah memberi izin dan memfasilitasi semua kebutuhan peneliti selama melakukan penelitian.
9. Nenden Eryanti, S.Pd., selaku Wali Kelas yang membantu penelitian dari awal hingga akhir.
10. Tien Rostiana Mulyasari, S.Pd., selaku Kepala Sekolah Dasar, Kecamatan Bojongsoang, telah memberi izin dan memfasilitasi semua kebutuhan peneliti selama melakukan penelitian.
11. Dewi Sartika, S.Pd., selaku Wali Kelas yang membantu penelitian dari awal hingga akhir.
12. Orang tua tercinta Bapak Iswandi Ismail, A.Md., dan Siti Asiyah yang selalu menjadi *support* sistem terbaik dalam segala hal baik waktu maupun materi yang selalu kebersamai dari kecil hingga saat ini dan selamanya, yang senantiasa memberikan *support* dan do'a sepanjang waktu. Abang dan adik tercinta yang memberikan kebahagiaan, *support* serta kasih sayang dan seluruh keluarga besar yang selalu mendo'akan kelancaran skripsi.
13. Sahabat tersayang Syifa Dilla Khansa, Nisagita Octavia, Ilmi Annisa Khairani, Annisa Laela Putri yang selalu kebersamai, menemani, dan penyemangat saat jatuh bangun, sejak awal masuk kuliah hingga saat ini. Terima kasih atas waktu, tawa, serta motivasi yang kalian berikan di saat saya merasa lelah dan ingin menyerah. Semoga segala kebaikan, keikhlasan, dan bantuan yang telah kalian berikan dibalas oleh Allah SWT dengan limpahan rahmat, kesehatan, serta kesuksesan di masa depan.
14. M. Fadjar Dzulfriyanto, yang selalu hadir dalam setiap proses, menjadi penyemangat, dan selalu memberikan *support* dalam segala hal, serta nasihat yang baik dalam penyusunan skripsi saya. Dukungan, doa, dan kesabarannya menjadi bagian penting dalam terselesaikannya skripsi ini terima kasih.

15. Yashmin Fauzan Nidhar, S.E., sahabat terbaik yang selalu memberikan dukungan, semangat, serta nasihat yang membangun sejak SMA hingga saat ini.
16. Kirana Anindia Giarini, S.Pd., teman dekat sejak mengikuti Kampus Mengajar Angkatan 7, yang selalu memberikan dukungan, semangat serta do'a terhadap penyusunan skripsi penulis dalam proses penyelesaiannya. Terima Kasih semoga kamu dikelilingi kebahagiaan dan keberkahan dalam hidup.
17. Tsana, Rani, dan Idah, Widianti, teman seperjuangan dalam penyusunan skripsi yang memberi dukungan, menemani sejak penyusunan skripsi, dan sebagai *partner sharing* seputar penelitian.
18. Teman-teman kelas B PGSD UPI Kampus Cibiru yang saling memberi dukungan, kebersamaan dari awal perkuliahan hingga saat ini, dan sebagai *partner* diskusi perkuliahan maupun dalam hal lainnya, yang telah memberikan warna indah kepada peneliti di masa perkuliahan.
19. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan, doa, dan dukungan dalam proses penyusunan skripsi.
20. Penulis mengucapkan terima kasih pada diri sendiri, Desi Nursyifa Ramdhani, atas segala usaha, kesabaran, yang telah dijalankan selama proses penulisan ini. Terima kasih telah berjuang meskipun terkadang lelah, sedih, bosan, namun tetap mengerjakan dan tidak menyerah di tengah kesulitan dan tetap menyelesaikan skripsi hingga akhir.

Semoga segala bimbingan, arahan, masukan, pelajaran, nasihat, kritik, dan motivasi yang telah diberikan kepada peneliti bisa menjadi amal ibadah yang diberkahi oleh Allah Swt. Aamiin.

Bandung, 20 Agustus 2025

Desi Nursyifa Ramdhani
NIM 2108292

**PENGUNAAN PENDEKATAN *REALISTIC MATHEMATICS*
EDUCATION BERBANTUAN *SMART APPS CREATOR* TERHADAP
PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SD
DALAM KONSEP PENGUKURAN**

Desi Nursyifa Ramdhani

2108292

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran pengukuran luas dan volume satuan tidak baku dan satuan, terutama dalam menyelesaikan soal cerita. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan penggunaan pendekatan *realistic mathematics education* berbantuan *smart apps creator* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dan perbedaan peningkatan dari kelas yang menggunakan media *smart apps creator* dan kelas menggunakan media *powerpoint*. Metode yang digunakan dalam penelitian kuantitatif ini yaitu metode kuasi eksperimen dengan desain *the non-equivalent control group design* melalui *pretest* dan *posttest*. Sampel yang digunakan yaitu siswa kelas IV pada dua sekolah dasar negeri di Kecamatan Bojongsoang. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis terlihat dari hasil penelitian yang ditunjukkan dengan nilai rata-rata *pretest* sebesar 57,48 dan nilai rata-rata *Posttest* sebesar 82,61 dengan peningkatan sebesar 25,13 di kelas eksperimen. Adapun perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen, terjadi peningkatan dengan rata-rata N-Gain sebesar 0,6027, sedangkan pada kelas kontrol terjadi peningkatan dengan rata-rata N-Gain sebesar 0,5307. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang signifikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini dibuktikan dengan uji-t dua sampel yang dilakukan menunjukkan nilai *sig.(2-tailed)* $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak yang artinya terdapat perbedaan peningkatan komunikasi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan pendekatan *realistic mathematics education* berbantuan *smart apps creator* dapat menjadi salah satu alternatif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa sekolah dasar.

Kata Kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis, Pendekatan *Realistic Mathematics Education*, *Smart Apps Creator*.

