

**PENGARUH MEDIA INTERAKTIF TERHADAP
KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 8 Bandar Lampung
Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2024/2025)**

(Skripsi)

**SELVIA ANDANI HIDAYAH
NPM 2113021036**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

**PENGARUH MEDIA INTERAKTIF TERHADAP
KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 8 Bandar Lampung
Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2024/2025)**

**Oleh
SELVIA ANDANI HIDAYAH**

**Skripsi
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN
Pada
Program Studi Pendidikan Matematika
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

**PENGARUH MEDIA INTERAKTIF TERHADAP
KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 8 Bandar Lampung
Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2024/2025)**

Oleh

Selvia Andani Hidayah

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh media interaktif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 8 Bandar Lampung semester ganjil tahun ajaran 2024/2025 yang terdistribusi dalam tujuh kelas. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VII-D sebanyak 29 siswa sebagai kelas eksperimen dan VII-C sebanyak 29 siswa sebagai kelas kontrol yang dipilih melalui teknik *purposive random sampling*. Desain yang digunakan adalah *Pretest-posttest control group design*. Data pada penelitian berupa data kuantitatif yang diperoleh melalui tes kemampuan komunikasi matematis. Berdasarkan hasil uji-t diperoleh bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan media interaktif lebih tinggi dibandingkan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran tanpa menggunakan media interaktif. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa media interaktif dalam pembelajaran berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kata kunci: media interaktif, komunikasi matematis siswa.

ABSTRACT

***THE EFFECT OF INTERACTIVE MEDIA
ON COMMUNICATION SKILLS
STUDENTS MATHEMATICAL
(A Study on VII Class Students in SMP Negeri 8 Bandar Lampung
Even Semester Academic Year 2024/2025)***

By

Selvia Andani Hidayah

This study aims to determine the effect of interactive media on students' mathematical communication skills. The population of this study were all seventh grade students of SMP Negeri 8 Bandar Lampung in the odd semester of the 2024/2025 school year distributed in seven classes. The samples in this study were the entire VII-D class of 29 students as the experimental class and VII-C of 29 students as the control class selected through purposive random sampling technique. The design used was Pretest-posttest control group design. The data in the study in the form of quantitative data obtained through mathematical communication ability tests. Based on the results of the t-test, it was found that the increase in mathematical communication skills of students who took part in learning using interactive media was higher than the increase in mathematical communication skills of students who took part in learning without using interactive media. Thus, it can be concluded that interactive media in learning has an effect on students' mathematical communication skills.

Keywords: interactive media, student mathematical communication

Judul Skripsi

**: PENGARUH MEDIA INTERAKTIF
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS SISWA(Studi pada Siswa Kelas
VII SMP Negeri 8 Bandar Lampung Semester
Ganjil Tahun Pelajaran 2024/2025)**

Nama Mahasiswa

: Selvia Andani Hidayah

Nomor Pokok Mahasiswa

: 2113021036

Program Studi

: Pendidikan Matematika

Jurusan

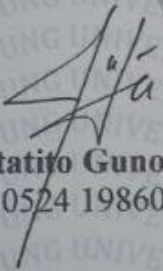
: Pendidikan MIPA

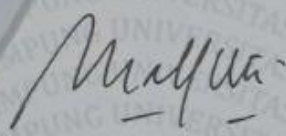
Fakultas

: Keguruan dan Ilmu Pendidikan

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing


Drs. Pentatifo Gunowibowo, M.Pd.
NIP 19610524 198603 1 006


Dr. Tina Yunarti, M.Si.
NIP 19660610199111 2 001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA


Dr. Nurhanurawati, M.Pd.
NIP 19670808 199103 2 001

MENGESAHKAN

1. Tim Pengujian

Ketua : Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd.

Sekretaris : Dr. Tina Yunarti, M.Si

Penguji

Bukan : Prof. Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd.

Pembimbing

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. Abet Maydiantoro, M.Pd.

NIP. 19870504 201404 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 21 April 2025

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Selvia Andani Hidayah
NPM : 2113021036
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Pendidikan MIPA
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang telah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademis yang berlaku.

Bandar Lampung, 21 April 2025
Yang Menyatakan,



Selvia Andani Hidayah
NPM 2113021036

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Selvia Andani Hidayah, dilahirkan di Rawa Jitu, Kecamatan Rawa Jitu Timur, Kabupaten Tulang Bawang, Provinsi Lampung pada tanggal 12 Februari 2003 merupakan anak kedua dari dua bersaudara, buah hati dari pasangan Bapak Widi Widayat dan Ibu Ni Ketut Yuliani. Penulis memiliki satu kakak perempuan yang bernama Lutfiah Agustin Hidayah.

Penulis telah menyelesaikan sekolah dasar di SD Negeri 1 Penawar Rejo pada tahun 2015, sekolah lanjutan tingkat pertama (SLTP) di SMP Negeri 1 Banjar Margo pada tahun 2018 dan sekolah lanjutan tingkat atas (SLTA) di SMA Negeri 1 Banjar Margo tahun 2021. Setelah itu penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Lampung pada tahun 2021 mengambil Strata Satu (S1) melalui jalur tes SBMPTN. Penulis juga mendapatkan beasiswa KIP- Kuliah (Kartu Indonesia Pintar) dan tercatat sebagai mahasiswi Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

Selama menjadi mahasiswi, penulis bergabung dengan organisasi mahasiswi tingkat Jurusan dan Prodi. Di tingkat jurusan penulis aktif di HIMASAKTA (Himpunan Mahasiswa Eksakta) sebagai anggota di divisi pendidikan tahun 2022/2023, MEDFU (Mathematic Education Forum Ukhuwah) aktif menjadi Generasi Muda (Gamma) divisi Pendidikan 2022/2023. Pada tahun 2024 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Periode I selama 40 hari di desa Pasuruan, Kecamatan Penengahan, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung. Selain itu, penulis juga melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) periode II pada tahun 2024 di SMP Negeri 1 Penengahan.

MOTTO

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya."

(Al-Baqarah: 286)

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Segala puji dan syukur atas Kehadirat Allah SWT Dzat Maha Sempurna,
Shalawat SERTA Salam selalu tercurahkan kepada Uswatun Hasanah, Kekasih
Allah SWT, Rasulullah Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya kecil ini sebagai tanda cinta dan kasih sayangku, kepada:

Dua orang terhebat dalam hidupku, Alm. Bapak Widi Widayat dan Ibu Ni Ketut
Yuliani, yang telah merawat dan membesarkanku dengan sepenuh hati, yang tak
henti memberikan doa, cinta dan kasih sayang yang tak pernah ternilai kepadaku,
semoga Allah senantiasa melimpahkan kesehatan dan kebahagiaan kepada kita
dan semoga karya ini menjadi salah satu cara untuk membuat alm. Bapak dan Ibu
tersenyum.

My sister, saudari ku Lutfiah Agustin Hidayah yang menjadi penyemangat dan
salah satu motivasi untuk terus melangkah kedepan. Semoga Allah Izinkan kita
menjadi anak yang membanggakan dan membahagiakan kedua orang tua.

Seluruh keluarga besar yang telah memberikan doa dan dukungannya.

Sahabat-sahabat tersayangku yang tidak bisa disebutkan satu persatu terima kasih
selalu menggenggam tangan, selalu mengingatkan serta menguatkan bahu dan
telah berbagi berbagai kisah kehidupan.

Para pendidik yang kuhormati
Almamater Universitas Lampung tercinta.

SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, Atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi berjudul “ Pengaruh Media Interaktif Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa (Studi Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 8 Bandar Lampung Semester Ganjil Tahun Ajaran 2024/2025)”.

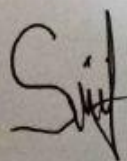
Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusun skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih yang tulus dan ikhlas kepada:

1. Bapak Drs. M. Coesamin, M.Pd., selaku dosen pembimbing akademik dan dosen pembimbing 1. Terimakasih telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, ilmu dan semangat kepada penulis.
2. Bapak Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd., selaku dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing akademik. Terimakasih telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, memberikan motivasi dan semangat kepada penulis selama penulis menjadi mahasiswi dan selama penyusunan skripsi sehingga skripsi ini disusun dengan lebih baik.
3. Ibu Dr. Tina Yunarti, M.Si., selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan banyak ilmu, motivasi serta kritik yang membangun kepada penulis selama penulisan skripsi sehingga skripsi ini selesai dengan lebih baik.
4. Bapak Prof. Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd., selaku dosen pembahas yang telah memberikan masukan, kritik dan saran kepada penulis sehingga skripsi ini tersusun menjadi lebih baik.

5. Bapak Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd., selaku dekan FKIP Universitas Lampung beserta staff dan jajarannya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Dr. Nurhanurawati, M.Pd., selaku ketua jurusan PMIPA yang telah memberikan bantuan dan kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Ibu Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd., selaku ketua jurusan program studi pendidikan matematika yang telah memberikan bantuan dan kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Bapak dan Ibu dosen pendidikan matematika di fakultas keguruan dan ilmu pendidikan yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman belajar yang bermanfaat kepada penulis.
9. Saudara kandungku, Lutfiah Agustin Hidayah terima kasih atas dukungan dan semangat selama ini.
10. Sahabat sahabatku, Eka Asa Safitri, Ayu Ambar Wulan, Alfina Dara Auliawati, Maritanofa Aurestia, Ainurahmah terima kasih atas dukungan, bantuan serta semangat selama perkuliahan dan sahabat sepembimbing Jenita Eka Lishani terima kasih dukungan, bantuan dan kebersamaannya selama skripsi.
11. Sahabat TK ku, Rika Wulandari Nasution terima kasih telah membantuku, mendukungku serta membersamai ku selama ini.
12. Teman-teman Pendidikan Matematika angkatan 2021 terima kasih atas kebersamaan dan cerita perjalanan indahnyanya selama perkuliahan.

Semoga dengan, bantuan, kebaikan, dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan balasan pahala yang setimpal dari Allah SWT, dan semoga skripsi ini bermanfaat.

Bandar Lampung, 21 April 2025
Penulis



Selvia Andani Hidayah

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	10
C. Tujuan Penelitian.....	11
D. Manfaat Penelitian.....	11
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	12
A. Kajian Teori.....	12
1. Kemampuan Komunikasi Matematis.....	12
2. Media Interaktif	16
3. Pengaruh	20
B. Definisi Operasional.....	21
C. Kerangka Pikir.....	22
D. Anggapan Dasar	25
E. Hipotesis Penelitian	25
III. METODE PENELITIAN.....	26
A. Populasi dan Sampel	26
B. Desain Penelitian.....	27
C. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	27
D. Data dan Teknik Pengumpulan Data.....	28
E. Instrumen Penelitian.....	29
1. Validitas	29
2. Reliabilitas	30
3. Daya Pembeda	30
4. Tingkat Kesukaran.....	31
F. Analisis Data	32
1. Uji Prasyarat	33
2. Uji Hipotesis	35
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	37
A. Hasil Penelitian.....	37

1. Analisis Deskriptif Kemampuan Awal Komunikasi Matematis Siswa.....	37
2. Analisis Deskriptif Kemampuan Akhir Komunikasi Matematis Siswa.....	38
3. Analisis Deskriptif Data Gain Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	38
4. Persentase Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis.....	39
5. Hasil Uji Hipotesis.....	41
B. Pembahasan	42
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	47
A. Simpulan.....	47
B. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN A.....	58

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	16
3.1 Distribusi Siswa kelas VII dan Rata-rata Nilai PTS Semester Ganjil Tiap Kelas VII SMP Negeri 8 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2024/2025	26
3.2 Desain Penelitian Pretest-Posttest Control Group	27
3.3 Indeks Koefisien Reliabilitas	30
3.4 Indeks Daya Pembeda	31
3.5 Tingkat Kesukaran	32
3.6 Rekapitulasi Hasil Uji Instrumen	32
3.7 Kriteria Indeks Gain	33
3.8 Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	34
3.9 Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	35
4.1 Rekapitulasi Hasil Analisis Deskriptif Kemampuan Awal Komunikasi Matematis	37
4.2 Rekapitulasi Hasil Analisis Deskriptif Kemampuan Akhir Komunikasi Matematis	38
4.3 Rekapitulasi Hasil Analisis Deskriptif Gain Kemampuan Komunikasi Matematis	39
4.4 Rekapitulasi Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	40
4.5 Hasil Uji Hipotesis	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Kesalahan Siswa dalam Menggambarkan Permasalahan tipe 1.	6
1.2 Kesalahan Siswa dalam Menggambarkan Permasalahan tipe 2.	7
1.3 Kesalahan Siswa dalam Menjawab Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis tipe 1.....	7
1.4 Kesalahan Siswa dalam Menjawab Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis tipe 2.....	8

