

SKRIPSI

**EKSPLORASI DEEP LEARNING INTERAKTIF TERHADAP
PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI SISWA**



OLEH

**SITTI NURHAYANI SYAM
NIM: 2120203884202014**

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PAREPARE**

2026

EKSPLORASI DEEP LEARNING INTERAKTIF TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI SISWA



OLEH

**SITTI NURHAYANI SYAM
NIM: 2120203884202014**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
(S.Pd) pada Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah Institut
Agama Islam Negeri (IAIN) Parepare

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PAREPARE**

2026

PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING

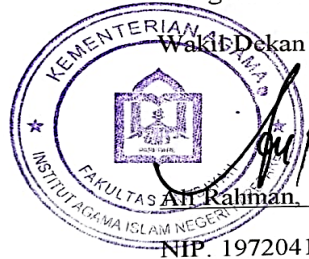
Judul skripsi : Eksplorasi Deep Learning Terhadap
Peningkatan Kemampuan Literasi
Numerasi Siswa
Nama mahasiswa : Sitti Nurhayani Syam
Nim : 2120203884202014
Program studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah
Dasar Penetapan Pembimbing : Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah
B-3535/In.39/FTAR.01/PP.00.9/09/2025

Disetujui Oleh :

Pembimbing Utama : Dr. Buhaerah, M.Pd.
NIP : 19801105 200501 1 004

(.....)

Mengetahui:

Wakil Dekan I Fakultas Tarbiyah

Ah. Rahman, S.Ag., M.Pd.
NIP. 19720418 200901 1 007

PERSETUJUAN KOMISI PENGUJI

Judul skripsi : Eksplorasi Deep Learning Terhadap
Peningkatan Kemampuan Literasi
Numerasi Siswa
Nama mahasiswa : Sitti Nurhayani Syam
Nim : 2120203884202014
Program studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah
Dasar Penetapan Penguji : B.2448/In.39/FTAR.01/PP.00.9/06/2026
Tanggal Kelulusan : 06 Juli 2026

Disahkan Oleh Komisi Penguji :

Dr. Buhaerah, M.Pd. (Ketua)
Muhammad Ahsan, S.Si, M.Si. (Anggota)
Andi Aras, M.Pd. (Anggota)

(.....)
(.....)
(.....)

Mengetahui:

Dekan Fakultas Tarbiyah



KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah swt. berkat hidayah, taufik dan maunah-Nya, penulis dapat menyelesaikan tulisan ini sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd) pada Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Parepare.

Penulis menghanturkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada Ibunda dan Ayahanda tercinta dimana dengan pembinaan dan berkah doa tulusnya, penulis mendapatkan kemudahan dalam menyelesaikan tugas akademik tepat pada waktunya.

Penulis telah menerima banyak bimbingan dan bantuan dari bapak Dr. Buhaerah, M.Pd. selaku Pembimbing skripsi, atas segala bantuan dan bimbingan yang telah diberikan, saya ucapkan terima kasih

Selanjutnya, penulis juga menyampaikan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Hj. Darmawati, S.Ag., M.Pd. selaku Rektor IAIN Parepare yang telah bekerja keras mengelola pendidikan di IAIN Parepare
2. Ibu Dr. Ahdar, M. Pd.I selaku Dekan Fakultas Tarbiyah yang selalu memberikan arahan dan suasana positif bagi mahasiswa.
3. Bapak Dr. Abdillah, M. Pd. selaku Ketua Prodi Tadris Matematika yang tiada henti memberikan arahan dan motivasi kepada kami
4. Kepada Bapak Muhammad Ahsan, M.Si. dan Andi Aras, M.Pd. selaku dewan penguji yang turut memberikan saran masukan demi perbaikan skripsi ini.
5. Kepada saudari tercinta saya, Terimakasih atas segala dukungan, kasih sayang serta tanggung jawab yang engkau pikul dengan lapang dada dan dukungan finansial yang diberikan untuk membiayai perkuliahan penulis.
6. Kepada Almarhum ayahanda yang saya rindui dan cintai, terimakasih atas kasih sayang, pengorbanan dan doa yang telah diberikan semasa hidupnya. Meski tidak sempat kebersamaan penulis dalam proses in, pengorbanan dan kenangan

indah yang telah kebersamai penulis semasa hidupnya akan terus hidup dalam hati penulis.