**THE USE OF REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION APPROACHES
AIDED BY SMART APPS CREATOR TO IMPROVE THE
MATHEMATICAL COMMUNICATION SKILLS OF ELEMENTARY
SCHOLL STUDENTS IN THE CONCEPT OF MEASUREMENT**

Desi Nursyifa Ramdhani

2108292

ABSTRACT

This study was motivated by the low level of students' mathematical communication skills in learning about the measurement of area and volume of non-standard units and units, especially in solving story problems. The purpose of this study is to determine the improvement in students' mathematical communication skills through the use of a realistic mathematics education approach assisted by smart app creators, as well as the differences in improvement between classes using smart app creators and those using PowerPoint. The quantitative research method employed in this study is a quasi-experimental design with a non-equivalent control group design, utilizing pretest and posttest assessments. The sample consisted of fourth-grade students from two public elementary schools in Bojongsoang District. The results showed an improvement in mathematical communication skills, as indicated by the pretest average score of 57.48 and the posttest average score of 82.61, with an increase of 25.13 in the experimental class. There was a difference in the improvement of mathematical communication skills between the experimental class and the control class. In the experimental class, there was an increase with an average N-Gain of 0.6027, while in the control class, there was an increase with an average N-Gain of 0.5307. This indicates that there is a significant difference in the improvement of mathematical communication skills between the experimental class and the control class. This is proven by the two-sample t-test.

Keywords: Mathematical Communication Skills, Realistic Mathematics Education Approach, Smart Apps Creator.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
UCAPAN TERIMA KASIH	ii
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	11
1.3 Tujuan Penelitian.....	11
1.4 Manfaat Penelitian.....	12
1.5 Struktur Organisasi Skripsi.....	13
BAB II	15
2.1 Multimedia Interaktif	15
2.1.1 Pengertian <i>Smart Apps Creator</i>	15
2.2 Matematika di Sekolah Dasar.....	20
2.2.1 Pengertian Materi Pengukuran.....	20
2.3 Pendekatan <i>Realistic Mathematics Education</i>	23
2.3.1 Pengertian Pendekatan <i>Realistic Mathematics Education</i> (RME)	23
2.3.2 Prinsip-prinsip <i>Realistic Mathematics Education</i>	24
2.3.3 Fenomena Gunung Es dalam RME	27
2.3.4 Karakteristik <i>Realistic Mathematics Education</i>	28
2.4 Komunikasi Matematis.....	31
2.4.1 Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis	31
2.4.2 Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis.....	33
2.5 Penelitian Relevan	43
2.6 Kerangka Berpikir	47
2.7 Hipotesis Penelitian.....	47
BAB III.....	49
3.1 Desain Penelitian	49

3.2 Populasi dan Sampel	51
3.3 Instrumen Penelitian.....	52
3.3.1 Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	52
3.4 Prosedur Penelitian.....	62
3.4.1 Tahap Persiapan Penelitian	62
3.4.2 Tahap Pelaksanaan	63
3.4.3 Tahap Akhir Pengolahan Data	63
3.5 Teknik Analisis Data.....	64
BAB IV	67
4.1 Hasil Penelitian.....	67
4.1.1 Penggunaan Pendekatan RME berbantuan <i>Smart Apps Creator</i> terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Siswa SD	67
4.1.2 Penggunaan Pendekatan RME Berbantuan <i>PowerPoint</i> terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis.....	71
4.1.3 Uji Prasyarat	74
4.1.4 Kemampuan Awal Siswa Kelas Eksperimen dan kelas Kontrol.....	77
4.1.5 Analisis N-Gain Kemampuan Komunikasi Matematis.....	79
4.1.6 Hasil Uji Hipotesis Rumusan Masalah Pertama yaitu Penggunaan Pendekatan RME Berbantuan <i>Smart Apps Creator</i> terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	80
4.1.7 Hasil Uji Hipotesis Rumusan Masalah Kedua yaitu Penggunaan Pendekatan RME Berbantuan <i>PowerPoint</i> terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	82
4.1.8 Perbedaan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Memperoleh Pembelajaran dengan Pendekatan RME Berbantuan <i>Smart Apps Creator</i> dan Siswa yang Memperoleh Pembelajaran dengan Pendekatan RME Berbantuan <i>PowerPoint</i>	83
4.2 Pembahasan	84
4.2.1 Peningkatan Pendekatan RME Berbantuan <i>Smart Apps Creator</i> terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	85
4.2.2 Peningkatan Pendekatan RME Berbantuan <i>PowerPoint</i> terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	88
4.2.3 Perbedaan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Menggunakan <i>Smart Apps Creator</i> dan Siswa yang Menggunakan <i>PowerPoint</i>	90

BAB V	95
5.1 Simpulan.....	95
5.2 Implikasi.....	96
5.3 Saran.....	96
DAFTAR PUSTAKA.....	98
LAMPIRAN A	108
PERANGKAT PEMBELAJARAN	108
LAMPIRAN B	206
ADMINISTRASI PENELITIAN	206
LAMPIRAN C	229
INSTRUMEN PENELITIAN	229
LAMPIRAN D.....	235
DOKUMENTASI	235