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. PERANGKAT DAN PEMBELAJARAN.....	58
A.1 Alur Tujuan Pembelajaran Kelas Eksperimen.....	59
A.2 Alur Tujuan Pembelajaran Kelas Kontrol.....	61
A.3 Modul Ajar (Pembelajaran Menggunakan Media Interaktif)	63
A.4 Modul Ajar (Pembelajaran Tanpa Menggunakan Media Interaktif)	75
A.5 LKPD Pembelajaran Menggunakan Media Interaktif	84
A.5 LKPD Pembelajaran Tanpa Menggunakan Media Interaktif	120
B. INSTRUMEN TES	143
B.1 Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	144
B.2 Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	148
B.3 Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis	149
B.4 Rubrik Penilaian.....	153
B.5 Form Penilaian Validitas Isi.....	155
B.6 Analisis Reliabilitas Instrumen	156
B.7 Analisis Daya Pembeda Instrumen	159
B.8 Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen.....	161
C. ANALISIS DATA	163
C.1 Skor Awal Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen	164
C.2 Skor Awal Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol.....	165
C.3 Skor Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen	166
C.4 Skor Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol.....	167

C.6	Skor <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen	168
C.6	Skor <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol.....	169
C.7	Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis	170
C.8	Homogenitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	175
C.9	Uji Hipotesis Penelitian	176
C.10	Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	179
D.	TABEL STATISTIKA	187
D.1	Tabel Chi Kuadrat.....	188
D.2	Tabel F	189
D.3	Tabel t	190
E.	LAIN-LAIN	191
E.1	Surat penelitian pendahuluan	192
E.2	Surat Penelitian.....	193
E.3	Surat Balasan Pra penelitian.....	194
E.4	Surat Balasan Penelitian.....	195
E.5	Dokumentasi.....	196

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan memiliki peran dalam hal pembinaan dan penciptaan Sumber Daya Manusia (SDM) yang amanah dan mampu bersaing secara sehat sekaligus memiliki rasa kebersamaan yang tinggi (Alpian dkk., 2019). Nasution dkk., (2022) menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha manusia untuk membantu peserta didik dalam meningkatkan dan mengembangkan pengetahuan, kemampuan, nilai, sikap, dan pola perilaku seumur hidup. Mutu pendidikan suatu bangsa merupakan salah satu penentu kemajuan bangsa tersebut (Hidayah, 2022). Dengan pendidikanlah suatu Negara dapat menciptakan generasi yang unggul untuk menunjang serta membangun pembangunan bangsa. Dengan demikian, pendidikan menjadi salah satu faktor membangun kepribadian generasi muda untuk menciptakan generasi yang unggul, cerdas, berilmu serta dapat membangun bangsa. Seperti yang tercantum dalam Undang Undang No. 20 Tahun 2003 Pasal 3 yang menyatakan bahwa pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, serta menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab, juga berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat guna mencerdaskan kehidupan bangsa. Kemampuan- kemampuan tersebut berkembang melalui berbagai kegiatan bidang ilmu.

Bidang ilmu antara satu dengan lainnya memiliki keterkaitan karena suatu bidang keilmuan dapat menjadi landasan bagi kemajuan bidang keilmuan lainnya. Salah satunya adalah matematika yang menjadi landasan pengembangan dalam bidang

keahlian lain, seperti sains dan teknologi. Hal ini sejalan dengan Siagian (2016) salah satu disiplin ilmu yang mempunyai peranan penting dalam kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi adalah matematika. Penerapannya dalam domain ilmiah lain dan sebagai alat untuk kemajuan matematika secara umum. Menurut sifatnya yang dimiliki menjadikan matematika adalah ibu dari segala ilmu yang ada, yang berarti matematika sumber ilmu bagi ilmu lainnya (Tarigan, 2021).

Matematika merupakan ilmu tentang bilangan dan metode operasional yang digunakan untuk memecahkan masalah numerik (KBBI, 2016). Menurut Saman (2023) salah satu cabang ilmu pengetahuan yang abstrak mengenai bilangan diperoleh melalui pendidikan matematika pada jenjang pendidikan adalah matematika. Dewi dkk., (2022) menyatakan bahwa pendidikan matematika penting dalam pendidikan karena matematika merupakan ilmu dasar yang digunakan dalam berbagai bidang ilmu lainnya. Untuk mewujudkan masyarakat modern, pendidikan matematika harus mempersiapkan peserta didik untuk belajar sesuai dengan pola pembelajaran yang dipersyaratkan dan menanamkan dalam diri mereka karakter pembelajaran matematika yang selanjutnya dapat mereka terapkan (Yudha, 2019). Dengan demikian matematika menjadi inti dari pembangunan dan perkembangan bangsa, pembelajaran matematika terlaksana dengan baik maka tujuan pembelajaran matematika tercapai dengan baik pula.

Menurut Tayeb & Latuconsina (2016) tujuan pengajaran matematika di kelas adalah agar siswa dapat: 1) Menggunakan penalaran berdasarkan pola dan sifat, melakukan operasi matematika untuk membuat generalisasi, menyusun pembuktian, atau penjelasan konsep dan pernyataan matematika; 2) Pemecahan masalah, yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika; 3) Mengomunikasikan gagasan melalui simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas suatu situasi atau masalah; dan 4) Memiliki sikap menghargai penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa : 1) Memahami ide- ide matematika 2) Menggunakan pola sebagai hipotesis dalam memecahkan masalah dan mampu menarik generalisasi berdasarkan peristiwa yang sudah ada 3) Menerapkan penalaran berbasis sifat, melakukan operasi matematis untuk menyederhanakan dan menganalisis komponen yang sudah ada sebelumnya, serta mengatasi permasalahan baik di dalam maupun di luar ranah matematika 4) Mengungkapkan konsep dan membuat pembuktian matematis dengan memanfaatkan frasa, simbol, tabel, diagram, atau secara lengkap media lain untuk membuat permasalahan atau situasi lebih mudah dipahami 5) Mengadopsi pola pikir yang menghargai penerapan matematika 6) Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajaran 7) Melaksanakan aktivitas motorik yang menggunakan pengetahuan matematika 8) Menggunakan alat peraga sederhana dan hasil teknologi untuk melakukan aktivitas matematika (Kemendikbud, 2014). Memperhatikan tujuan pembelajaran dari poin 3 menurut Tayeb & Latuconsina dan poin 4 kemendikbud kemampuan komunikasi matematis merupakan hal penting yang harus dimiliki siswa. Sari (2017) matematika sebagai alat bantu dalam bidang lain disebut sebagai bahasa simbolik. Simbol matematika digunakan dalam bahasa untuk menyampaikan konsep atau pemikiran, memungkinkan orang untuk memahami pernyataan dan mencapai komunikasi yang tepat dan bijaksana. Hal ini sesuai pendapat dari Deswita dkk., (2018) mengingat komunikasi merupakan komponen penting dalam pembelajaran, maka siswa perlu kemampuan komunikasi matematika dalam pembelajaran matematika.

Turrosifah & Hakim (2020) mengembangkan model matematika, menerapkan simbol-simbol matematika, dan mengomunikasikan konsep, gagasan, atau konsepsi merupakan contoh kemampuan komunikasi matematika. Kapasitas siswa untuk mengomunikasikan ide atau konsep matematis secara efektif kepada orang lain baik secara tertulis maupun lisan, dengan tujuan menjamin pemahaman menyeluruh oleh penerimanya disebut sebagai kemampuan komunikasi matematis (Fazriansyah, 2023). Menurut Lubis dkk., (2023) menyatakan salah satu tolak ukur seberapa besar pemahaman siswa terhadap matematika adalah

kemampuannya dalam mengomunikasikan ide-ide matematika. Selain itu, diyakini bahwa proses komunikasi matematis dapat membantu siswa untuk mulai mengembangkan pola pikir metodelis, analitis, dan matematis, komunikasi yang tidak efektif akan mempersulit siswa untuk memahami apa yang dibicarakan, sehingga menghasilkan hasil belajar yang kurang ideal. Kemampuan komunikasi sangat penting karena kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang di perlukan di abad 21. Kemendikbud (2017) dengan sebutan 4C, yaitu kemampuan berpikir kreatif (*creative thinking*), berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), berkomunikasi (*communication*), dan berkolaborasi (*collaboration*).

Meskipun kemampuan komunikasi matematis sangat penting bagi siswa, data di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia masih jauh di bawah rata-rata. Hal ini di tunjukkan dengan nilai siswa pada *Trends in Mathematic and Science Study* (TIMSS). TIMSS merupakan salah satu studi perbandingan sains dan matematika terluas di dunia yang pernah dilakukan 4 tahun sekali, penelitian dilakukan untuk membandingkan kemahiran matematika dan sains siswa kelas 4 SD dan 8 SMP di sejumlah Negara (Hadi & Novaliyosi, 2019). Indonesia memperoleh skor rata-rata 386 pada penilaian TIMSS tahun 2011, menempatkan Indonesia pada peringkat ke-38 dari 42 negara peserta. Berdasarkan temuan terbaru, Indonesia menempati peringkat 44 dari 49 negara di TIMSS 2015 (Nizam 2016). Berdasarkan hasil survei TIMSS tahun 2015, kemampuan matematika siswa Indonesia hanya mencapai 397 poin, jauh di bawah level TIMSS yang mencapai 500 poin (TIMSS, 2015). Soal- soal uraian TIMMS memuat berbagai simbol dan notasi matematika. Hal ini menunjukkan TIMMS berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa, yang mana pada soal-soal TIMMS melakukan operasi hitung, membaca grafik, mengekspresikan aljabar sederhana, membuat model matematika dari permasalahan (Munaji & Setiawahyu 2020).

Hasil *Programme for International Student Assesement* (PISA) semakin menunjukkan rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa. Organisasi

untuk Kerja Sama dan Pembangunan Ekonomi (OECD) bertanggung jawab atas program PISA. PISA merupakan studi internasional yang dilaksanakan setiap tiga tahun sekali dengan tujuan menilai sistem pendidikan dengan menguji pemahaman dan kemampuan membaca, sains, dan matematika siswa berusia 15 tahun (Puspendik, 2019). PISA mengukur kemampuan matematika seperti penalaran matematika, menggunakan metode, konsep, fakta, dan instrumen untuk menjelaskan suatu fenomena (OECD, 2018). Kemampuan yang ada di PISA berkaitan erat dengan kemampuan komunikasi matematis siswa dikarenakan adanya pengembangan fenomena baik model matematika, menerapkan simbol-simbol matematika, dan mengomunikasikan konsep, gagasan, atau konsepsi. Kemampuan mengomunikasikan konsep atau solusi permasalahan matematika, teknik dan penyelesaiannya baik secara lisan maupun tertulis dikenal dengan kemampuan komunikasi matematis (Parinata & Puspaningtyas, 2022). Nilai PISA Indonesia dalam tujuh putaran terakhir sekilas tampak kurang menggembirakan dan siswa Indonesia sering kali mendapat nilai rendah dalam matematika kecuali PISA 2018 (Puspendik, 2019). Hasil PISA 2022 Indonesia berada di peringkat 68 dengan skor; matematika (379), sains (398), dan membaca (371) (OECD, 2023). Skor matematika dari 2018 ke 2022 masih konstan di 379 yang artinya belum ada kenaikan nilai dalam segi bidang matematika.

