

**PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA MAN
MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *ACTIVE KNOWLEDGE SHARING*
BERBANTUAN GAME SPORCLE**



SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
pada Program Studi Pendidikan Matematika

Oleh:

Farah Fauziyyah

NIM. 2100183

**PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2025

LEMBAR HAK CIPTA

PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA MAN
MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *ACTIVE KNOWLEDGE SHARING*
BERBANTUAN *GAME SPORCLE*

oleh

Farah Fauziyyah

NIM. 2100183

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Matematika pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam

© Farah Fauziyyah 2025

Universitas Pendidikan Indonesia

Juli 2025

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh di perbanyak seluruhnya atau sebagian
Dengan dicetak ulang, fotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

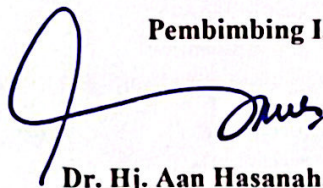
LEMBAR PENGESAHAN

FARAH FAUZIYYAH

**PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA MAN
MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *ACTIVE KNOWLEDGE SHARING*
BERBANTUAN *GAME SPORCLE***

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

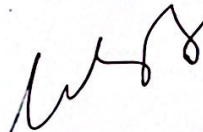
Pembimbing I,



Dr. Hj. Aan Hasanah. M. Pd.

NIP. 197006162005012001

Pembimbing II,

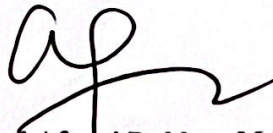


Dr. Eyus Sudihartini, M. Pd.

NIP. 198404282009122004

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika,



Dr. Jarnawi Afgani Dahlan, M.Kes.

NIP. 196805111991011001

ABSTRAK

Farah Fauziyyah (2100183). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa MAN Melalui Model Pembelajaran *Active Knowledge Sharing* Berbantuan *Game Sporcle*.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya kemampuan komunikasi matematis siswa sebagai bagian dari kompetensi abad 21 yang menekankan pada kemampuan berpikir kritis dan komunikasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran *Active Knowledge Sharing* (AKS) berbantuan *game Sporcle* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM). Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi experimental design* dan melibatkan dua kelompok siswa kelas XI di salah satu MAN di Bogor, yaitu kelas eksperimen yang mendapat perlakuan pembelajaran *Active Knowledge Sharing* (AKS) berbantuan *game Sporcle* dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Instrumen pengumpulan data berupa tes kemampuan komunikasi matematis serta tes PAM yang mengelompokkan siswa ke dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah. Analisis data dilakukan menggunakan uji-t dan ANOVA dua jalur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (a) terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang signifikan antara siswa yang mendapat pembelajaran *Active Knowledge Sharing* (AKS) berbantuan *game Sporcle* dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional, dan (b) terdapat perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang signifikan antara siswa yang mendapat pembelajaran *Active Knowledge Sharing* (AKS) berbantuan *game Sporcle* dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional berdasarkan Pengetahuan Awal Matematika (PAM) pada kategori tinggi, sedang, dan rendah.

Kata Kunci: *Active Knowledge Sharing*, *Game Sporcle*, Kemampuan Komunikasi matematis, Pengetahuan Awal Matematika.

ABSTRACT

Farah Fauziyyah (2100183). Improving the mathematical communication skills of MAN students through the active knowledge sharing learning with the Assistance of the Sporcle Game.

This study was motivated by the importance of students' mathematical communication skills as part of 21st-century competencies that emphasize critical thinking and communication skills. The purpose of this study was to analyze the effect of the Active Knowledge Sharing (AKS) learning model assisted by the Sporcle game on students' mathematical communication skills in terms of their initial mathematical knowledge (PAM). The study used a quantitative approach with a quasi-experimental design and involved two groups of 11th-grade students at a MAN in Bogor, namely an experimental class that received AKS learning assisted by Sporcle and a control class that used conventional learning. The data collection instruments consisted of a mathematical communication skills test and a PAM test that grouped students into high, medium, and low categories. Data analysis was conducted using t-tests and two-way ANOVA. The results of the study indicate that (a) there is a significant difference in the improvement of students' mathematical communication skills between those who received Active Knowledge Sharing (AKS) learning assisted by the Sporcle game and those who received conventional learning, and (b) there was a significant difference in students' mathematical communication ability achievement between those who received Active Knowledge Sharing (AKS) learning assisted by the Sporcle game and those who received conventional learning based on Prior Mathematical Knowledge (PAM) in the high, medium, and low categories.