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Elemen dan Capaian Pembelajaran	21
Tabel 3. 1 Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	53
Tabel 3. 2 Rubrik Penilaian Pretest-Posttest Kemampuan Komunikasi Matematis	55
Tabel 3. 3 Kriteria Koefisien Korelasi Validitas	57
Tabel 3. 4 Analisis Validitas Uji Coba Soal Instrumen	57
Tabel 3. 5 Klasifikasi Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen	58
Tabel 3. 6 Hasil Reliabilitas Uji Coba Instrumen	58
Tabel 3. 7 Kriteria Daya Pembeda	59
Tabel 3. 8 Hasil Perhitungan Daya Pembeda	59
Tabel 3. 9 Kriteria Tingkat Kesukaran	60
Tabel 3. 10 Perhitungan Nilai Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal	60
Tabel 3. 11 Hasil Rekapitulasi Uji Coba Instrumen Kemampuan Komunikasi Matematis	61
Tabel 3. 12 Kategori Skor N-Gain	66
Tabel 4. 1 Data Hasil Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen.	68
Tabel 4. 2 Hasil Statistik Deskriptif Data Kelas Eksperimen	69
Tabel 4. 3 Kategori Efektivitas N-Gain	69
Tabel 4. 4 Nilai N-Gain Kelas Eksperimen	70
Tabel 4. 5 Data Hasil Pretest dan Posttest Kelas Kontrol	71
Tabel 4. 6 Hasil statistik Deskriptif Data Kelas Kontrol	72
Tabel 4. 7 Kategori Efektivitas N-Gain	72
Tabel 4. 8 Nilai N-Gain Kelas Kontrol	73
Tabel 4. 9 Statistik Deskriptif N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	74
Tabel 4. 10 Uji Normalitas Nilai Pretest Kelas Eksperimen dan kelas Kontrol ...	75
Tabel 4. 11 Uji Normalitas Nilai posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .	75
Tabel 4. 12 Uji Levene's Test Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	76
Tabel 4. 13 Uji Levene's Test Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	77
Tabel 4. 14 Statistik Deskriptif Hasil Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	77
Tabel 4. 15 Uji- t Independent Nilai Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	78
Tabel 4. 16 Uji Normalitas N-Gain Kemampuan Komunikasi Matematis	79
Tabel 4. 17 Uji Homogenitas N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	80
Tabel 4. 18 Uji Paired sample t-test Kelas Eksperimen	81
Tabel 4. 19 Uji Paired sample t-test Kelas Kontrol	82
Tabel 4. 20 Uji Independent Sample Test N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Hasil Jawaban Kemampuan Komunikasi Matematis.....	4
Gambar 2. 1Tampilan Web Mendownload Aplikasi Smart Apps Creator	17
Gambar 2. 2 Fitur dan Posisi Tampilan Aplikasi	18
Gambar 2. 3 Framework Rencana Pembuatan Aplikasi di Smart Apps Creator...	18
Gambar 2. 4 Contoh Gambar Aquarium	37
Gambar 2. 5 Diagram Luas Taman	38
Gambar 2. 6 Contoh Gambar Box.....	40
Gambar 2. 7 Kerangka Berpikir	47
Gambar 3. 1 Desain Penelitian.....	51
Gambar 4. 1 Normalitas Q-Q Plot Pretest kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .	75
Gambar 4. 2 Normalitas Q-Q Plot N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	79

DAFTAR LAMPIRAN

A. 1 Modul Ajar Eksperimen Pertemuan	109
A. 2 Modul Ajar Kelas Kontrol.....	142
A. 3 Rubrik Penilaian.....	166
A. 4 Media Pembelajaran.....	181
A. 5 Lembar Kerja Peserta Didik.....	191
A. 6 Soal Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	198
A. 7 Soal Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	200
A. 8 Sampel Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	201
A. 9 Sampel Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	203
B. 1 Surat Pengangkatan Dosen Pembimbing	207
B. 2 Surat Izin Penelitian	210
B. 3 Lembar Validasi Dosen Ahli.....	211
B. 4 Buku Bimbingan.....	227
C. 1 Hasil Uji Validitas.....	230
C. 2 Hasil Uji Reliabilitas	231
C. 3 Hasil Uji Daya Pembeda	231
C. 4 Hasil Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	231
C. 5 Hasil Statistik Deskriptif Kelas Eksperimen	232
C. 6 Hasil Statistik Deskriptif Kelas Kontrol.....	232
C. 7 Hasil Perhitungan N-Gain Kelas Eksperimen	232
C. 8 Hasil Deskriptif N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	232
C. 9 Hasil Perhitungan N-Gain Kelas Kontrol.....	233
C. 10 Uji Normalitas Data Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	233
C. 11 Uji Normalitas Data Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	233
C. 12 Uji Homogenitas Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	233
C. 13 Uji Normalitas N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	234
C. 14 Uji Homogenitas N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	234
C. 15 Hasil Uji Kemampuan Awal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	234
C. 16 Hasil Uji Paired Sample Test Rumusan Masalah 1	234
C. 17 Hasil Uji Paired Sample Test Rumusan Masalah 2	234
C. 18 Uji-t Two Sample Independent Test N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	234
D. 1 Dokumentasi Uji Coba Soal.....	236
D. 2 Dokumentasi Kelas Eksperimen	236
D. 3 Dokumentasi Kelas Kontrol.....	237