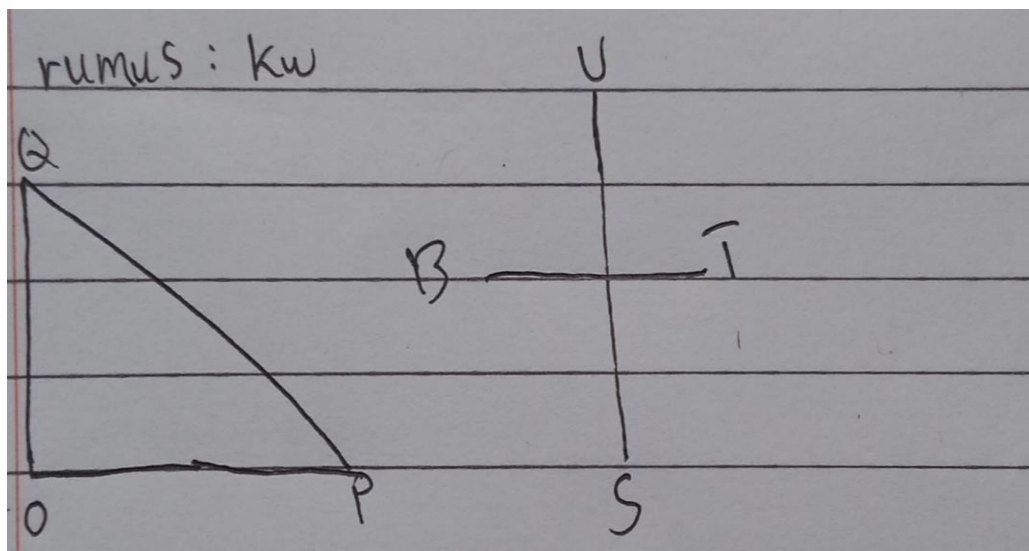
Rendahnya kemampuan komunikasi matematis juga dijumpai di SMP Negeri 8 Bandar Lampung. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru SMP Negeri 8 Bandar Lampung, ternyata siswa mengalami kesulitan ketika menyatakan masalah ke dalam gambar atau model matematika serta kesulitan dalam memberikan penjelasan secara matematis. Hasil wawancara juga menunjukkan siswa merasa kesulitan dalam memberikan solusi dengan gambar, grafik atau diagram. Selanjutnya berdasarkan hasil penelitian pendahuluan di SMP Negeri 8 Bandar Lampung yang dilaksanakan pada hari jum'at, 17 Mei 2024 terdapat 30 siswa Kelas VII I . Diberikan satu soal materi kecepatan kepada siswa di mana soalnya memuat indikator kemampuan komunikasi matematis. Didapatkan ternyata kemampuan komunikasi matematis siswa di sekolah SMP Negeri 8 Bandar Lampung masih rendah. Hal ini ditunjukkan oleh jawaban siswa dalam

menyelesaikan soal, soal ini memuat indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis.

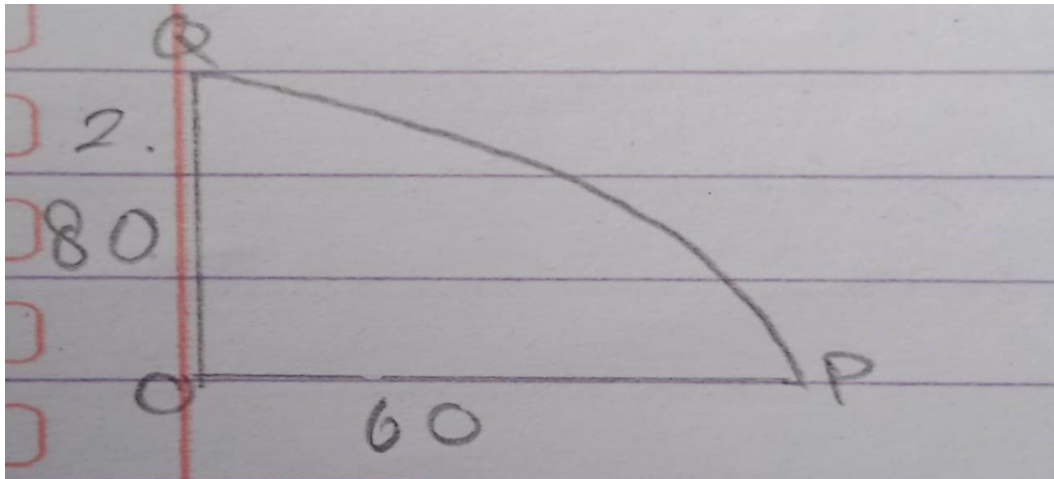
Salma berjalan dari kota P ke arah barat dengan kecepatan 30 km/jam selama 2 jam, kemudian berbelok ke utara sejauh 80 km dengan kecepatan 40 km/jam dan tiba di kota Q. Jika Aisyah bergerak pada saat bersamaan dengannya dan langsung lurus menuju kota Q.

- Gambarlah permasalahan di atas agar mudah dipahami, buatlah model matematika untuk menentukan berapa kecepatan Aisyah agar tiba pada saat yang sama dengan Salma, kemudian selesaikan model yang sudah di buat?

Berdasarkan jawaban dari siswa sekitar 6,66% (2 dari 30 siswa) dapat menjawab dengan benar. Sedangkan sisanya sekitar 93,33% belum dapat memberikan jawaban yang tepat dan lengkap. Gambar 1 berikut menunjukkan contoh jawaban siswa dalam mengerjakan soal.



Gambar 1.1 Kesalahan Siswa dalam Menggambarkan Permasalahan tipe 1.



Gambar 1.2 Kesalahan Siswa dalam Menggambarkan Permasalahan tipe 2.

Berdasarkan gambar 1.1 dan 1.2 terlihat siswa kurang tepat menggambar permasalahan ke dalam gambar yang diminta dengan. Siswa kurang tepat menuliskan data yang ada pada permasalahan pada gambar, terlihat dari gambar siswa hanya menggambarkan posisi tanpa adanya keterangan angka dalam gambar dan ada keterangan angka namun kurang tepat. Seharusnya siswa memberikan keterangan dari titik P ke O dan O ke Q jarak, waktu, kecepatan yang ditempuh sehingga saat memodelkan matematika dapat dengan benar. Dalam hal ini, siswa lemah dalam kemampuan komunikasi matematis pada indikator *drawing* (menggambarkan masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar).

$$\begin{aligned}
 & - 30 \text{ km/m Jam Selamd } x^2 \text{ Jam} = 60 \text{ km} \\
 & - 30 \text{ km} \times 40 \text{ km / Jam} = 20 \text{ Jam} \\
 & PQ = \sqrt{60^2 + 80^2} \\
 & \begin{array}{r} 60 \\ \times 60 \\ \hline 3600 \end{array} \quad \begin{array}{r} 80 \\ \times 80 \\ \hline 6400 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3.600 \\ \times 6.400 \\ \hline 10.000 \end{array} \\
 & 100 : 4 = 25 \text{ km / Jam}
 \end{aligned}$$

Gambar 1.3 Kesalahan Siswa dalam Menjawab Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis tipe 1.

$$\begin{aligned}
 Pq^2 &= P0^2 + Oq^2 \\
 Pq &= \sqrt{P0^2 + Oq^2} \\
 &= \sqrt{60^2 + 80^2} \\
 &= \sqrt{10.000} \\
 Pq &= \frac{100}{4} \\
 &= 25 \text{ km}^2/\text{jam}
 \end{aligned}$$

Gambar 1.4 Kesalahan Siswa dalam Menjawab Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis tipe 2.

Berdasarkan gambar 1.3 dan 1.4 terlihat bahwa siswa kurang tepat dalam memodelkan permasalahan, siswa menuliskan informasi pada soal kedalam ide-ide matematis kurang tepat dan kurang lengkap. Terlihat siswa menuliskan jawaban tidak secara matematis. Jawaban siswa kurang teratur dan kurang disertai prosedur pengerjaan yang tepat, sehingga jawaban sulit dimengerti. Seharusnya siswa mencari terlebih dahulu jarak dari kota P ke O dan mencari waktu dari titik O ke Q, menentukan waktu keseluruhan selanjutnya mencari jarak P ke Q menggunakan rumus pythagoras lalu membagi jarak dengan waktu maka didapatkan kecepatan. Dalam hal ini, siswa lemah dalam kemampuan komunikasi matematis pada indikator *mathematical expression* (menyatakan masalah ke dalam model /ide-ide matematika), dan *written text* (menjelaskan secara matematis dan umum menggunakan bahasa yang mudah dipahami.)

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 8 Bandar Lampung masih rendah. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya proses

pembelajaran kurang efisien. Setelah dilakukan wawancara dengan guru mitra diperoleh informasi bahwa sebagian besar saat pembelajaran siswa kurang aktif dalam menyampaikan ide/gagasan. Saat proses pembelajaran berlangsung siswa hanya menerima penjelasan guru begitu saja dan media pembelajaran yang digunakan masih terbatas. Hal ini mengakibatkan siswa cenderung pasif dan hanya mendengarkan penjelasan dari guru saja sehingga siswa tidak dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya dengan maksimal.

Agar kemampuan komunikasi matematis meningkat diperlukan media pembelajaran yang melibatkan siswa dalam proses dari awal hingga akhir pendidikan untuk membantu siswa meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Di era digitalisasi, teknologi berkembang pesat sehingga dapat dimanfaatkan sebagai media interaktif untuk membantu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Menurut Ananga & Akayuure (2016) karena isi pelajaran disampaikan dalam berbagai cara dan berisi informasi visual dan audio, siswa mendapat manfaat dari penggunaan media interaktif dalam proses pembelajaran karena mereka memahami dan memperluas pengetahuan mereka sendiri. Kemajuan teknologi pada periode ini memudahkan instruktur dalam menggunakan media interaktif untuk menawarkan bahan ajar (Mahadewi, 2020). Salah satu media interaktif yang memanfaatkan kemajuan teknologi yaitu *wordwall*. *Wordwall* adalah alat online yang menawarkan sumber daya pendidikan interaktif termasuk anagram, teka-teki silang, dan lawan kata (Patriamurti & Irawati, 2024). Dengan demikian, media interaktif dalam bentuk *wordwall* dapat membuat siswa tertarik dalam pembelajaran matematika. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

Terdapat beberapa penelitian tentang pengaruh media interaktif *Wordwall* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Salah satunya penelitian yang dilakukan oleh putri dkk., (2024) dengan judul penelitian “Pengaruh Penggunaan Aplikasi *Wordwall* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi

Bangun Ruang di SDN 12 Sungai Sapih”. Penelitian ini mengungkapkan bahwa siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan media pembelajaran *Wordwall* lebih tinggi hasilnya dari siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional. Nurkhamidah dkk., (2024) dengan judul penelitian “ Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Kelas VIIG SMPN 32 Semarang melalui Model *Problem Based Learning* Berbantuan *Wordwall*”. Dengan hasil analisis data menunjukkan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah pembelajaran menggunakan media interaktif *wordwall* untuk hasil dari 63,33 (cukup) pada pra siklus menjadi 77,03 (baik) pada siklus 1 dan meningkat menjadi 84,97 (baik) pada siklus 2, skor kemampuan komunikasi dari tahap pra siklus, siklus 1, dan siklus 2 mengalami peningkatan. Berdasarkan penelitian yang ada di atas media interaktif *wordwall* memberikan kesempatan bagi siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

Sejauh ini di SMP Negeri 8 Bandar Lampung, belum pernah dilakukan penelitian mengenai pengaruh media interaktif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Oleh karena itu penelitian ini perlu dilaksanakan. Berdasarkan uraian di atas. Peneliti perlu untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Media Interaktif Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 8 Bandar Lampung”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah tersebut, maka dapat dibuat rumusan masalahnya yaitu “Apakah media interaktif dalam pembelajaran matematika berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 8 Bandar Lampung?”.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh media interaktif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 8 Bandar Lampung.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Dari segi teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan dalam pembelajaran matematika yang berkaitan dengan pengaruh media interaktif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

2. Manfaat Praktis

Dari segi praktis, penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai bahan referensi dalam menentukan bahan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, meningkatkan motivasi dan keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika, meningkatkan mutu pendidikan sekolah dalam bidang matematika dan memperoleh pemahaman tentang penelitian pendidikan matematika serta meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kamus Besar Bahasa Indonesia (2016) mengartikan komunikasi sebagai pengiriman dan penerimaan pesan antara dua individu atau lebih dengan maksud agar komunikasi tersebut dapat dipahami. Supit (2023) menyatakan agar pesan dapat diterima dan dipahami, komunikasi mengacu pada hubungan seseorang dengan orang lain, dengan sekelompok orang, atau sebaliknya, baik secara individu maupun institusi. Lebih lanjut, menurut Sudiarta & Ladis (2017) proses penyampaian gagasan secara langsung atau tidak langsung kepada orang lain melalui bahasa tertulis, lisan, dan nonverbal dikenal dengan istilah komunikasi. Melalui proses komunikasi konsep dievaluasi, disempurnakan, dan diklarifikasi untuk memastikan bahwa konsep yang dikomunikasikan memiliki “makna yang sama” pada keduanya. Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa komunikasi adalah proses penyampaian gagasan antara dua individu baik melalui bahasa tertulis, lisan, dan nonverbal.

Komunikasi sangat erat dengan kehidupan bermasyarakat, termasuk kehidupan sekolah yaitu pendidikan. Proses pembelajaran berhubungan langsung dengan pendidikan. Kemampuan siswa dalam mengomunikasikan ide matematika dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran. Dalam

proses komunikasi yang efektif antara siswa dengan guru serta antar siswa saat pembelajaran berlangsung. Siswa memperjelas pemahaman dan keahlian yang diperoleh selama proses pembelajaran dengan bertukar ide dan pengetahuan melalui komunikasi (Ningtias & Soraya, 2022). Kemampuan komunikasi

memiliki kemampuan dasar yaitu siswa dapat mengomunikasikan konsep matematika menggunakan persamaan, tabel, grafik, atau kata-kata sendiri (Hodiyanto, 2017).