Keywords: *Active Knowledge Sharing, Sporcle Games, Mathematical Communication Skills, Initial Knowledge of Mathematics.*

DAFTAR ISI

LEMBAR HAK CIPTA.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	viii
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	xvi
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Tujuan Penelitian	9
1.4 Manfaat Penelitian.....	9
1.4.1 Manfaat teoritis	9
1.4.2 Manfaat Praktis	9
1.5 Definisi Operasional.....	10
1.5.1 Kemampuan Komunikasi Matematis.....	10
1.5.2 Model pembelajaran <i>Active Knowledge Sharing</i> (AKS)	10
1.5.3 Sporcle	11
1.5.4 Pengetahuan Awal Matematika (PAM)	11
1.6 Lingkup Materi Lingkaran dengan Pokok Bahasan Lingkaran dan Tali Busur untuk SMA/MA Kelas XI	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA	14
2.1 Kemampuan Komunikasi Matematis	14
2.1.1 Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis	14
2.1.2 Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis.....	16
2.2 Model Pembelajaran <i>Active Knowledge Sharing</i> (AKS).....	17
2.2.1 Pengertian Model Pembelajaran <i>Active Knowledge Sharing</i> (AKS)	17
2.2.2 Langkah-Langkah Pembelajaran <i>Active Knowledge Sharing</i> (AKS)	18
2.3 Penggunaan <i>Game</i> dalam Pembelajaran.....	19
2.3.1 Penggunaan <i>Game</i> Sporcle dalam Pembelajaran	19

2.3.2 Hubungan antara Model Pembelajaran <i>Active Knowledge Sharing</i> (AKS) dan <i>Game Sporcle</i>	20
2.3.3 Langkah-Langkah Model Pembelajaran <i>Active Knowledge Sharing</i> (AKS) dan <i>Game Sporcle</i>	23
2.4 Kerangka Berpikir	24
2.5 Hipotesisi Penelitian.....	25
2.6. Penelitian yang Relevan	26
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1 Pendekatan dan Metode Penelitian.....	28
3.2 Jenis dan Sumber Data Penelitian	30
3.2.1 Jenis Data	30
3.2.2 Sumber Data.....	30
3.3 Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data.....	31
3.3.1 Instrumen Penelitian	31
3.3.2 Teknik Pengumpulan Data	32
3.4 Teknik Analisis Instrumen.....	32
3.4.1 Uji Validitas Instrumen.....	33
3.4.2 Uji Reliabilitas Instrumen	34
3.4.3 Uji Daya Beda Instrumen.....	35
3.4.4 Uji Tingkat Kesukaran Instrumen	36
3.5 Teknik Analisis Data	39
3.5.1 Analisis Data untuk Menjawab Rumusan Masalah Nomor Satu.....	39
3.5.2 Analisis Data untuk Menjawab Rumusan Masalah Nomor Dua	43
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	46
4.1. Temuan Penelitian.....	46
4.1.1 Analisis Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis	46
4.1.2 Analisis Pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM).....	57
4.2 Pembahasan Temuan Penelitian.....	71
4.2.1 Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	71
4.2.2 Perbedaan Pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	73
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	77
5.1 Simpulan.....	77
5.2 Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA.....	77
LAMPIRAN	84