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. (2003). *Pendidikan bagi anak berkesulitan belajar*. Bineka Cipta.
- Abraham. (2022). Desain kuasi eksperimen dalam pendidikan : Literatur. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(3), 2476–2482. <https://doi.org/10.36312/jime.v8i3.3800/http>
- Aditya Firdaus, R. A. (2024). Penggunaan pendekatan RME (*Realistic Mathematics Education*) dalam kemampuan komunikasi. *Journal of Basic Education Studies*, 7(1). <https://ejurnalunsam.id/index.php/jbes/article/view/9767>
- Agustina, N., Pranata, O. H., & Nugraha, A. (2020). Penggunaan pendekatan realistic mathematics education (RME) dalam meningkatkan pemahaman pada materi penjumlahan pecahan di kelas V sekolah dasar. *Pedadidaktika : jurnal ilmiah pendidikan guru sekolah dasar*, 7(4), 91–99.
- Akker, J. Van Den, & Gravemeijer. (2006). *Educational design research*.
- Aldo, D., & Ilmi, M. (2023). Pengembangan multimedia interaktif hewan berbisa dengan metode multimedia development life cycle. *J. Inf. Syst. Res*, 4(2), 364–373. <https://doi.org/10.47065/josh.v4i2.2669>
- Ali Rasyid, M. (2020). Kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran. *International Journal of Innovative Research in Computer Science and Technology*, 5(1), 77–86. <https://doi.org/10.51836/je.v5i1.116>
- Allen, M. J., & Yen, W. M. (1979). *Introduction to measurement theory*. Brooks/Cole Publishing Company.
- Amalia, C., Alamsyah, T. P., Pamungkas, A. S., Sultan, U., Tirtayasa, A. (2022). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis smart apps creator untuk meningkatkan kemampuan pemahaman. *Pengembangan Pendidikan Dasar*, 6(2), 265–275. <https://doi.org/10.36379/autentik.v6i2.238>
- Amin, N. F., Garancang, S., Abunawas, K., Makassar, M., Negeri, I., & Makassar, A. (2023). Konsep umum populasi dan sampel dalam penelitian. *Jurnal Pilar: Jurnal Kajian Islam Kontemporer*. 14(1), 15–31.
- Andika, R., Rani, M. M., Syam, S. S., & Firdaus, A. (2025). Analysis of students ' mathematics communication ability through the realistic mathematics Education. *Journal of Practice Learning and Educational Development*, 5(1), 247–257. <https://doi.org/10.58737/jpled.v5i1.402>
- Andriani, M. (2013). *Pembelajaran matematika SD/MI*. Benteng Media.
- Anggraini, Y. (2022). Analisis persiapan guru dalam pembelajaran media manipulatif matematika di sekolah dasar. *Educenter : Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(5), 507–511. <https://doi.org/10.55904/educenter.v1i5.171>
- Anita, F. D. (2020). Penerapan pendekatan realistic mathematics education (RME) melalui perangkat pembelajaran terhadap motivasi belajar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 55–59. <https://doi.org/10.37150/jp.v3i2.787>
- Aprisal, A., & Abadi, A. M. (2018). Mathematical communication ability of students viewed from self-efficacy. *Universitas Pendidikan Indonesia*, 3(May 2018), 726–732. https://www.researchgate.net/profile/Aprisal-Aprisal/publication/331174364_Mathematical_communication_ability_of_students_viewed_from_self-

- efficacy/links/5c6aa73c4585156b5703667e/Mathematical-communication-ability-of-students-viewed-from-self-efficacy.pdf
- Apriyani, D., & Yustiana, S. (2025). Pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan smart app creator untuk meningkatkan pemahaman operasi hitung siswa kelas III. *Jurnal Cahaya Edukasi*, 3 (3), 56–60. <https://doi.org/10.63863/jce.v3i3.62>
- Arifah, H. (2020). Pengembangan media komik interaktif dalam pembelajaran IPA materi perpindahan kalor di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 5.
- Arikunto, S. (2012). *Prosedur penelitian: suatu pendekatan praktik*. Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi, A.J, S., & Cepi. (2009). *Evaluasi program pendidikan*. Bumi Aksara.
- Arnandi, F., Siregar, N., & Fitriawan. D. (2022). Media pembelajaran matematika menggunakan smart apps creator pada materi bilangan bulat di sekolah dasar. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 345-356.
- Astuti dan Leonard, (2015). Peran kemampuan komunikasi matematika terhadap prestasi belajar matematika siswa. *Jurnal Formatif* 2(2): 102-110
- Ata Baran, A., & Kabael, T. (2021). An investigation of eighth grade students' mathematical communication competency and affective characteristics. *Journal of Educational Research*, 114(4), 367–380. <https://doi.org/10.1080/00220671.2021.1948382>
- Ayunis, A., & Belia, S. (2021). Pengaruh pendekatan realistic mathematics education (RME) terhadap perkembangan literasi matematika siswa di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5363–5369. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1508>
- Azizah, A. R. (2020). Penggunaan smart apps creator (SAC) untuk mengajarkan global warming. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (SNF) Unesa*. 4, pp.72-80.
- Azwar. (2010). *Tes Prestasi: Fungsi dan pengembangan pengukuran prestasi belajar*. Pustaka Belajar.
- Baroody. (1993). *Problem solving, reasoning, communicating, K-8. Helping children think mathematically*. Macmillan Publishing Company.
- Basuki, & Hariyanto. (2014). *Asesmen pembelajaran*. PT. Remaja Rosdakarya.
- Bayley, S. H. (2022). Learning for adaptation and 21st-century skills : Evidence of pupils ' flexibility in Rwandan primary schools. *International Journal of Educational Development*, 93(March 2021), 102642. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2022.102642>
- Black, P & William, D. (1988). *Assessment and classroom learning*. Assessment in Education.
- BNSP. (2008). *Pedoman penyusunan kurikulum tingkat satuan pendidikan jenjang sekolah dasar*.
- BSKAP. (2022). *Keputusan kepala BSKAP No.008/H/KR/2022 Tahun 2022 tentang capaian pembelajaran pada pendidikan anak usia dini, jenjang pendidikan dasar, dan pendidikan menengah pada kurikulum merdeka*.
- Cahyani, A., Meiliasari, M., & Rahayu, W. (2024). Systematic literatur review: Apakah kemandirian belajar mempengaruhi kemampuan komunikasi