Kemampuan komunikasi adalah mengomunikasikan konsep dan informasi baik secara lisan maupun tulisan (Dewi, 2014). Pratiwi (2015) komunikasi matematis adalah penyebaran konsep pemecahan masalah, taktik, dan solusi matematika lisan atau tertulis. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan dalam konsep matematika seperti mengeksplorasi atau mengevaluasi ide-ide matematika lainnya, serta penggunaan kosakata matematika, tabel, grafik, dan rumus yang tepat (sari dkk., 2017). Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Jusniani & Nurmasidah (2021) agar dapat mengomunikasikan konsep matematika secara efektif, siswa harus mampu menggunakan bahasa matematika ketika berbicara, menulis, menggambar, atau menggunakan simbol dan siswa yang memahami matematika dapat mengatasi tantangan dunia nyata, hal ini dikenal dengan kemampuan komunikasi matematis. Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan ide menggunakan bahasa matematika baik secara lisan maupun tulisan.

Komunikasi matematis merupakan bagian terpenting dalam proses pembelajaran. Menurut Br Perangin Angin dkk., (2024) menyatakan bahwa pentingnya kemampuan berkomunikasi secara matematis akan membantu siswa dalam menciptakan pola berfikir, menyelesaikan permasalahan, mengambil kesimpulan, dan mengungkapkan gagasan serta pemikiran secara ringkas, tepat, dan jelas. Sejalan dengan pendapat Lubis dkk., (2023) menyatakan salah satu tolak ukur seberapa besar pemahaman siswa terhadap matematika adalah kemampuannya dalam mengomunikasikan ide-ide matematika. Selain itu, diyakini bahwa proses komunikasi matematis dapat membantu siswa untuk mulai mengembangkan pola pikir metodis, analitis, dan matematis. Komunikasi yang tidak efektif akan

mempersulit siswa untuk memahami apa yang dibicarakan, sehingga menghasilkan hasil belajar yang kurang ideal.

Untuk secara khusus mengukur tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa, diperlukan indikator yang dapat mencerminkan kemampuan komunikasi matematika siswa. Fazriansyah (2023) Indikator komunikasi matematis diantaranya:

- a) Menerjemahkan gambar menjadi ide matematika.
- b) Memanfaatkan penjelasan tertulis serta representasi grafis untuk menggambarkan situasi.
- c) Hubungan matematika, menggambarkan kejadian rutin menggunakan notasi matematika, membuat hipotesis, dan membuat argumen yang meyakinkan.

Menurut Ahmad (2019) mencantumkan hal-hal berikut sebagai penanda Indikator komunikasi matematis:

- a) Kemampuan mengartikulasikan dalam bentuk tertulis apa yang dipahami dan diminta dalam suatu masalah.
- b) Catat perhitungannya berdasarkan tujuan permasalahan.
- c) Analisis solusi yang dihasilkan atau sampaikan ide dan solusi matematika menggunakan representasi menyeluruh.
- d) Menjelaskan sesuatu, gunakan tabel, gambar, model, dan sumber daya lainnya.
- e) Kapasitas untuk menjelaskan temuan yang diambil.

Losi dkk., (2021) hal-hal berikut sebagai indikator kemampuan komunikasi matematis:

- a) Kemampuan menggambar (*drawing*), kemampuan untuk mengomunikasikan konsep matematika secara aljabar, grafik, tabel dan diagram.
- b) Kemampuan menulis (*written text*), atau kemampuan menghasilkan justifikasi dan penjelasan matematis dengan cara yang dapat dimengerti.

- c) Kemampuan ekspresi matematis (*mathematical expression*), atau kemampuan merumuskan model matematis suatu masalah.

Hendriana dkk., (2017) hal-hal berikut sebagai indikator kemampuan komunikasi matematis:

- a) Menulis (*written text*) membuat model suatu situasi atau masalah dengan menggunakan model matematika dalam bentuk tulisan verbal, grafik, dan aljabar.
- b) Menggambar (*drawing*) merefleksikan gambar, diagram, dan benda nyata menjadi gagasan matematika atau sebaliknya.
- c) Ekspresi Matematis (*mathematical expression*) yaitu mengungkapkan konsep matematika dengan cara mengungkapkan kejadian sehari-hari ke dalam bahasa atau model matematika.

Memperhatikan indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis menurut Fazriansyah, Ahmad, Losi, Hendriana memiliki hubungan satu sama lain. Indikator kemampuan komunikasi matematis menurut Losi dan Hendriana karakteristik bisa dibilang sama yaitu *drawing*, *written text*, dan *mathematical expression*. Kemudian indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis menurut Fazriansyah dan Ahmad dapat di kelompokkan ke dalam tiga indikator tersebut yaitu indikator *drawing* meliputi indikator yang menjelaskan gambar, diagram, tabel, aljabar dan benda nyata menjadi gagasan matematika atau sebaliknya, indikator *written text* meliputi membuat model suatu situasi atau masalah dengan menggunakan model matematika, menghasilkan justifikasi dan penjelasan matematis dengan cara yang dapat dimengerti, indikator *mathematical expression* meliputi indikator mengungkapkan konsep matematika dengan cara mengungkapkan kejadian sehari-hari ke dalam bahasa yang mudah dimengerti atau model matematika.

Berdasarkan uraian di atas, indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini terdapat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Aspek	Indikator
<i>Drawing</i>	Menggambarkan masalah atau solusi menggunakan gambar.
<i>Mathematical Expression</i>	Menyatakan ide atau solusi menggunakan model matematika untuk menyelesaikan masalah.
<i>Written Text</i>	Menuliskan suatu penjelasan menggunakan bahasa sendiri secara matematis.

2. Media Interaktif

Di dalam kelas, media merupakan bagian dari alat pembelajaran atau wahana nyata yang menampung muatan pendidikan dan dapat menginspirasi siswa untuk belajar (Pratama dkk., 2022). Mahadewi (2020) segala sesuatu yang dapat dimanfaatkan untuk menyampaikan informasi atau pesan kepada siswa guna memantapkan tekad dan meningkatkan semangat belajar disebut sebagai media pembelajaran. Media pembelajaran sangat penting dan berguna dalam proses pembelajaran karena media pembelajaran lebih diatur, terkontrol, terstruktur, dan dipandu oleh tujuan pendidikan (Indriyani, 2019).

Menurut Ananga & Akayuure (2016) karena isi pelajaran disampaikan dalam berbagai cara dan berisi informasi visual dan audio, siswa mendapat manfaat dari penggunaan media interaktif dalam proses pembelajaran karena mereka memahami dan memperluas pengetahuan mereka sendiri. Media interaktif merupakan layanan digital berbasis komputer yang memberikan respon tindakan penggunaan dengan konten seperti teks, gambar bergerak, animasi video, dan audio. Kemajuan teknologi pada periode ini memudahkan instruktur dalam menggunakan media interaktif untuk menawarkan bahan ajar (Mahadewi, 2020). Berdasarkan pemaparan, penggunaan media interaktif dalam proses pembelajaran sangat mempermudah proses belajar mengajar di dalam kelas.

Berdasarkan beberapa artikel, media interaktif dikatakan baik jika memenuhi beberapa kriteria berikut:

1. Validitas

Media harus mempunyai validitas yang tinggi, baik isi maupun tampilannya. Validitas isi menjamin materi yang disampaikan akurat dan sesuai dengan kurikulum, sedangkan validitas tampilan menjamin desain media menarik dan mendukung proses pembelajaran. (Mukhtar dkk., 2022)

2. Praktikalitas

Guru dan siswa harus mendapat kemudahan dalam memanfaatkan media, karena penggunaan praktis akan meningkatkan efisiensi pembelajaran dan memudahkan penggunaan media dalam kegiatan belajar mengajar. (Pangestu & Sufa., 2023)

3. Efektivitas

Pemahaman siswa terhadap materi pelajaran harus ditingkatkan dengan media interaktif. Peningkatan hasil belajar siswa setelah penggunaan media ini dapat digunakan untuk mengukur efektivitas. (Putri dkk., 2023)

4. Interaktivitas

Media harus memungkinkan interaksi aktif antara siswa dan konten. Interaktivitas ini membantu siswa ikut langsung dalam proses pembelajaran sehingga meningkatkan minat dan motivasi belajar. (Saadah & Budiman., 2022)

5. Kesesuaian dengan Teknologi

Media harus menggunakan teknologi yang dikenal dan digunakan oleh siswa, melalui perangkat yang sering mereka gunakan, seperti komputer atau ponsel. (Pangestu & Sufa., 2023)

6. Kesesuaian dengan Materi

Media harus dirancang sesuai dengan karakteristik materi yang diajarkan. Misalnya untuk materi bangunan tata ruang, medianya dapat menyertakan animasi 3D agar lebih mudah memahami konsepnya. (Ismail dkk., 2020)

Media interaktif juga dikatakan baik jika memenuhi beberapa indikator-indikator berikut:

1. Kesesuaian Materi dengan Tujuan Pembelajaran

Media interaktif harus menyajikan konten yang relevan dan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ada di sekolah. (Arsyad., 2011)

2. Interaktivitas

Media yang efektif dapat mendorong partisipasi aktif siswa melalui fitur interaktif seperti kuis, simulasi dan permainan edukatif. Interaksi dapat meningkatkan pemahaman konsep dan pembelajaran lebih menarik. (Nurhikmah dkk., 2024)

3. Umpan Balik Langsung

Adanya umpan balik membantu siswa memahami kesalahan dan memperbaiki secara nyata, agar terhindar dari miskonsepsi. (Al kamil & Boroallo., 2024)

4. Desain Visual Dan Auditori yang Menarik

Elemen visual dan audio yang menarik akan meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa. Media dengan animasi dan gambar yang menarik telah dikembangkan untuk materi yang mencakup animasi, gambar menarik, materi, contoh soal dan kuis interaktif. (Cipta dkk., 2024)

5. Kemudahan Akses dan Penggunaan

Media interaktif harus mudah diakses dan digunakan oleh siswa, baik menggunakan handphone atau perangkat komputer. (Machfud., dkk 2024)

6. Kesesuaian dengan Tingkat Kemampuan Siswa

Konten dalam dan aktivitas dalam media interaktif harus disesuaikan dengan tingkat pemahaman dan kemampuan siswa. (Ibrahim dkk., 2020)

7. Fleksibel dalam Pembelajaran

Media interaktif sebaiknya digunakan dalam berbagai cara baik secara mandiri oleh siswa maupun kelompok, serta mendukung pembelajaran tatap muka dan jarak jauh. (Azzahra.,2024)

Salah satu media interaktif yang sesuai kriteria dan indikator-indikator media interaktif yaitu *wordwall*. *Wordwall* adalah alat *online* yang menawarkan sumber daya pendidikan interaktif termasuk anagram, teka-teki silang, dan lawan kata (Patriamurti & Irawati 2024). Hal ini sejalan dengan pendapat Inggoesti (2023) program *wordwall* berbeda dari alat penilaian internal lainnya, *wordwall* berupa kartu pilihan, teka-teki silang, soal pilihan ganda, atau pasangan foto yang cocok dan sesuai dengan jawaban yang benar (mengidentifikasi kecocokan) dan tugas-tugas lain agar instrumen penilaian ini dapat diterapkan, Penilaian Tengah Semester (PTS) atau Penilaian Harian (PH). Salah satu fitur lain yang membedakan *wordwall* dari aplikasi lain adalah guru dapat melihat tingkat kesulitan yang terkait dengan setiap pertanyaan dan dapat menentukan pertanyaan mana yang paling sulit dengan melihat angka persentasenya. Dengan tampilan yang menarik dan bervariasi, aplikasi *wordwall* salah satu media pembelajaran interaktif yang mudah diakses secara online melalui *wordwall.net* (Inggoesti, 2023). Bermain sambil belajar dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa dengan memilih materi yang tepat, bagus, dan menarik (Febrita & Ulfah, 2019).