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Teori Kemampuan Komunikasi Menurut Para Ahli	14
Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	29
Tabel 3.2 Weiner Desain Penelitian.....	29
Tabel 3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	32
Tabel 3.4 Interpretasi Validitas.....	33
Tabel 3.5 Hasil Analisis Validitas Butir Soal <i>Pretest</i>	34
Tabel 3.6 Hasil Analisis Validitas Butir Soal PAM	34
Tabel 3.7 Interpretasi Koefisien Reliabilitas	35
Tabel 3.8 Kriteria Daya Pembeda.....	36
Tabel 3.9 Hasil Analisis Daya Beda Soal <i>Pretest</i>	36
Tabel 3.10 Hasil Analisis Daya Beda Soal PAM	36
Tabel 3.11 Kriteria Indeks Kesukaran	37
Tabel 3.12 Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal <i>Pretest</i>	37
Tabel 3.13 Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal PAM	37
Tabel 3.14 Hasil Keseluruhan Analisis Data Uji Coba Soal <i>Pretest</i>	38
Tabel 3.15 Hasil Keseluruhan Analisis Data Uji Coba Soal PAM.....	38
Tabel 3.15 Interpretasi Nilai N-Gain	39
Tabel 4.1 Rekapitulasi Rata-rata Hasil <i>Pretest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	50
Tabel 4.2 Rekapitulasi Rata-rata Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	50
Tabel 4.3 Nilai N-Gain Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	51
Tabel 4.4 Uji Normalitas data N-Gain Menggunakan SPSS 27 <i>for Windows</i>	53
Tabel 4.5 Uji Homogenitas data N-Gain Menggunakan SPSS <i>for Windows</i>	54
Tabel 4.6 Uji <i>t-independent</i> data N-Gain Menggunakan SPSS <i>for Windows</i>	56
Tabel 4.7 Skor Pengetahuan Awal Matematika (PAM).....	60
Tabel 4.8 Rekriteria Pembagian Kelompok PAM	61
Tabel 4.9 Skor <i>Posttest</i> Siswa	63
Tabel 4.10 Uji Normalitas Data <i>Posttest</i> dengan Kategori PAM.....	65
Tabel 4.11 Uji Homogenitas <i>Posttest</i> dengan Kategori PAM.....	66
Tabel 4.12 Uji ANOVA Dua Jalur berdasarkan Tingkat PAM.....	67
Tabel 4.13 Uji <i>Post Hoc Tukey</i> Data <i>Posttest</i> Berdasarkan PAM.....	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1: Contoh hasil jawaban siswa	3
Gambar 1. 2: Contoh hasil jawaban siswa	4
Gambar 2. 1: Tali Busur dan Busur Lingkaran.....	12
Gambar 2. 2: Lingkaran dengan Dua Tali Busur yang Kongruen.....	12
Gambar 2. 3: Contoh Segi Empat Tali Busur	13
Gambar 2. 4: Lingkaran yang Memuat Segiempat Siklik	13
Gambar 2. 5: Kerangka Berpikir	25
Gambar 4.1 Skor <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Siswa Kelas Eksperimen	47
Gambar 4.2 Rata-rata Skor <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Siswa Kelas Eksperimen	47
Gambar 4.3 Skor <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Siswa Kelas Kontrol.....	48
Gambar 4.4 Rata-rata Skor <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Siswa Kelas Kontrol.....	49
Gambar 4.5 Nilai PAM Kelas Eksperimen	59
Gambar 4.6 Nilai PAM Kelas Kontrol.....	59
Gambar 4.7 Sebaran Kelompok PAM.....	62
Gambar 4.8 <i>Mean Plot</i> Interaksi antara PAM dan Pembelajaran dalam Perbedaan Pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen Penelitian	85
1. 1 Kisi-Kisi Penyusunan Soal Pengetahuan Awal Matematika	85
1. 2 Pedoman Penskoran Soal Pengetahuan Awal Matematika	86
1. 3 Lembar Soal Pengetahuan Awal Matematika	89
1. 4 Kisi-Kisi Penyusunan Soal <i>Pretest</i> Lingkaran dan Tali Busur	90
1. 5 Pedoman Penskoran Soal <i>Pretest</i> Lingkaran dan Tali Busur	91
1. 6 Lembar Soal <i>Pretest</i> Lingkaran dan Tali Busur	94
1. 7 Kisi-Kisi Penyusunan Soal <i>Posttest</i> Lingkaran dan Tali Busur	95
1. 8 Pedoman Penskoran Soal <i>Posttest</i> Lingkaran dan Tali Busur	96
1. 9 Lembar Soal <i>Posttest</i> Lingkaran dan Tali Busur	99
1. 10 Lembar Observasi Aktivitas Guru Di Kelas Eksperimen	100
Lampiran 2. Perangkat Pembelajaran.....	103
2. 1 Modul Ajar Kelas Eksperimen	103
2. 2 Modul Ajar Kelas Kontrol	125
2. 3 Bahan Ajar	134
Lampiran 3. Hasil Uji Instrumen.....	137
3. 1 Lembar Uji Keterbacaan Soal	137
3. 2 Hasil Uji Validitas Instrumen.....	141
3.2. 1 Hasil Uji Validitas Soal PAM	141
3.2.2 Hasil Uji Validita Soal <i>Pretest-Posttest</i>	142
3. 3 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen	143
3.3.1 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Soal PAM.....	143
3.3.2 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Soal <i>Pretest-Posttest</i>	144
3. 4 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen	145
3.4.1 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal PAM	145
3.4.2 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal <i>Pretest-Posttest</i>	146
3. 5 Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen	147
3.5.1 Hasil Uji Daya Pembeda Soal PAM.....	147
3.5.2 Hasil Uji Daya Pembeda Soal <i>Pretest-Posttest</i>	147
Lampiran 4. Hasil Penelitian.....	149
4. 1 Rekapitulasi Skor PAM Kelas Eksperimen.....	149
4. 2 Rekapitulasi Skor PAM Kelas Kontrol	150
4. 3 Rekapitulasi Skor <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	151
4. 4 Rekapitulasi Skor <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	152
4. 5 Rekapitulasi Skor <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	153
4. 6 Rekapitulasi Skor <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	154
4. 7 Rekapitulasi Data Keseluruhan Kelas Eksperimen.....	155
4. 8 Rekapitulasi Data Keseluruhan Kelas Kontrol	156
4. 9 Hasil Statistika Uji T-Independent (Peningkatan)	157
4.9.1 Deskripsi	157
4.9.2 Uji Normalitas	158
4.9.3 Uji Homogenitas dan Uji T-Independent.....	158
4. 10 Hasil Statistika Data Uji Anova Dua Jalur (Pencapaian)	159