- matematis siswa? *Jurnal Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 5(1), 604–610. <https://doi.org/10.46306/lb.v5i1.573>
- Chasanah, C., Riyadi, & Usodo, B. (2020). The effectiveness of learning models on written mathematical communication skills viewed from students' cognitive styles. *European Journal of Educational Research*, 9(3), 979–994. <https://doi.org/10.12973/EU-JER.9.3.979>
- Cook, T. D. (1979). *Quasi eksperimentation design & analysis issues for fiel setting*. Houhton Mifflin Company.
- Dewi, L., & Fauziati, E. (2021). Pembelajaran tematik di sekolah dasar dalam pandangan teori konstruktivisme vygotsky. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 3(2), 163–174. <https://ejournal.unimudasorong.ac.id/index.php/jurnalpendidikandasar/article/view/1790>
- Diana, D., & Misran. (2021). Peran komunikasi dalam manajemen pendidikan. *Kelola: Journal of Islamic Education Management*. 6 (1). <https://doi.org/10.24256/kelola.v6i1.1828>
- Dhonna, R., Maulana, M., & Irawati, R. (2024). Peningkatan pemahaman konsep pecahan melalui pendekatan realistic mathematic education (RME) berbantuan media puzzle. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4(1), 189–197. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v4i1.533>
- Elviana, D., & Julianto. (2022). Pengembangan media smart apps creator (SAC) berbasis android pada materi suhu dan kalor mata pelajaran IPA kelas V sekolah dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 10. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/46270/39125>
- Fachrurazi, & Safriyanti, D. (2020). Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui pendekatan realistic mathematic education pada materi pecahan di kelas iv sd negeri 2 Gandapura. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 7(1), 64–71. <http://jfkkip.umuslim.ac.id/index.php/jupendas/article/view/537>
- Faqih, M. (2020). Efektivitas penggunaan media pembelajaran. *Jurnal Konfiks*, 7(2), 27–34. <https://doi.org/https://doi.org/10.26618/konfiks.v7i2.4556>
- Farida, N. (2015). Analisis kesalahan siswa SMP kelas VII dalam menyelesaikan soal cerita matematika. *Aksioma Jurnal Pendidikan Matematika FKIP*. <http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v4i2.306>
- Fatoni, F., Indra, R. I., & Hartono, Y. (2015). Permainan tradisional batok kelapa dalam membangun konsep pengukuran panjang kelas II SD. *Cakrawala Pendidikan*, 97–106.
- Fauzi, K. M. A., & Suryadi, D. (2010). Pedagogical content knowledge (PCK) melalui peran guru dan konteks dalam antisipasi didaktis dan pedagogis (ADP) menuju matematika abstrak (membantu siswa memahami matematika yang abstrak). *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 636–645. <https://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/4744/>
- Febriandi, R. (2020). Efektivitas multimedia interaktif terhadap pembelajaran matematika siswa kelas V SD Negeri 58 Lubuklinggau. *Journal of Elementary School (JOES)*, 3, 120–128. <https://dx.doi.org/10.31539/joes.v3i2.1897>

- Gravemeijer. (1994). *Developing realistic mathematics education*.
- Hairi, F., Hidayat, E., & Madawistama, S. T. (2024). Pengembangan bahan ajar pada materi aritmatika sosial berbasis smart apps creator berbantuan kahoot untuk mengeksplor kemampuan representasi matematis. 03(03), 227–236.
- Hake. (1999a). *Analyzing change/Gain scores*.
- Hake. (1999b). Analyzing charge gain scores. *America Educational Research Associatuon's Division, Measurrement and Research Methodology*.
- Hakim, F., Fitriani, N., & Nurfauziah, P. (2024). Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII di MTSN 04 KBB menggunakan model pembelajaran discovery learning pada materi lingkaran. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 7(2), 435–444. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v7i2.22038>
- Hamzah, A. M. (2023). Trends in international mathematics and science study (TIMSS) as a measurement for student mathematics assessment development. *12 Waiheru*, 9(2), 189–196. <https://doi.org/10.47655/12waiheru.v9i2.144>
- Hariyanto, S. &. (2015). *Belajar dan pembelajaran*. Remaja Rosda Karya.
- Hermawanti, Choiratun Khisan, F., Amelia, R., Siliwangi, I., & Terusan Jenderal Sudirman, J. (2024). Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII pada materi plsv. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 7(1), 273–284. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v7i1.21671>
- Hersiyati, P., Sitti, R., Tatik, R., & Indah, R. (2023). Peningkatan hasil belajar dengan quizizz paper mode dalam pembelajaran pendekatan realistic mathematic education (RME). *At-Ta'lim: Jurnal Pendidikan*, 9(2), 204–215. <https://doi.org/10.55210/attalim.v9i2.1241>
- Hidayat, S., & Syahputa, A. A. (2020). *Sistem imun tubuh pada manusia*. 2(03), 144–149.
- Hobri, Susanto, Kristiana, A. I., Fatahillah, A., Waluyo, E., Alfarisi, R., Budi, H. S., & Helmi, M. I. (2022). *Buku panduan guru matematika untuk SD/MI kelas IV*. <https://buku.kemdikbud.go.id>
- Ida, R & Epon, N. L (2020). Studi literatur tentang model pembelajaran berbasis teori van hiele terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa sekolah dasar. *Jurnal Pedadidaktika: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(2), 93-108. <https://doi.org/10.17509/pedadidaktika.v7i2.25125>
- Indarta, Y., Jalinus, N., Samala, A. D., Riyanda, A. R., & Adi, N. H. (2022). Relevansi kurikulum merdeka belajar dengan model pembelajaran abad 21 dalam perkembangan era society 5 . 0. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 3011–3024. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2589>
- Indriani, W. D., & Pasaribu, L. H. (2022). Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran hybrid learning. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 291–299. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1196>
- Intani, K. I. N., & Utami, R. D. (2022). Penerapan media SAC untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pada materi bilangan cacah siswa kelas II di Mim Jeron Dalam Ptm Terbatas. [https://eprints.ums.ac.id/id/eprint/103360%0Ahttps://eprints.ums.ac.id/103360/1/145_Artikel Naskah Publikasi_Khoirunnisa%27 Ismi.pdf](https://eprints.ums.ac.id/id/eprint/103360%0Ahttps://eprints.ums.ac.id/103360/1/145_Artikel%20Naskah%20Publikasi_Khoirunnisa%27Ismi.pdf)