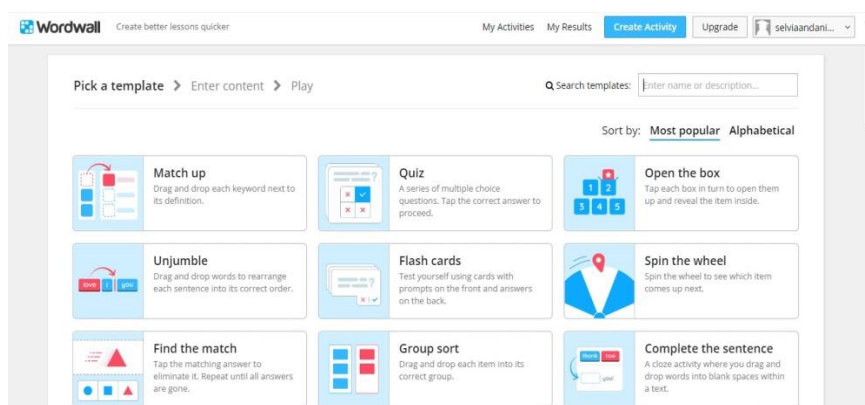
Menurut Karo-karo & Rohani., (2018); Mujahidin dkk., (2021) dan kurnia., (2024), manfaat *wordwall* dalam pembelajaran matematika antar lain:

- a) Memberikan pengetahuan kepada siswa, dapat menggugah minat belajar.
- b) Mengatasi keterbatasan waktu dalam penyampaian materi.
- c) Memungkinkan siswa merasakan suatu proses yang dilaluinya.
- d) Mampu menawarkan sistem pengajaran yang mudah dipahami oleh siswa.
- e) Siswa dapat menggunakan ponselnya untuk mengakses software *wordwall* yang berisi tugas.
- f) Memiliki esensi kreatif.
- g) Meningkatkan pemahaman konsep matematika.

Berkaitan dengan komunikasi matematis, *wordwall* dengan banyak fitur yang ada : *match- up*, *open the box*, *random card*, *anagram*, *labelled diagram*, *categorize*,

quiz 8 find the match, matching match, missing word, wordsearch, rank order, random wheel, group sort, unjumble, gameshow, labyrinth pursue dan pesawat (Khairunisa, 2021). Fitur dalam *wordwall* dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika untuk membantu siswa mengilustrasikan materi. Menurut Mahyudi (2022) aplikasi *wordwall* dapat membantu siswa mengembangkan bakat abad ke-21, khususnya kemampuan komunikasi. Ketika guru memasukkan media *wordwall* dalam rencana pembelajarannya, maka dengan sendirinya siswa akan antusias dalam menyelesaikan kuis *wordwall*. Hal ini akan mendorong mereka untuk berdebat pertanyaan dengan anggota kelompoknya dan membantu mereka menjawab pertanyaan secara akurat dan cepat (Nurkhamidah, 2024). Melalui proses pembelajaran ini maka kemampuan abad-21 terutama kemampuan komunikasi matematis siswa akan meningkat.

Pada penelitian ini akan menggunakan fitur *wordwall*, yang dapat di akses pada laman <https://wordwall.net/>. Pada gambar 2.1 terlihat tampilan awal dari *wordwall*.



Gambar 2.1 Tampilan awal wordwall.

3. Pengaruh

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2016) pengaruh adalah kemampuan yang ada atau dihasilkan dari sesuatu (seseorang, suatu benda) yang membentuk tindakan, keyakinan, atau karakter seseorang. Pengaruh adalah kekuatan yang berasal dari sesuatu atau seseorang serta dari kejadian batin yang memiliki

kemampuan untuk mengubah sesuatu dan menciptakan keyakinan (Saraswati., 2019). Hal ini sejalan dengan pendapat Safitri (2015) pengaruh adalah suatu kekuatan yang mampu membentuk, mengubah, atau menyebabkan sesuatu berubah. Menurut Al Ghazali (2024) pengaruh adalah suatu peristiwa mempunyai hubungan sebab-akibat, atau suatu skenario dimana hal-hal yang dapat mempengaruhi sesuatu dan hal-hal yang dipengaruhi saling berkaitan. Dengan demikian, dapat dikatakan pengaruh adalah daya yang timbul dari sesuatu yang mempunyai kemampuan untuk membentuk, mengubah, atau menciptakan sesuatu yang lain dan dapat mempengaruhi sehingga hal-hal yang dipengaruhi saling berkaitan.

Pada penelitian ini, pengaruh diartikan besar perubahan yang ditimbulkan oleh media interaktif dalam pembelajaran matematika terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Pembelajaran dikatakan berpengaruh apabila peningkatan kemampuan komunikasi siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan media interaktif lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran tanpa menggunakan media interaktif di kelas.

B. Definisi Operasional

Pada penelitian ini, definisi operasional yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan ide menggunakan bahasa simbol matematika baik secara lisan maupun tulisan. Adapun indikator komunikasi matematis yaitu (1) menggambarkan ide atau solusi menggunakan gambar, (2) menyatakan ide atau solusi menggunakan model matematika untuk menyelesaikan masalah, (3) menjelaskan secara matematis dan umum menggunakan bahasa yang mudah dipahami.
2. Media Interaktif adalah layanan digital berbasis komputer yang memberikan respon tindakan penggunaan dengan konten seperti teks, gambar bergerak, animasi video, dan audio. Adapun indikator-indikator media interaktif adalah (1) Kesesuaian Materi dengan Tujuan Pembelajaran, (2) Interaktivitas, (3)

Umpan Balik Langsung, (4) Desain Visual Dan Audiotori yang Menarik, (5) Kemudahan Akses dan Penggunaan, (6) Kesesuaian dengan Tingkat Kemampuan Siswa, (7) Fleksibel dalam Pembelajaran. Media interaktif yang digunakan adalah *wordwall*.

3. Pengaruh adalah daya yang timbul dari sesuatu yang mempunyai kemampuan untuk membentuk, mengubah, atau menciptakan sesuatu yang lain dan dapat mempengaruhi sehingga hal-hal yang dipengaruhi saling berkaitan. Pembelajaran dikatakan berpengaruh apabila peningkatan kemampuan komunikasi siswa yang mengikuti pembelajaran matematika menggunakan media interaktif lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran matematika tanpa menggunakan media interaktif di kelas.

C. Kerangka Pikir

Penelitian tentang pengaruh penggunaan media interaktif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa di katakan penting karena melalui komunikasi siswa dapat menyampaikan gagasan atau ide matematisnya. Namun faktanya, kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah, termasuk pada siswa di SMPN 8 Bandar Lampung. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu pemanfaatan media pembelajaran masih kurang, kebiasaan proses pembelajaran di kelas yang berpusat pada guru saja. Hal ini mengakibatkan siswa tidak dapat mengungkapkan gagasan atau mengeksplor sendiri pengetahuan sehingga siswa tidak dapat secara bebas meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya.

Media interaktif memiliki beberapa indikator-indikator untuk memilih media interaktif yang baik, diantaranya (1) Kesesuaian Materi dengan Tujuan Pembelajaran, (2) Interaktivitas, (3) Umpan Balik Langsung, (4) Desain Visual Dan Audiotori yang Menarik, (5) Kemudahan Akses dan Penggunaan, (6) Kesesuaian dengan Tingkat Kemampuan Siswa, (7) Fleksibel dalam Pembelajaran.

indikator yang pertama yaitu kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran. Pada indikator ini media interaktif yang digunakan yaitu *wordwall* harus menyajikan konten

materi sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Sehingga siswa dapat memperoleh pengetahuan matematika yang tepat dan akurat. Indikator kemampuan komunikasi matematis yang tercapai dalam indikator ini yaitu indikator menulis matematis *written text*. Pada kemampuan ini, siswa dituntut untuk menuliskan penjelasan dari jawaban permasalahan secara matematis menggunakan bahasa sendiri yang masuk akal, jelas serta sistematis.

Indikator kedua yaitu indikator interaktivitas. Pada indikator ini media interaktif yang digunakan *wordwall* harus mampu memberikan interaksi aktif antara siswa dan konten melalui kuis atau latihan interaktif. Indikator kemampuan komunikasi matematis yang tercapai dalam indikator ini yaitu indikator menulis matematis (*written text*), memodelkan permasalahan (*mathematical exspresion*), menggambar permasalahan (*drawing*). Pada indikator-indikator ini siswa dapat memodelkan permasalahan yang ada, dapat menuliskan suatu penjelasan menggunakan bahasa sendiri secara matematis, dan dapat menggambar masalah atau solusi.

Indikator ketiga yaitu indikator umpan balik langsung. Pada indikator ini media interaktif yang digunakan *wordwall* harus menyediakan umpan balik agar siswa memahami kesalahan dan memperbaiki kesalahan secara langsung. Indikator kemampuan komunikasi matematis yang tercapai dalam indikator ini yaitu indikator menulis matematis (*written text*), dan memodelkan permasalahan (*mathematical exspresion*) karena pada indikator-indikator ini siswa mengetahui benar dan kesalahan secara langsung.

Indikator keempat yaitu indikator desain visual dan audiotori yang menarik. Pada indikator ini media interaktif yang digunakan *wordwall* harus dengan desain yang menarik siswa, sehingga membantu meningkatkan minat dan motivasi pembaca untuk belajar matematika. Pada indikator ini, indikator kemampuan komunikasi yang dicapai yaitu indikator memodelkan permasalahan (*mathematical exspresion*), karena pada indikator ini siswa dapat menyatakan ide atau solusi menggunakan model matematika untuk menyelesaikan masalah matematis.

Indikator kelima yaitu indikator kemudahan akses dan penggunaan. Pada indikator ini media interaktif yang digunakan *wordwall* harus dapat diakses dan digunakan siswa, baik menggunakan handphone atau komputer. Indikator kemampuan komunikasi yang dicapai yaitu indikator menulis matematis (*written text*), memodelkan permasalahan (*mathematical exspresion*), dan menggambar permasalahan (*drawing*).

Indikator keenam yaitu indikator kesesuaian dengan tingkat kemampuan siswa. Pada indikator ini media interaktif yang digunakan *wordwall* harus memiliki konten dan aktivitas yang sesuai dengan pemahaman dan kemampuan siswa. Indikator kemampuan komunikasi yang dicapai yaitu indikator memodelkan permasalahan (*mathematical exspresion*). Pada indikator ini siswa dapat menyatakan ide atau solusi menggunakan model matematika untuk menyelesaikan masalah matematis.

Indikator ketujuh yaitu indikator fleksibel dalam pembelajaran. Pada indikator ini media interaktif yang digunakan *wordwall* harus dapat digunakan dimana saja dan kapan saja baik secara jarak jauh atau dekat dan secara tatap muka atau daring. Indikator kemampuan komunikasi yang dicapai yaitu indikator menulis matematis (*written text*), memodelkan permasalahan (*mathematical exspresion*), menggambar permasalahan (*drawing*).

Berdasarkan uraian di atas, indikator media interaktif dapat dijadikan jembatan untuk siswa lebih mudah dalam mempelajari materi dan permasalahan matematika yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa. Penggunaan media interaktif yaitu *wordwall* juga berpotensi meningkatkan pemahaman siswa tentang materi matematika. Maka dari itu, media interaktif akan berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

D. Anggapan Dasar

Seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 8 Bandar Lampung tahun pelajaran 2024/2025 mendapatkan materi yang sama dan sesuai dengan kurikulum merdeka yang berlaku di sekolah.

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah:

1. Hipotesis Umum

Media interaktif dalam pembelajaran berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

2. Hipotesis Khusus

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan media interaktif lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran tanpa menggunakan media interaktif.

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester ganjil, tahun pelajaran 2024/2025 di SMP Negeri 8 Bandar Lampung. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII yang terdiri dari 8 kelas, yaitu kelas VII-A sampai VII-H dengan banyak siswa 231 orang.