4.10.1 Deskripsi Data <i>Posttest</i>	159
4.10.2 Deskripsi Nilai <i>Posttest</i> Berdasarkan Kelas dan Kategori Pengetahuan Awal Matematika (PAM)	159
4.10.3 Uji Normalitas	160
4.10.4 Uji Homogenitas.....	160
4.10.5 Uji Anova Dua Jalur	160
4.10.6 Uji Post Hoc.....	161
Lampiran 5. Contoh Jawaban.....	162
5.1 Contoh Jawaban Uji Instrumen	162
5.2 Contoh Jawaban Siswa Kelas Eksperimen	163
5.2.1 Tes PAM	163
5.2.2 Tes <i>Pretest</i>	166
5.2.3 Tes <i>Posttest</i>	167
5.2.4 Jawaban Sporcle	168
5.3 Contoh Jawaban Siswa Kelas Kontrol.....	170
5.3.1 Tes PAM	170
5.3.2 Tes <i>Pretest</i>	171
5.3.3 Tes <i>Posttest</i>	172
5.4 Hasil Lembar Observasi.....	174
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian	175
Lampiran 7. Pendukung Penelitian	177
7. 1 Surat Izin Penelitian.....	177
7. 2 Surat Balasan Penelitian	178
7. 3 Biodata Penulis	179

DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, I., & Supriyati, Y. (2022). Desain Kuasi Eksperimen Dalam Pendidikan: Literatur Review. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(3), 2476–2482. <https://doi.org/10.58258/jime.v8i3.3800>
- Anggriany, N., & Rakhmawati, F. (2024). Efektivitas Penggunaan Game Edukasi Berbasis wordwall dalam meningkatkan hasil belajar matematis siswa. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, 10(1), 290–302. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v10i1.6130> Pendahuluan
- Arina, J., & Nuraeni, R. (2022). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas X SMK di Ponpes Nurul Huda. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 315–324. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i2.1107>
- Ashari, V. F. (2023). *Peningkatan Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Connected Mathematics Project (CMP)*. 10(1), 73. <https://doi.org/10.15575/ja.v10i1.36392>
- Asmara, R., & Afriansyah, E. A. (2018). Perbedaan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa antara Model Eliciting Activities dan Discovery Learning. *Suska Journal of Mathematics Education*, 4(2), 78. <https://doi.org/10.24014/sjme.v4i2.5714>
- Aziz, & ALi, S. (2021). Pengaruh Jam Belajar Pada Mata pelajaran Matematika terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Batauga. *Akademik Pendidikan Matematika, February*. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/HM9EQ>
- Chayrunisya, S. (2024). Analisa Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Mahasiswa Pendidikan (JMAPEN)*, 5(1), 10–14.
- Ervana, L., Susanti, D., & Hermansyah. (2024). Self-Efficacy Tinggi : Bagaimana Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa ? *Mandalika Mathematics and Educational Journal*, 6(2), 440–451. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.29303/jm.v6i2.6937>
- Fauziyyah, F., & Priatna, N. (2024). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Melalui Game Edukasi. *Pedagogy:Pendidikan Matematika*, 9(2), 42–57. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer>
- Gustina, M., & Mulyana, D. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Active Knowledge Sharing Terhadap Hasil Belajar Teknik Instalasi Listrik. *JEVTE Journal of Electrical Vocational Teacher Education*, 3(1), 18. <https://doi.org/10.24114/jevte.v3i1.49457>