- Irianti, E. M. S. W. & N. P. (2021). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa melalui realistic mathematic education (RME). *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 648. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3103>
- Irwanto. (2021). Pengembangan bahan ajar berbasis multimedia interaktif untuk mata kuliah elektronika daya development of interactive multimedia-based teaching materials for power electronic courses pembelajaran berbasis mobile learning. *Jurnal Pendidikan*, 30(1), 353–368. <https://doi.org/https://doi.org/10.32585/jp.v30i2.1375>
- Ismayanti, S., & Sofyan, D. (2021) Kemampuan komunikasi matematis siswa SMP kelas VIII di Kampung Cigulawing. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 183-196. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i1.889>
- Janah, F. N. M., Nuroso, H., & Isnuryantono, E. (2023). Penggunaan aplikasi canva dalam media pembelajaran matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 11. <https://doi.org/https://doi.org/10.20961/jpd.v11i1.72716>
- Joha, Zubainur, Khairunnisak, & Zubaidah. (2021). Validity of e-moduls for teaching fractions through realistic mathematics education with the context of sacrifice worship (ibadah kurban). *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 8(1), (69-80). <https://doi.org/10.22373/jppm.v8i1.22850>
- Junaedi, I., Asikin, M., & Masrukan, M. (2015). Penerapan realistic mathematics education (RME) dengan konteks karakter dan konservasi untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam menyusun proposal penelitian. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 6(2), 177. <https://doi.org/10.15294/kreano.v6i2.4988>
- Kamarullah, K. (2017). Pendidikan matematika di sekolah kita. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 1(1), 21. <https://doi.org/10.22373/jppm.v1i1.1729>
- Kanastren, O. R., Bintoro, H. S., & Zuliana, E. (2018). Pendekatan RME berbantuan alat peraga manipulatif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas V SD Sambiroto. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(2), 195. <https://doi.org/10.31331/medives.v2i2.609>
- Kariadinata, Rahayu, Abdurahman, & Maman. (2013). *Dasar-dasar statistik pendidikan*. GP. Press Group.
- Kemendikbud. (2016). *Permendikbud No.21 Tahun 2016 tentang standar isi pendidikan dasar dan menengah*. Kemendikbud.
- Kraeng, Y. F. (2021). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi statistika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi*, 5(1), 72–80. <https://doi.org/10.32505/qalasadi.v5i1.2366>
- Kurbaita, Zulkardi, & Siroj. (2013). Pengembangan buku ajar matematika tematik integratif materi pengukuran berat benda untuk kelas I SD. *Jurnal Kreano*, 4. <https://doi.org/10.15294/kreano.v4i1.2877>
- Kurnia, R., Nuraina, & Muliana. (2023). Penerapan model pembelajaran group investigation untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMK Padang Tualang. *JOEAI (Journal of Education and Instruction) Vol, 6*, 425–433. <https://doi.org/10.51179/asimetris.v3i2.1551>

- Kusaeri Suprananto. (2013). *Pengukuran dan penilaian pendidikan*. Graha Ilmu.
- Kusumaningtyas, A., Syaripudin, T., & Fitriani, A. D. (2021). Perbedaan kemampuan komunikasi matematis. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(20), 24–33. <https://doi.org/10.17509/jpgsd.v6i2.40028>
- Leny, M. (2020). Teori perkembangan kognitif Jean Piaget dan problematikanya pada anak usia sekolah dasar. *Jurnal Kajian Perempuan & Keislaman*, 13(1), 116–152. <http://dx.doi.org/10.35719/annisa.v13i1.26>
- Lestari, Kurnia Eka dan M. Ridwan Yudhanegara. 2015 *Penelitian pendidikan matematika (Panduan praktis menyusun skripsi, tesis, dan karya ilmiah dengan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan kombinasi disertai dengan model pembelajaran dan kemampuan matematis)*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Lestari, D. A. Y. U., & Saadati, B. A. (2021). Pengaruh pembelajaran matematika realistik (PMR) terhadap kemampuan pemecah masalah matematik siswa kelas VI MI Mutaalamin Pandeglang. Primary: *Jurnal Keilmuan Dan Kependidikan Dasar*, 13(02), 89–104. <https://doi.org/10.32678/primary.v13i2.5075>
- Lubis, A. N., & Dewi, I. (2023). Penerapan problem-based learning berbantuan edmodo untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI di SMA Negeri 11 Medan T. A. 2022 / 2023. 07(1), 562–579.
- Mahsum, M. A., & Fitri, R. F. (2024). Implementasi matematika model realistic mathematic education dengan media roda putar dalam mengatasi kejenuhan siswa. *Abnauna: Jurnal Ilmu Pendidikan Anak*, 03(01), 68–76. <https://jurnal.iaibafa.ac.id/index.php/Abnauna/article/view/2608>
- Mahuda, I., Meilisa, R., & Nasrullah, A. (2021). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis android berbantuan smart apps creator dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. *AKSIOMA: Jurnal program studi pendidikan matematika*, 10(3), 1745. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.3912>
- Mardati, A. (2016). Using realistic mathematics education (RME) approaches for understanding of the concept of geometry. In *Conference Proceeding Icets*. (pp. 184-194).
- Masfufah, R., & Afriansyah, E. A. (2021). *Analisis kemampuan literasi matematis siswa melalui soal PISA* (Vol. 10).
- Masgumelar, N. K. (2021). *Teori belajar konstruktivisme dan implikasinya dalam pendidikan dan pembelajaran*. 2, 49–57.
- Mathematics, N. C. of T. of. (2007). *Second handbook of research on mathematics teaching and learning: A project of the national council of teachers of mathematics* (F. Lester, Jr.K. (ed.)). Information Age.
- Muhammad, H., R. Eka Murtinugraha, & Sittati Musalamah. (2020). Pengembangan media pembelajaran e-learning berbasis moodle pada mata kuliah metodologi penelitian. *Jurnal PenSil*, 9(1), 54–60. <https://doi.org/10.21009/jpensil.v9i1.13453>
- Nasution, M. (2018). Konsep standar proses dalam pembelajaran matematika. *Logaritma: Jurnal Ilmu-ilmu Pendidikan Dan Sain*, 06, No 1, 120–138. <https://doi.org/https://doi.org/10.24952/logaritma.v6i01.1249>

- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics: A guide for mathematicians*. Notices of the American Mathematical Society, 47(8), 868–876.
- Nerita, S., & Ananda, A. (2023). Pemikiran konstruktivisme dan implementasinya dalam pembelajaran. *Jurnal Education and Development*, 11(2), 292–297. <https://doi.org/10.37081/ed.v11i2.4634>
- Nguyen, T. T., Nguyen, N. D., Trinh, T. P. T., Tong, D. H., Uyen, B. P., & Han, N. N. (2024). Vietnamese sixth graders' mathematical communication competency developed by teaching fraction topics using the 5E model. *Heliyon*, 10(20), e39440. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e39440>
- Nining, Syekh, & Rahmatiah. (2025). Pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis aplikasi smart apps creator terhadap hasil belajar siswa pada keterampilan membaca di kelas V UPT SD Inpres Borong. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 10. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i02.26561>
- Niss, M., & Højgaard, T. (2019). Mathematical competencies revisited. *Educational Studies in Mathematics*, 102(1), 9–28. <https://doi.org/10.1007/s10649-019-09903-9>
- Nonik, Puji, & Erna. (2023). Pengaruh model project based learning berbantuan smart apps creator water cycle terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Pendidikan, Sosial, Dan Keagamaan*. <https://doi.org/10.53515/qodiri.2023.21.2.598-611>
- Nuraeni, K., & Afriansyah, E. A. (2021). Perbedaan kemampuan komunikasi matematis dan self confidence siswa antara tps dan stad. *SIGMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 33-40. <https://doi.org/10.31980/pme.v2i2.1423>
- Nurainun, N. (2021). *Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif menggunakan smart apps creator 3 pada materi bangun ruang sisi datar kelas* <https://repository.uir.ac.id/11616/%0Ahttps://repository.uir.ac.id/11616/1/166411046.pdf>
- Nurhayati, H., & , Langlang Handayani, N. W. (2020). Analisis pendekatan iceberg melalui video pembelajaran untuk mendukung kemampuan numerasi. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3(2), 524–532. <https://journal.uir.ac.id/ajie/article/view/971> <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3192>
- Palinkas, Sarah, Carla & Jennifer. (2015) Purposeful sampling for qualitative data collection and analysis in mixed method implementation research. *National Library of Medicine*, 42, 533-544. <https://doi.org/10.1007/s10488-013-0528-y>
- Purwanti, R. (2020). Potensi pengembangan komunikasi matematis siswa sekolah dasar melalui pendekatan realistic mathematic education. *EduBase: Journal of Basic Education*, 1(2), 71–82. <https://doi.org/10.47453/edubase.v1i2.168>
- Putriani, J. D. (2021). *Penerapan pendidikan indonesia di era revolusi industri 4 . 0*. 3(3), 831–838.
- Rahayu, Y., & Pujiastuti, H. (2018). Analisis kemampuan pemahaman matematis siswa smp pada materi himpunan. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 3, 93–102. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v3i2.1284>

- Robiana, A., & Handoko, H. (2020). Pengaruh penerapan media unomath untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 521-532. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i3.772>
- Rukajat. (2018). *Pendekatan penelitian kuantitatif: (quantitative research approach)*. Deepbulish.
- Rusmiati, & Ruqoyyah, S. (2021). Kemampuan komunikasi matematik siswa kelas 2 sd pada materi mengukur berat dengan menggunakan pendekatan realistic mathematics education. *Journal Collase: Creative of learning students elementary* 04(01), 31–40. <https://doi.org/10.22460/collase.v4i1.5836>
- Salsabillah, Z., Waro, Z., Dewi, A., Permata, M., & Susilo, B. E. (2024). Studi Literatur : Peningkatan kemampuan komunikasi matematis melalui media video pembelajaran interaktif berbasis brain based learning. In PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika (pp.464–469).
- Sari, L. P., & Erita, Y. (2024). Pengembangan media pembelajaran smart apps creator pada pembelajaran IPAS di kelas V Sekolah Dasar. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4, 6832–6844. <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i3.10494>
- Savriliana, V., Sundari, K., & Budianti, Y. (2020). Media dakota (Dakon Matematika) sebagai solusi untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 1160–1166. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.517>
- Sinambela, L. P. (2014). *Metode penelitian kuantitatif*. Graha Ilmu.
- Siregar, S. (2017). *Metode penelitian kuantitatif dilengkapi dengan perbandingan perhitungan manual & SPSS*. Kencana.
- Sodik, & Siyoto. (2015). *Dasar metodologi penelitian*. In Dasar Metodologi Penelitian.
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R & D*. Penerbit Alfabeta.
- Sugrah, N. U. (2020). Implementasi teori belajar konstruktivisme dalam pembelajaran sains. *HUMANIKA*, 19(2), 121–138. <https://doi.org/https://doi.org/10.21831/hum.v19i2.29274>
- Suhenda, L. L. A., & Munandar, D. R. (2023). Kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(2), 1100–1107. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i2.5049>
- Sukardi. (2011). *Metodologi penelitian pendidikan*. Bumi Aksara.
- Sukma, D., Indianti, I., & S, R. D. (2022). Analisis kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis siswa dalam pemecahan masalah matematika bertipe soal timss. *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika (JMP)*, 14(1), 121–132. <https://doi.org/10.20884/1.jmp.2022.14.1.5792>
- Sumarmo, U. (2012). Pendidikan karakter serta pengembangan berpikir dan disposisi matematika dalam pembelajaran matematika. Makalah disajikan dalam *Seminar Pendidikan Matematika* di NTT tanggal 25 Februari 2012.
- Sumirattana, S., Makanong, A., & Thipkong, S. (2017). Using realistic mathematics education and the DAPIC problem-solving process to enhance secondary school students' mathematical literacy. *Kasetsart Journal of Social Sciences*,