Tabel 3. 1 Distribusi Siswa kelas VII dan Rata-rata Nilai PTS Semester Ganjil Tiap Kelas VII SMP Negeri 8 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2024/2025

No	Nama Guru	Kelas	Jumlah Siswa	Rata-Rata Nilai PTS
1	Septia Maya Sari, S. Pd	VII-A	30	57,46
2		VII-B	29	60,13
3		VII-C	29	60,06
4		VII-D	30	60,07
5		VII-E	28	57,71
6	Dewi Purnama Sari, S. Pd	VII-F	28	72,75
7		VII-G	29	71,34
8		VII-H	28	73,25
Populasi			231	512,77

Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan menggunakan teknik *purposive random sampling*. Peneliti mengambil kelas yang diampu Ibu Septia Maya Sari, S. Pd. karena dipilih secara acak menggunakan spinner. Kelas yang terpilih sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah VII-D dan VII-C sebagai sampel dilihat dari rata-rata nilai PTS yang tidak berbeda jauh. Kemudian untuk memilih kelas eksperimen dan kontrol dipilih secara acak menggunakan spinner sehingga didapatkan kelas VII-D berjumlah 29 siswa sebagai kelas eksperimen

yang mengikuti pembelajaran menggunakan media interaktif dan kelas VII-C sebanyak 29 siswa sebagai kelas kontrol yang mengikuti pembelajaran tanpa menggunakan media interaktif.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*). Desain yang digunakan pada penelitian ini ialah *pretest-posttest control group design*. Desain ini menggunakan dua kelas sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun *pretest* dilakukan sebelum kelas sampel diberi perlakuan, dan *posttest* dilakukan setelah kelas sampel diberi perlakuan. Desain penelitian disajikan dalam Tabel 3.2 menurut Sugiyono, (2015) sebagai berikut :

Tabel 3.2 Desain Penelitian *Pretest-Posttest Control Group*

Sampel	<i>Pretest</i>	Pembelajaran	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O_1	X	O_2
Kontrol	O_1	C	O_2

Keterangan:

O_1 : *Pretest* kemampuan komunikasi matematis

O_2 : *Posttest* kemampuan komunikasi matematis

X : Pembelajaran menggunakan media interaktif

C : Pembelajaran tanpa menggunakan media interaktif

C. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

1. Tahap Persiapan

- Melaksanakan observasi ke SMP Negeri 8 Bandar Lampung, untuk mengetahui karakteristik siswa serta mengetahui cara guru mengajar dalam proses pembelajaran. Observasi dilaksanakan pada tanggal 17 Mei 2024, peneliti melaksanakan wawancara dengan Ibu Wiwin Desjayanti, S.Pd selaku guru mata pelajaran matematika.
- Menentukan sampel penelitian dengan teknik *purposive random sampling*. Sebagai kelas eksperimen dan kelas sebagai kelas kontrol.

- c. Menyusun proposal penelitian.
- d. Membuat perangkat pembelajaran dan instrument tes.
- e. Mengkonsultasikan perangkat pembelajaran dan instrument tes kepada dosen pembimbing dan guru bidang studi matematika di SMP Negeri 8 Bandar Lampung.
- f. Melakukan validasi instrument test kemampuan komunikasi matematis.
- g. Melakukan uji coba instrument tes kemampuan komunikasi matematis.
- h. Menganalisis data hasil uji coba instrument.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Melakukan *pretest* kemampuan komunikasi matematis pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- b. Melaksanakan pembelajaran menggunakan media interaktif pada kelas eksperimen serta melaksanakan pembelajaran tanpa menggunakan media interaktif pada kelas kontrol.
- c. Melakukan *posttest* kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

3. Tahap Akhir

- a. Mengumpulkan data hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa.
- b. Mengolah dan menganalisis data yang diperoleh.
- c. Membuat laporan penelitian.

D. Data dan Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data yang akan dianalisis adalah data kuantitatif. Informasi ini dapat mencakup statistik kemampuan komunikasi matematis siswa. Metode tes, khususnya *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada dua kelas sampel, digunakan dalam penelitian ini untuk mengumpulkan data. Sebelum menerima perlakuan, siswa mengambil *pretest* untuk mengumpulkan informasi tentang kemampuan komunikasi matematika awal mereka. Setelah perlakuan, *posttest*

diberikan untuk mengumpulkan informasi mengenai kemahiran akhir siswa dalam komunikasi matematika.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrument tes kemampuan komunikasi matematis. Tes diberikan secara individu kepada siswa kelas kontrol dan siswa kelas eksperimen untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Instrumen tes yang digunakan adalah soal uraian yang sama untuk *pretest* dan *posttest*. Materi yang akan diujikan adalah persamaan linear matematika kelas VII semester ganjil. Instrument test dibuat berdasarkan indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis dengan setiap butir soal memiliki satu atau lebih indikator kemampuan komunikasi matematis. Agar memperoleh data yang sesuai, instrument tes yang digunakan harus sesuai kriteria instrument tes yang baik, yaitu memenuhi kriteria validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

1. Validitas

Validitas yang dipertimbangkan dalam penelitian ini adalah validitas isi. Validitas isi dalam tes komunikasi matematis dapat diketahui dengan cara menilai isi dalam soal tes kemampuan komunikasi sesuai atau tidak dengan indikator yang telah ditentukan. Tes dikatakan valid apabila butir-butir soal sesuai dengan capaian pembelajaran dan indikator kemampuan komunikasi yang akan diukur. Penilaian terhadap kisi - kisi tes dengan kesesuaian isi dilakukan dengan cara mengisi daftar *checklist* (✓) oleh guru. Hasil uji validitas instrument tes menunjukkan bahwa soal yang digunakan valid. Setelah instrument tes dinyatakan valid, soal diujicobakan pada siswa kelas VIII- A SMP Negeri 8 Bandar Lampung. Data hasil ujicoba digunakan untuk menguji reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda butir soal. Hasil uji validitas dapat dilihat pada Lampiran B.5 halaman 158.

2. Reliabilitas

Reliabilitas diukur untuk mengetahui tingkat konsisten suatu instrument tes. Apabila suatu tes dilakukan berulang-ulang dan memberikan hasil yang konsisten dalam menilai hasil yang diharapkan, instrumen tes tersebut reliabel. Menurut Sudijono (2018), reliabilitas (r_{11}) pada soal tipe uraian dapat dihitung dengan rumus alpha yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

n : Jumlah butir soal
 $\sum S_i^2$: Jumlah varians skor tiap butir soal
 S_t^2 : Varians total

Pada penelitian ini, digunakan indeks koefisien reliabilitas butir soal pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Indeks Koefisien Reliabilitas

Koefisien reliabilitas (r_{11})	Interpretasi
$r_{11} \geq 0,70$	Reliabel
$r_{11} < 0,70$	Tidak Reliabel

Berdasarkan hasil tes reliabel instrument tes kemampuan komunikasi siswa, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,75. Hasil menunjukkan bahwa instrument tes yang digunakan memiliki kriteria reliabel. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran B.6 Halaman 159.

3. Daya Pembeda

Daya pembeda diartikan kemampuan butir soal untuk membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan siswa yang memiliki kemampuan rendah. Menurut Sudijono (2013), daya pembeda dihitung menggunakan rumus:

$$DP = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP : indeks daya pembeda butir soal
 $\bar{x}_A$: rata-rata nilai kelompok atas suatu butir soal
 $\bar{x}_B$: rata-rata nilai kelompok bawah suatu butir soal
 SMI : nilai tertinggi suatu butir soal

Indeks daya pembeda menurut dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.4 Indeks Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \geq 0,40$	Sangat Baik
$0,30 \leq DP \leq 0,39$	Baik
$0,20 \leq DP \leq 0,29$	Cukup
$DP \leq 0,19$	Kurang Baik

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh bahwa indeks daya pembeda empat butir soal nomor berada pada kisaran 0,20 dan 0,40 hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes memiliki butir soal dengan daya pembeda cukup dan sangat baik. Hasil perhitungan daya pembeda dapat dilihat pada Lampiran B.7 Halaman 162.

4. Tingkat Kesukaran

Menurut Arifin (2017) Tingkat Kesukaran adalah persentase peserta tes yang menjawab pertanyaan dengan benar. Semakin besar tingkat kesukaran yang diperoleh maka semakin mudah soal tersebut (Arifin, 2017). Menurut Sudijono (2015), tingkat kesukaran dihitung menggunakan rumus:

$$TK = \frac{J_T}{I_T}$$

Keterangan:

TK = Tingkat kesukaran
 J_T = Rata – rata skor yang diperoleh siswa pada soal
 I_T = Skor tertinggi pada soal

Indeks tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.5 Tingkat Kesukaran

Nilai	Interpretasi
$0,00 \leq TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 \leq TK \leq 1,00$	Mudah

Berdasarkan hasil tes tingkat kesukaran instrument tes kemampuan komunikasi matematis siswa, diperoleh bahwa tingkat kesukaran butir-butir soal berada pada kisaran antara 0,60 sampai 0,85 yang menunjukkan bahwa tingkat kesukaran butir butir soal tersebut berada pada klarifikasi mudah dan sedang. Hasil perhitungan tingkat kesukaran dapat dilihat pada Lampiran B.8 Halaman 164.

Tabel 3.6 Rekapitulasi Hasil Uji Instrumen

No soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keputusan
1	Valid	0,75 (Reliabel)	0,21	0,85	Diterima
2			0,20	0,85	Diterima
3			0,25	0,76	Diterima
4			0,43	0,67	Diterima

F. Analisis Data

Setelah kedua sampel diberikan perlakuan yang beda, data kemampuan komunikasi matematis awal dan data kemampuan komunikasi matematis akhir dikaji menggunakan uji statistika untuk mengetahui pengaruh media interaktif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Mengkaji ini bertujuan mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan media interaktif dan siswa yang mengikuti pembelajaran tanpa menggunakan media interaktif. Besarnya peningkatan dapat dihitung dengan rumus *gain* ternormalisasi (*g*) yaitu:

$$g = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

Hasil perhitungan *gain* ternormalisasi diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria indeks *gain* ternormalisasi seperti pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kriteria Indeks Gain

Indeks <i>Gain</i> (<i>g</i>)	Kriteria
$g < 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Perlu dilakukan uji prasyarat sebelum melaksanakan uji hipotesis data *gain* pada kemampuan komunikasi matematika siswa, uji normalitas dan homogenitas harus diselesaikan. Untuk mengetahui kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak serta memiliki varians homogen atau tidak. Hal ini juga digunakan dalam menentukan uji untuk pengujian hipotesis.

1. Uji Prasyarat

a) Uji Normalitas

Tujuan dilakukan uji normalitas adalah untuk mengetahui data sampel berasal dari berdistribusi normal atau tidak. Jika data yang akan diolah berasal dari populasi yang berdistribusi normal, sebaiknya gunakan statistik parametrik untuk melakukan inferensi statistik. Namun jika data tidak berdistribusi normal, gunakan statistik nonparametric (Nasrum, 2018). Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan dengan menguji uji *chi-kuadrat* dengan hipotesis ujinya sebagaiberikut:

H_0 : Sampel data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa berasal dari populasi berdistribusi normal.

H_1 : Sampel data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa berasal dari populasi tidak berdistribusi normal.

Menurut Sudjana (2005) Uji normalitas dihitung menggunakan uji chi-kuadrat dengan rumus sebagai berikut:

$$\chi^2_{hitung} = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

O_i : Frekuensi yang diamati
 E_i : Frekuensi yang diharapkan
 K : Banyaknya pengamatan

Taraf signifikansi yang digunakan pada uji normalitas adalah $\alpha = 0,05$. Kriteria uji dari uji normalitas yaitu H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$. Hasil perhitungan uji normalitas data kemampuan komunikasi matematis disajikan pada tabel 3.8.

Tabel 3.8 Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keputusan Uji
Eksperimen	3,779	7,814	H_0 diterima
Kontrol	5,247	7,814	H_0 diterima

Ditinjau dari Tabel 3.8 dapat disimpulkan bahwa kedua sampel *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya pada Lampiran C.7 Halaman 178.

b) Uji Homogenitas

Setelah dilakukan uji normalitas dari data, uji homogenitas penting dilakukan untuk memastikan kedua sampel memiliki varians yang sama atau tidak. Uji homogenitas dengan hipotesis H_0 dan H_1 sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua populasi pada data gain memiliki varians sama)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua populasi pada data gain memiliki varians tidak sama)

Jika sampel dari populasi pertama berukuran n_1 dengan varians S_1^2 dan sampel dari populasi kedua berukuran n_2 dengan varians S_2^2 , uji homogenitas menggunakan rumus bersumber dari Sudjana (2005) berikut:

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan:

S_1^2 : Varians terbesar

S_2^2 : Varian terkecil

Taraf signifikansi uji homogenitas pada penelitian ini yaitu $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian pada uji homogenitas ini adalah H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, dengan $F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$ dan H_0 ditolak dalam hal lain. dimana F_{tabel} dapat dilihat pada tabel distribusi F.

Tabel 3.9 Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

F_{hitung}	F_{tabel}	Keputusan Uji
0,37	2,12	H_0 diterima

Berdasarkan Tabel 3.9 uji homogenitas pada data *gain*, diperoleh bahwa $F_{hitung} = 0,37 < 2,12 = F_{tabel}$, maka H_0 diterima. Jadi, varians kedua populasi data berasal dari populasi yang homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.8 Halaman 179.

2. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas diperoleh bahwa data *gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen. Dengan demikian uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji parametrik yaitu uji kesamaan dua rata-rata (uji-t). Adapun hipotesisnya sebagai berikut.