- Harahap, S. R. (2022). Penerapan Strategi Pembelajaran Active Knowledge Sharing dalam Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Pendidikan Agama Islam Peserta Didik di Kelas VIII-3 SMP Negeri 3 Padang Sidempuan Tahun Pelajaran 2021/2022. *Jurnal Mutawassit*, 1(1), 39–52.
- Herwana, J. (2023). *Pemanfaatan Game Edukasi Sejarah Untuk Meningkatkan Ketertarikan Dalam Pembelajaran Sejarah*. 1–7.
- Hidayat, T., Darhim, D., & Herman, T. (2023). Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(2), 1812. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6628>
- Ilhamsyah, & Bahar, E. E. (2024). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berbasis Gaya Belajar : Analisis Pada Siswa Kelas X Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berbasis Gaya Belajar : Analisis Pada Siswa Kelas X. *Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran*, 4(2), 1426–1437.
- Janna, A. M., Shoffa, S., & Suryaningtyas, W. (2019). Pengaruh Penggunaan Metode Active Knowledge Sharing Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP. *Pedagogy*, 7(2), 126–145.
- Jusniani, N., & Nurmasidah, L. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Generatif untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 2(2), 12–19. <https://doi.org/10.33365/ji-mr.v2i2.1404>
- Kariadinata, R., Poppy Yaniawati, R., Sugilar, H., & Riyandani, D. (2019). Learning Motivation and Mathematical Understanding of Students of Islamic Junior High School Through Active Knowledge Sharing Strategy. *Journal of Mathematics Education*, 8(1), 31–42. <https://doi.org/10.22460/infinity.v8i1.p31-42>
- Kilpatrick, J. (2001). Understanding mathematical literacy: The contribution of research. *Educational Studies in Mathematics*, 47(1), 101–116. <https://doi.org/10.1023/A:1017973827514>
- Maimunah, S., & Kusmiyati. (2025). Dampak Pembelajaran Berbasis Game terhadap Motivasi Belajar Siswa Kelas V UPTD SDN Pendabab 3. *Edukasi Elita: Jurnal Inovasi Pendidikan*, 2(1). <https://doi.org/10.62383/edukasi.v2i1.942>
- Mardiati. (2020). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA Melalui Penerapan Metode Kooperatif Tipe Investigasi Kelompok. *Serunai : Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(1), 43–48. <https://doi.org/10.37755/sjip.v6i1.289>

- Mayasari, N., Amin, A. K., & Rofiqoh, L. (2019). Peningkatan pemahaman konsep matematik mahasiswa melalui model pembelajaran active knowledge sharing. *Jurnal Math Educator Nusantara*, 5(2), 140–152. <https://doi.org/10.29407/jmen.v5i2.13513>
- Meirani, M., & Mardiana, D. (2021). Penerapan Startegi Pembelajaran Active Knoledge Sharing untuk Meningkatkan Minat dan Komunikasi Matematis Peserta Didik. *Uninus Journal of Mathematics Education and Science (UJMES)*, 6(1), 034–040.
- Muchlis, E. E., Priatna, N., Herman, T., & Juandi, D. (2023). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika Pada Pembelajaran Kalkulus Integral. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 7(1), 68–82. <https://doi.org/10.33369/jp2ms.7.1.68-82>
- Muqoddaroh, F., Misriah, Z., Pangura, A. A., & Fakhriyana, D. (2024). Game Edukasi dalam Pembelajaran Matematika. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 9(1), 20–32. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2024.9.1.20-32>
- Nahdi, D. S. (2019). Pendekatan Brainstorming Teknik Round-Robin dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Muallimuna: Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 5(1), 11–22. <http://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/jurnalmuallimuna>
- NCTM. (2015). *Principles and Standards for School Mathematics*. The National Council of Teachers of Mathematics.
- Nisa, M. A., & Susanto, R. (2022). Pengaruh Penggunaan Game Edukasi Berbasis Wordwall Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Motivasi Belajar. *JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)*, 7(1), 140. <https://doi.org/10.29210/022035jpgi0005>
- Nisak, S., Zaura, B., & Annisa, D. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Active Knowledge Sharing terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis. *Gammath : Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(1), 55–63. <https://doi.org/10.32528/gammath.v8i1.289>
- Nurlita, M., & Sarmin, A. (2023). Upaya Meningkatkan Komunikasi dan Hasil Belajar Matematika dengan Strategi Active Knowledge Sharing pada Siswa. *Akademik Pendidikan Matematika*, 9(November).
- Nursaidah. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Think-Talk-Write (TTW) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VII Di SMP Negeri 1 Panyabungan. *Physics Education*, 3(2), 56–62. <https://doi.org/https://doi.org/10.37081/physedu.v3i2.3703>