- 38(3), 307–315. <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2016.06.001>
- Sundayana, R. (2013). *Media pembelajaran matematika*. Alfabeta.
- Sundayana, R. (2018). *Statistika penelitian pendidikan (keempat)*. Alfabeta. The National Council of Supervisors of Mathematics. (1997).
- Susanti, S., Rachmawati, Y., & Asep Deni G. (2020). Penerapan model contextual teaching and learning (CTL) untuk meningkatkan kemampuan pengukuran dalam pembelajaran matematika anak usia dini. *Jurnal Pertumbuhan, Perkembangan, dan Pendidikan Anak Usia Dini*, 17(229), 11–18. <https://doi.org/10.17509/edukid.v17i1.22508>
- Susanto. A. (2013). *Teori belajar dan pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Suwangsih, E. dan Tiurlina. (2006). *Model pembelajaran matematika*. Bandung: UPI Press.
- Taqwa, M., & Sutrisno, A. B. (2019). Deskripsi kemampuan komunikasi matematika dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika berdasarkan gender. *Jurnal Gantang*, 2, 169–176. <http://dx.doi.org/10.33373/pythagoras.v11i2.4490>
- Tong, D. H., Uyen, B. P., & Quoc, N. V. A. (2021). The improvement of 10th students' mathematical communication skills through learning ellipse topics. *Heliyon*, 7(11), e08282. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08282>
- Triana, B. S. & J. (2024). Pengembangan multimedia interaktif berbantuan smart apps creator pada tema pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup di kelas III SD. *Variabel Research Jurnal* 01(02), 507–514. https://variablejournal.my.id/index.php/VRJ/article/view/73#google_vignette
- Ummah, M. S. (2019). Keterampilan 4C dalam bidang pendidikan matematika untuk menghadapi kompetensi abad 21. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14. <http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciu.rbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484>
- Unaenah, E., Rafidah, A. R., Tsabitah, J.F., & Septia, N. (2023) Pembelajaran matematika tentang pengukuran waktu, panjang dan berat di sekolah dasar. *Jurnal Riset Pendidikan dan Pengajaran*, 2(2), 199-205. <https://doi.org/10.55047/jrpp.v2i2.479>
- Van de Walle, J.A., Karp, K.S., & Bay-Williams, J. M. (2010). *Elementary and middle school mathematics: teaching developmentally*. 7th ed. Allyn & Bacon.
- Van den Heuvel-Panhuizen, M., & Drijvers, P. (2014). *Realistic mathematics education*. In Encyclopedia of mathematics education.
- Van den Heuvel-Panhuizen, M., & Drijvers, P. (2020). *Pendidikan matematika realistik*. Ensiklopedia pendidikan Matematika. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-030-15789-0_170
- Wahyudi. (2020). Pengembangan model realistic mathematics education (RME) dalam peningkatan pembelajaran matematika bagi mahasiswa pendidikan guru sekolah dasar. *Jurnal Pedagogik Pendidikan Dasar*, 7(1), 82–92. <https://doi.org/10.17509/jppd.v7i1.30061>
- Wahyuni, S. E., & Rejeki, S. (2022). Improving mathematical communication skills with the application of a realistic mathematics education approach. *AKSIOMA*:

- Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 1487–1500.
https://ojs.fkip.ummetro.ac.id/index.php/matematika/article/view/5027/pdf?utm_source=chatgpt.com
- Wijaya, A. (2012). *Pendidikan matematika realistik alternatif suatu pendekatan pembelajaran matematika*. Graha Ilmu.
- Wildan, D. A., Suningsih, S., Ardianto, D., & Arifin, M. Z. (2024). Efektivitas penggunaan etnomatika terhadap peningkatan pemahaman matematis siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, 5(3).
https://pdfs.semanticscholar.org/928c/0e4ab2d6e4169075d8a0d3b818a7fb6101b3.pdf?utm_source=chatgpt.com
- Wiliyanti, V., Latifah, S., Syarlisjisman, M. R., & Kurnia, A. E. (2023). Pengembangan media pembelajaran fisika berbasis mobile learning berbantuan Smart Apps Creator pada materi fluida dinamis. *Physics Science Education Journal* 3, 129–137. <https://doi.org/10.30631/psej.v1i2.746>
- Wulandari, A. K. (2022). Deskripsi kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 1 Kemangkong berdasarkan dominasi otak. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 14(1), 56–67.
<https://doi.org/10.26877/aks.v14i1.13036>
- Wulandari, Alim, J. A., & Putra, M. J. A. (2022). Pengembangan video animasi materi pengukuran panjang dan berat untuk siswa kelas II sekolah dasar. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(6), 7078–7092.
<https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i6.2633>
- Yacob, H., Ayal, C. S., & Takaria, J. (2019). Meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV SD kristen belso A2 Ambon dengan menggunakan model pembelajaran double loop problem solving pada materi pengukuran panjang dan berat. *Jupitek: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 35–42.
<https://doi.org/10.30598/jupitekvol2iss1pp35-41>
- Yanti, F., & Warmansyah, J. (2022). Penerapan pendekatan matematika realistik terhadap kemampuan pemahaman konsep pengukuran pada anak usia 5-6 tahun. *Aulad: Journal on Early Childhood*, 5(2), 306–312.
<https://doi.org/10.31004/aulad.v5i2.378>
- Zaenal, A. (2017). Kriteria instrumen dalam suatu penelitian. *Jurnal Theorems (The Original Research of Mathematics)*, 2(1), 28–36.
<http://dx.doi.org/10.31949/th.v2i1.571>