- $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (rata-rata *gain* pada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan media interaktif sama dengan rata-rata *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran tanpa menggunakan media interaktif).
- $H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata *gain* pada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan media interaktif lebih tinggi dari rata-rata *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran tanpa menggunakan media interaktif).

Uji-t digunakan untuk uji statistic menurut Sudjana (2005) dengan rumus berikut ini:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$ = Rata – rata skor kemampuan komunikasi pada kelas eksperimen

$\bar{x}_2$ = Rata – rata skor kemampuan komunikasi pada kelas kontrol

n_1 = Banyak siswa pada kelas eksperimen

n_2 = Banyak siswa pada kelas kontrol

s_1^2 = Varians pada kelas eksperimen

s_2^2 = Varians pada kelas kontrol

s^2 = Varians gabungan

Taraf signifikan pada uji-t yaitu $\alpha = 0,05$. Kriteria uji dari uji-t yaitu H_0 terima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, dimana $t_{tabel} = t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$ dengan derajat kebebasan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dalam t lainnya H_0 ditolak.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penggunaan media interaktif berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 8 Bandar Lampung semester ganjil tahun pelajaran 2024/2025. Hal ini didasarkan pada hasil penelitian yang menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan media interaktif lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran tanpa menggunakan media interaktif.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian beberapa hal yang dapat disarankan yaitu :

1. Kepada guru disarankan untuk menggunakan media interaktif dalam pembelajaran matematika materi persamaan linear satu variabel agar siswa lebih memahami konsep dasar persamaan linear satu variabel.
2. Kepada peneliti lain yang akan melakukan penelitian tentang pengaruh media interaktif, disarankan untuk melakukan uji coba terhadap alat yang akan digunakan sebelum pelaksanaan pembelajaran. Selain itu, disarankan pula untuk mengeksplorasi media interaktif yang mendukung soal esai dan pilihan ganda guna meningkatkan kemampuan berpikir siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, T. S. R. 2019. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Kelas *XII MIPA di SMA Negeri 1 Bone*. Universitas Negeri Makassar. (Online). Tersedia di <https://eprints.unm.ac.id/14051/1/SKRIPSI.pdf>. Diakses pada 10 Juni 2024.
- Al Ghazali, M. F., Gantari, C. S., Yusuf, Z. N., Cahyani, E., & Fu'adin, A. 2024. Pengaruh Program Lingkungan Bahasa Terhadap Kemampuan Bahasa Arab Pada Anak Didik di Diniyah Takmiliyah Awaliyah. *Jurnal Ilmiah Dan Karya Mahasiswa*, 2(1), 311-319. (Online). Tersedia di <https://jurnal.itbsemarang.ac.id/index.php/JIKMA/article/view/1467>. Diakses pada 10 Juni 2024.
- Al Kamil, M. N., & Boroallo, R. P. 2024. Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik Melalui Media Interaktif Dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas II Di SD Negeri 22 Palu. *Jurnal Dikdas*, 20(1), 10-22. (Online). Tersedia di <https://-jurnalfkipuntad.com/-index.php/jds/-article/view/3703>. Diakses pada 18 Februari 2025.
- Alpian, Y., Anggraeni, S. W., Wiharti, U., & Soleha, N. M. 2019. Pentingnya pendidikan bagi manusia. *Jurnal buana pengabdian*, 1(1), 66-72. (Online). Tersedia di <https://doi.org/10.36805/jurnalbuanapengabdian.v1i1.581>. Diakses pada 18 Mei 2024.
- Ananga, & Akayuure. 2016. Integrating interactive multimedia into mathematics course modules for distance education. *African Journal of Educational Studies in Mathematics and Sciences*, 12(0), 35–44. (Online). Tersedia di <https://www.ajol.info/index.php/ajesms/article/view/169004>. Diakses pada 10 Juni 2024.
- Arifin, Z. 2016. Evaluasi Pembelajaran. Bandung: Rodaskarya. (Online). Tersedia di <https://11nq.com/h9dBW>. Diakses pada 10 Juni 2024.
- Arifin, Z. 2017. Kriteria instrumen dalam suatu penelitian. *Jurnal Theorems (the original research of mathematics)*, 2(1). (Online). Tersedia di <https://->

www.unma.ac.id/-jurnal/index.php/th/article/view/571. Diakses pada 10 Juni 2024.

Arsyad, A. 2011. Media Pembelajaran. (Online). Tersedia di <https://l1nq.com/-p5e5P>. Diakses pada 18 Februari 2025.

Azzahra, A. M. 2024. Pemanfaatan Media Pembelajaran Interaktif Dalam Konstruksi Bangunan. *Jurnal Pendidikan Dan Keguruan*, 2(4), 648-654. (Online). Tersedia di <https://jpk.joln.org/index.php/2/article/view/63>. Diakses pada 18 Februari 2025.

Cipta, G. T., Runtu, P. V., & Sumarauw, S. J. 2024. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Teorema Pythagoras Berbasis Adobe Animate CC, 8(3), 2003-2014. (Online). Tersedia di <https://doi.org/10.31004/-cendekia.v8i3.3288>. Diakses pada 18 Februari 2025.

Deswita, R., Kusumah, Y. S., & Dahlan, J. A. 2018. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui Model pembelajaran CORE dengan model scientific. *Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(1), 35-43. (Online). Terdapat di <https://doi.org/10.32939/ejrpm.v1i1.220>. Diakses pada 18 Mei 2024.

Dewi, I. 2014. Profil Keakuratan Komunikasi Matematis Mahasiswa Calon Guru Ditinjau Dari Perbedaan Jender. *Jurnal Didaktik Matematika*. 01 (02), 01–12. (Online). Tersedia di <https://jurnal.usk.ac.id/DM/article/view/2055>. Diakses pada 10 Juni 2024.

Dewi, N. K. A. R., Puspawati, K.R., dan Putri, G.A.M.A. 2022. Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Geogebra terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 8 Denpasar. *Prosiding Mahasendika Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 44-53. (Online). Tersedia di <https://acesse.one/9PQbx>. Diakses pada 12 Mei 2024.

Fazriansyah, M. F. 2023. Efektivitas Model Discovery Learning terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 4(2), 275-283. (Online). Tersedia di <https://jim.teknokrat.ac.id/index.php/pendidikanmatematika/article/view/4037>. Diakses pada 11 Mei 2024.

Febrita, Y., & Ulfah, M. 2019. Peranan media pembelajaran untuk meningkatkan motivasi belajar siswa. *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 5(1), 183-187. (Online). Tersedia di <https://proceeding.unindra.ac.id/-index.php/DPNPMunindra/article/view/571>. Diakses pada 10 Juni 2024.

- Fitrah, F., Alfathon, S., & Gusmaneli, G. 2024. Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Melalui Implementasi Strategi Kontekstual. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial (JUPENDIS)*, 2(3), 16-30. (Online). Terdapat di <https://doi.org/10.54066/jupendis.v2i3.1831>. Diakses pada 9 Mei 2024.
- Hadi, S., & Novaliyosi, N. 2019. TIMSS Indonesia (Trends in international mathematics and science study). *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers*, 562-569. (Online). Tersedia <https://jurnal.unsil.ac.id/-index.php/-snpcp/-article/view/1096>. Diakses pada 12 Mei 2021.
- Hamidah, H., Fadilah, F., & Kusuma, J. W. 2024. Pengaruh Model Cooperative Script Dengan Game Online *Wordwall* Terhadap Peningkatan Komunikasi Matematis Dan Minat Belajar Siswa. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 8(1), 115-127. (Online). Tersedia di <https://doi.org/10.36526/tr.v8i1.4016>. Diakses pada 02 Desember 2024.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. 2017. Hard skills dan soft skills matematik siswa. Bandung : Refika Aditama. (Online). Tersedia di <https://scholar.google.co.id/>. Diakses pada 10 Juni 2024.
- Hidayah, N. 2022. Pandangan terhadap problematika rendahnya mutu pendidikan di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(4), 6593-6601. (Online). Tersedia di <https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i4.9183>. Diakses pada 13 Mei 2024.
- Hodiyanto, H. 2017. Kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika. *AdMathEdu*, 7(1), 9-18. (Online). Tersedia di <https://doi.org/10.12928/admathedu.v7i1.7397>. Diakses pada 9 Mei 2024.
- Ibrahim, A. A., Gunawan, & Zulkarnain, M. R. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Multimedia Pada Materi Sistem Periodik Unsur Di Smk Bina Banua Banjarmasin. *Lentera Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 15(2), 1–14. (Online). Tersedia di <https://l1nk.dev/9GN9c>. Diakses pada 18 Februari 2025.
- Indriyani, L. 2019. Pemanfaatan media pembelajaran dalam proses belajar untuk meningkatkan kemampuan berpikir kognitif siswa. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, 2(1), 17-26. Tersedia di <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/psn-p/article/-view-/5682/4078>. Diakses pada 10 Juni 2024.
- Inggoesti, E. G. 2023. Penerapan Problem-Based Learning Berbantuan *Wordwall* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Self-Efficacy Pada Siswa Smk (Doctoral Dissertation, Fkip Unpas).

- (Online). Terdapat di <https://repository.unpas.ac.id/64642/>. Diakses pada 10 Juni 2024.
- Ismail, T., Mulbar, U., & Asdar. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Pilar Baru (Pintar Belajar Bangun Ruang) pada Siswa Kelas VIII. 4(2), 126-135. (Online). Terdapat di <https://doi.org/10.355-80/imed15324>. Diakses pada 12 Februari 2025.
- Jusniani, N., & Nurmasidah, L. 2021. Penerapan Model Pembelajaran Generatif Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 2(2), 12-19. (Online). Tersedia di <https://doi.org/10.33365/ji-mr.v2i2.1404>. Diakses pada 8 Mei 2024.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia. 2016. Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, dan Teknologi Republik Indonesia. (Online). Tersedia di <https://kbbi.kemdikbud.go.id/>. Diakses pada 11 Mei 2024.
- Karo-Karo, I. R., & Rohani. 2018. Manfaat Media Dalam Pembelajaran. Vii, 91–96. (Online). Tersedia di <https://jurnal.uinsu.ac.id/-index.php/-axiom/-article/view/1778>. Diakses pada 10 Juni 2024.
- Kemendikbud. 2014. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah. Jakarta: Kemendikbud. (Online). Tersedia di <https://-buku.yunandracenter.com/-produk/-permendikbud-2014-058-peraturan-58-2014-tentang-kurikulum-2013-smpmts/>. Diakses pada 18 Mei 2024.
- Kemendikbud. 2017. Implementasi Kecakapan Abad 21 Kurikulum 2013 di Sekolah Menengah. (Online). Tersedia di <https://l1nq.com/E1aJ5>. Diakses pada 18 Mei 2024.
- Khairunisa, Y. 2021. Pemanfaatan Fitur Gamifikasi Daring Maze chase–*Wordwall* sebagai Media Pembelajaran Digital Mata Kuliah Statistika dan Probabilitas. *Jurnal Kajian dan Terapan Media, Bahasa, Komunikasi*, 2(1), 41–47. (Online). Tersedia <https://doi.org/10.46961/mediasi.v2i1.254>. Diakses pada 10 Juni 2024.
- Lilih, S. 2024. Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning (Ctl) Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Di Sekolah Dasar (Metode Penelitian Quasi Eksperimen Pada Mata Pelajaran Ips Siswa Kelas Iv). Unpas. (Online). Tersedia di <https://-repository.unpas.ac.id/-68726/>. Diakses pada 10 Juni 2024.