- Oktavia, R., Ruswana, A. M., & Zamnah, L. N. (2022). Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Artikel Jurnal Nasional. *Prosiding Galuh Mathematics National Conference (GAMMA NC)*, 2021.
- Ompusungu, V. D. K. (2022). Analisis Proses Jawaban Siswa Terkait Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Negeri 1 Parangina. *CURERE*, 9(1), 356–363. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.36764/jc.v6i1.694>
- Permanasari, L., & Pradana, K. C. (2021). Model Pembelajaran Active Knowledge Sharing terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMP. *Ensiklopedia: Jurnal Pendidikan dan Inovasi Pembelajaran Saburai*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24967/ESP.v1i01.1327>
- Permatasari, S., Asikin, M., & Dewi, N. R. (2020). Potensi Game Edukasi untuk Mengembangkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa pada Pembelajaran Daring. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, 3(1), 853–860. <https://proceeding.unnes.ac.id/snpasca/article/view/678>
- Pimm, D. (2019). *Routledge Revivals: Speaking Mathematically (1987)*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315278858>
- Rahman, F. S., & Wandini, R. R. (2024). Pentingnya Meningkatkan Pengaruh Kemampuan Komunikasi Matematis dan Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Journal Innovation In Education*, 2(1), 37–46. <https://doi.org/10.59841/inoved.v2i1.733>
- Rizqianna, F., Susanti, Y. S., & Andhika, R. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Active Knowledge Sharing Pada Mata Pelajaran Ekonomi Di Sma. *J-KIP (Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan)*, 2(2), 63. <https://doi.org/10.25157/j-kip.v2i2.5321>
- Rokhman, N., & Ahmadi, F. (2020). Pengembangan Game Edukasi si Gelis Berbasis Android untuk Meningkatkan Kosakata Bahasa Inggris Siswa. *Edukasi*, 14(2), 166–175. <https://doi.org/10.15294/edukasi.v14i2.27477>
- Rosa, V., Halini, & Hamdani. (2021). *Hubungan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Resiliensi Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas*.
- Rukminingsih, Adnan, G., & Latief, M. A. (2020). *Metode Penelitian Pendidikan* (E. Munastiwi & H. Ardi (ed.)).
- Sareong, I. P., & Supartini, T. (2020). Hubungan Komunikasi Interpersonal Guru dan Siswa Terhadap Keaktifan Belajar Siswa di SMA Kristen Pelita Kasih Makassar. *Jurnal Ilmu Teologi dan Pendidikan Agama Kristen*, 1(1), 29. <https://doi.org/10.25278/jitpk.v1i1.466>

- Sofiarti, A. (2020). Upaya Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Journal on Teacher Education*, 1(2), 33–38. <https://doi.org/10.31004/jote.v1i2.515>
- Sukaesih, E. S., Indiati, I., & Purwosetiyono, F. D. (2020). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Kontekstual Ditinjau dari Komunikasi Matematis Siswa. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(4), 310–320. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v2i4.5882>
- Suryaningsih. (2023). Implementasi Strategi Pembelajaran Active Knowledge Sharing Terhadap Penguasaan Konsep. *Papanda Journal of Mathematics and Science Research*, 2(2), 64–71. <https://doi.org/10.56916/pjmsr.v2i2.505>
- Yackel, E., & Cobb, P. (1996). Sociomathematical norms, argumentation, and autonomy in mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27(4), 458–477. <https://doi.org/10.2307/749877>
- Yusuf, N. F., Herman, T., & Hasanah, A. (2017). Analisis Penggunaan Bahasa terhadap Keefektifan Komunikasi Matematis dalam Kegiatan Interaktif Pembelajaran Matematika Kelas 12 SMAN 1 Baleendah. *CENDIKIA: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 11–21. <https://doi.org/10.33659/cip.v13i1.395>