- Losi, N., Mukhtar., & Rajagukguk, W. 2021. Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang diajar Menggunakan Model Problem Based Learning dan Guided Discovery Learning Berbantu Geogebra ditinjau dari Gender. *Paradikma Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 88- 95. (Online). Tersedia di <https://doi.org/-10.241-14/-paradikma.-v14i1.27136>. Diakses pada 8 Mei 2024.
- Lubis, R. N., & Rahayu, W. 2023. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 7(2), 23-34. (Online). Tersedia di <https://doi.org/10.21009/-jrpms.072.03>. Diakses pada 11 Mei 2024.
- Mahadewi, N. K. N., Ardana, I. M., & Mertasari, N. M. S. 2020. Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Model Reciprocal Teaching Berbantuan Media Interaktif. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 4(2), 338-350. (Online). Tersedia di <https://jurnal.ugj.ac.id/-index.php/-JNPM/article/view/3606/2119>. Diakses pada 10 Juni 2024.
- Machfud, N. U. A. C., Isnaini, A. N., & Bariyyah, K. 2024. Strategi Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Dalam Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa. *ILJ: Islamic Learning Journal*, 2(3), 661-684. (Online). Tersedia di <https://jur-nal.stituwjom-bang.ac.id/-index.php/ilj/-article/view/1701>. Diakses pada 18 Februari 2025.
- Mahyudi, A. 2022. Penggunaan Media *Wordwall* dalam Meningkatkan Penguasaan Bahasa Baku Siswa di Sekolah Menengah Pertama. *Ulil Albab: Jurnal Ilmiah Multidisplin*, 1(6), 1687–1694. (Online). Tersedia di <Http://Www.Ulilalbabinstitute.Com/Index.Php/Jim/Article/Download/419/334>. Diakses Pada 10 Juni 2024.
- Melinda, K. 2024. Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Dan Self-Confidence Siswa Smp Melalui Model Discovery Learning Berbantuan *Wordwall*. Tersedia di <https://repository.unpas.ac.id/71067/>. Diakses pada 18 Oktober 2024.
- Mujahidin, A. A., Salsabila, U. H., Hasanah, A. L., Andani, M., & Aprillia, W. 2021. Pemanfaatan media pembelajaran daring (quizizz, sway, dan *Wordwall*) kelas 5 di sd Muhammadiyah 2 Wonopeti. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 1(2), 552-560. (Online). Tersedia di <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/Innovative/article/view/3109>. Diakses pada 10 Juni 2024.

- Mukhtar, I, M. 2017. Metode Contextual Teaching And Learning Dalam Pembelajaran Bahasa Arab. *Jurnal Pendidikan Bahasa Arab*, 1(1), 12-23. (Online). Tersedia di <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/al-maraji/article/view/2395>. Diakses pada 10 Juni 2024.
- Mukhtar, R. U., Maimunah, M., & Yuanita, P. 2022. Pengembangan Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif dengan Model Kontekstual Pada Materi Bentuk Aljabar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 873-886. (Online). Tersedia di <https://doi.org/10.31004/-cendekia.v6i1.1094>. Diakses pada 12 Februari 2025.
- Munaji, M., & Setiawahyu, M. I. 2020. Profil Kemampuan Matematika Siswa Smp Di Kota Cirebon Berdasarkan Standar Timss. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 5(2), 249-262. (Online). Tersedia di <https://doi.org/10.25157/teorema.v5i2.3732>. Diakses pada 12 Mei 2024.
- Nasrum, A. 2018. Uji normalitas data untuk penelitian. *Jayapangus Press Books*, i-117.
- Nasution, F., Anggraini, L. Y., & Putri, K. 2022. Pengertian Pendidikan, Sistem Pendidikan Sekolah Luar Biasa, dan Jenis-Jenis Sekolah Luar Biasa. *Jurnal Edukasi Nonformal*, 3(2), 422-427. (Online). Tersedia di <https://ummaspul.e-journal.id/JENFOL/article/view/5245>. Diakses pada 12 Mei 2024.
- Ningtias, S.W., & Soraya R. 2022. Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Muara Pendidikan*. 7(2), 347-355.(Online). Tersedia di <https://doi.org/10.52060/-mp.v7-i2.957>. Diakses 10 Mei 2024.
- Nizam. 2016. Ringkasan Hasil-hasil Asesmen Belajar Dari Hasil UN, PISA, TIMSS, Inap/Aksi. (Online). Tersedia <https://www.geocities.ws/-mrteddy/profnizam1.pdf>. Diakses pada 12 Mei 2024.
- Nurkhamidah, N., Susilowati, E., & Ellianawati, E. 2024. Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Kelas Viig Smpn 32 Semarang Melalui Model Problem Based Learning Berbantuan Media *Wordwall*. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dan Penelitian Tindakan Kelas* , 1229-1236. (Online). Tersedia di <https://proceeding.unnes.ac.id/-snpptk/-article/view/3257>. Diakses pada 24 Mei 2024.
- Nurmalis, N. 2024. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model Resource Based Learning Berbantuan Aplikasi Web *Wordwall* Di Smp Negeri 1 Dewantara (Doctoral dissertation, Universitas

- Malikussaleh). (Online). Tersedia di <https://-rama.unimal.ac.id/id/-eprint-/4694/>. Diakses pada 02 Desember 2024.
- OECD. 2019. PISA 2018 Results Combined Executive Summaries. PISA, OECD Publishing, Paris, 31 Hlm.
- OECD. 2023. PISA 2022 Results Combined Executive Summaries. PISA, OECD Publishing.
- Pangestu, A. A., & Sufa, F. F. 2023. Perancangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Mobile Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Dikelas VIII C SMP Negeri 3 Kebakkramat. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 16948-16953. (Online). Tersedia di <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/9058>. Diakses pada 12 Februari 2025.
- Parinata, D., & Puspaningtyas, N. D. 2022. Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Pada Materi Integral. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 3(2), 94-99. (Online). Tersedia di <https://-jim.teknokrat.ac.id/-index.php/pendidikanmatematika/article/view/2170>. Diakses pada 11 Mei 2024.
- Patriamurti, Y. D., & Irawati, R. 2024. Peningkatan Hasil Belajar Pecahan pada Siswa Kelas IV melalui Model Kontekstual dengan Bantuan Aplikasi Wordwall. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 10(1), 274-281. <https://-doi.org/10.31949/educatio.v10i1.7829>. Diakses pada 10 Juni 2024.
- Pendidikan Nasional, M. 2010. Undang Undang No 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional. (Online). Tersedia di <https://-peraturan.bpk.go.id/-Details/43920/uu-no-20-tahun-2003>. Diakses pada 12 Mei 2024.
- Peranginangin, A. ., Febrian, F., & Tambunan, L. R. 2024. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Kelas Viii Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Berbasis Budaya Lokal. Universitas Maritim Raja Ali Haji. (Online). Tersedia di <http://repositori.umrah.ac.id/6620/>. Diakses pada 8 Mei 2024.
- Permendikbud No. 103 Tahun 2014 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.
- Pratama, S. Y., Sholikhah, O. H., & Anggrasari, L. A. 2022. Penerapan Contextual Teaching And Learning Berbantuan Media Interaktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Di Kelas V SDN 02 Pandean. *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar*, 3, 1262-1269.

- (Online). Tersedia di <https://prosiding.unipma.ac.id/-index.php/KID/-article/view/3005>. Diakses pada 9 Mei 2024.
- Pratiwi, D. 2015. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pemecahan Masalah Matematika Sesuai dengan Gaya Kognitif dan Gender. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 131–142. (Online). Tersedia di <https://doi.org/10.24042/ajpm.v6i2.28>. Diakses pada 10 Juni 2024.
- Puspendik, 2019. Pendidikan Di Indonesia Belajar Dari Hasil Pisa 2018. Puspendik Balitbang Kemendikbud, 206 Hlm. (Online). Tersedia di <https://repositori.kemdikbud.go.id/16742/>. Diakses pada 10 Juni 2024.
- Putri, R. N., Suhendra, I., Darmansyah, D., & Fitria, Y. 2024. Pengaruh Penggunaan Aplikasi *Wordwall* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Bangun Ruang Di Sdn 12 Sungai Sapih. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(1), 1954-1963. (Online). Tersedia di <https://doi.org/10.23969/jp.v9i1.11655>. Diakses pada 24 Mei 2024.
- Putri, D. A., Rahayu, S., & Cahyadi, R. 2023. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Relku Pada Pembelajaran Matematika. *Emteka: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 153-160. (Online). Tersedia di <https://doi.org/10.24127/emteka.v4i1.3460>. Diakses pada 12 Februari 2025.
- Rustiani, S., & Nurdin, N. 2024. Literature Review: Media Game Edukasi Interaktif Dalam Pembelajaran Matematika. *Journal Of Education Research*, 5(4), 4382-4390. (Online). Tersedia di <https://doi.org/10.37985/-jer.v5i4.1573>. Diakses pada 18 Februari 2025.
- Saadah, N., & Budiman, I. 2022. Meta analisis: pengembangan media pembelajaran matematika interaktif berbasis adobe flash pada jenjang SMP. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(1), 221-236. (Online). Tersedia di <https://jo-ur-nal.iki-psil-iwangi.ac.id/ind-ex.php/jp-mi/article/view/9660>. Diakses pada 12 Februari 2025.
- Saman, S. 2023. Tinjauan Teoritis Media Pembelajaran Matematika Dengan Aplikasi Tiktok. *Jurnal Saintifik (Multi Science Journal)*, 21(2), 79-88. (Online). Tersedia di <https://doi.org/10.58222/js.v21i2.160>. Diakses pada 12 Desember 2024.
- Saraswati, D. A. 2019. Pengaruh Model Pembelajaran Sugestopedia Terhadap Kemampuan Menulis Puisi Pada Siswa Smp Yayasan Bakti Prabumulih. 7–71. (Online). Tersedia di <Http://Repository.Um-Palem-bang.Ac.-Id/>. Diakses pada 10 Juni 2024.

- Sar, D. S., Kusnandi, K dan Suhendra, S . 2017. a cognitive analysis of communication ability on geometry Journal of Physics Conf. Series 895 012083. 1-7. (Online). Tersedia di <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012083>. Diakses pada 8 Mei 2024.
- Sari, I. P. 2017. Kemampuan Komunikasi Matematika Berdasarkan Perbedaan Gaya Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 6 Wajo pada Materi Statistika. *Jurnal Nalar Pendidikan*, 5(2), 554489. (Online). Tersedia di [10.26858/jnp.v5i2.4867](https://doi.org/10.26858/jnp.v5i2.4867). Diakses pada 18 Mei 2024.
- Schleicher, A. 2019. Pisa 2018: Insights And Interpretations. *Oecd Publishing*. (Online). Tersedia di <https://encr.pw/TBRyp>. Diakses pada 10 Juni 2024.
- Siagian, M. D. 2016. Kemampuan koneksi matematik dalam pembelajaran matematika. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 2(1), 58-67. (Online). Tersedia di DOI: <https://doi.org/10.30743/mes.v2i1.117>. Diakses pada 12 Mei 2024.
- Sudiarta, P. I. G. P., & Ladis, N. W. S. 2017. Manajemen Pendidikan Komunikasi. (Online). Tersedia di <https://acesse.one/fa6pN>. Diakses pada 10 Juni 2024.
- Sudijono, A. 2013. Pengantar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sudijono, A. 2015. Pengantar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 487 hlm.
- Sudijono, A. 2018. Pengantar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Sudjana. 2005. Metoda Statistika. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2015. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D. Bandung: Alfabeta. (Online). Tersedia di <https://encr.pw/33s7j>. Diakses pada 10 Juni 2024.
- Sumarmo, U. 2016. Pengembangan dan Contoh Butir Skala Nilai, Karakter, Budaya dan Aspek Afektif Lain dalam Pembelajaran Matematika.(Online). Diakses pada 03 juli 2024.
- Supit, B. F. 2023. *Konsep Dasar Komunikasi Organisasi*. Tondano: Penerbit Tahta Media. (Online). Tersedia di <http://-tahtamedia.co.id/index.php/issj/-article/-view/485>. Diakses pada 10 Mei 2024.

- Tarigan, R. 2021. Perkembangan Matematika dalam Filsafat dan Aliran Formalisme yang terkandung dalam filsafat Matematika. *Sepren*, 2(2), 17-22. (Online). Tersedia di <https://doi.org/10.36655/sepren.v2i2.508>. Diakses pada 13 Mei 2024.
- Tayeb, T., & Latuconsina, N. 2016. Efektivitas Penerapan Metode Ekspositori Berbasis Kuis Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Viii Mtsn Ma'rang Kabupaten Pangkep. *Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 4(2), 171-184. (Online). Tersedia di <https://doi.org/10.24252/-Mapan.2016-v4n2a2>. Diakses pada 18 Mei 2024.
- TIMSS. 2015. International Results in Mathematics. TIMSS & PIRLS International Study Center. (Online). Tersedia di <https://encr.pw/8xHqa>. Diakses pada 10 Juni 2024.
- Turrosifah, H., & Hakim, D. L. 2020. Komunikasi matematis siswa dalam materi matematika sekolahan. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1e), 1183-1192. (Online). Tersedia di <https://journal.un-sika.ac.id/index.php/sesiomadika/article/view/2953>. Diakses pada 18 Mei 2024.
- Yudha, F. 2019. Peran pendidikan matematika dalam meningkatkan sumber daya manusia guna membangun masyarakat islam modern. *Jurnal Pendidikan Matematika (JPM)*, 5(2), 87-94. (Online). Tersedia di <https://doi.org/10.33-474/jpm.v5i2.2725>. Diakses pada 18 Mei 2024.