7. Kepada Ibu saya tercinta, sosok kuat yang tidak hanya menjadi peran seorang ibu, tetapi juga menggantikan peran ayah dengan penuh pengorbanan, keteguhan dan kesabarannya. Tanpa kehadiran dan cinta tulusmu, mungkin langkah ini tidak akan sampai sejauh ini.
8. Kepada sahabat saya, terimakasih telah hadir sebagai tempat berbagi cerita, keluh kesah, dan kebahagiaan di setiap proses perjalanan ini. Tak lupa doa dan dukungan dalam setiap langkah, terutama disaat-saat sulit.
9. Kepada teman prodi tadaris matematika, yang telah menjadi bagian dari perjalanan yang penuh cerita ini.
10. Tentunya, Kepada diri sendiri yang telah bertahan dan berjuang hingga sampai pada titik ini. Setiap usaha, air mata dan rasa lelah yang tidak pernah membuat saya berhenti untuk tetap terus melangkah hingga sejauh ini.

Dengan ini, penulis berhasil menyelesaikan skripsi ini meskipun menghadapi berbagai ujian dan tantangan yang dapat dilalui dengan baik berkat dukungan dan motivasi tanpa henti dari banyak pihak. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu dengan penuh keterbukaan dan rasa lapang dada berharap adanya saran-saran yang konstruktif dan membangun dari berbagai pihak demi kesempurnaan karya ini.

Parepare, 22 juni 2026
7 Muharram 1448 H

Penulis



Sitti Nurhayani Syam
NIM. 2120203884202014

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Mahasiswa yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Sitti Nurhayani Syam

Nim : 2120203884202014

Tempat/Tggl. Lahir : Parepare/11 Maret 2003

Program Studi : Tadris Matematika

Judul Skripsi : Eksplorasi Deep Learning Interaktif Terhadap Peningkatan
Kemampuan Literasi Numerasi Siswa

Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya dan dengan kesadaran penuh bahwa skripsi ini sepenuhnya adalah hasil karya sendiri. Apabila di kemudian hari ditemukan bahwa skripsi ini merupakan hasil duplikasi, jiplakan, plagiat, atau hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, maka skripsi dan gelar yang diperoleh sebagai hasil dinyatakan tidak sah menurut hukum.

Parepare, 22 Juni 2026



Sitti Nurhayani Syam
NIM. 2120203884202014

ABSTRAK

Sitti Nurhayani Syam. *Eksplorasi deep learning interaktif terhadap peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa*. (Dibimbing oleh Buhaerah)

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh masih rendahnya kemampuan literasi numerasi siswa dalam pembelajaran matematika, yang ditandai dengan kesulitan memahami konsep dan menyelesaikan soal secara mandiri. Kondisi ini menunjukkan perlunya inovasi pembelajaran yang mampu meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman konsep secara lebih bermakna

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pelaksanaan pembelajaran matematika dengan deep learning interaktif, mengetahui kemampuan literasi numerasi siswa dalam pembelajaran matematika, serta menganalisis peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa setelah diterapkan deep learning interaktif. Penelitian ini menggunakan pendekatan mixed methods dengan desain explanatory sequential.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu tes pre-test dan post-test, wawancara, serta dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif, perhitungan N-Gain, dan analisis kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata pre-test sebesar 58,57 meningkat menjadi 81,93 pada post-test. Nilai N-Gain sebesar 0,5797 berada pada kategori sedang. Hasil wawancara menunjukkan bahwa deep learning interaktif membantu guru dalam menyusun soal dan evaluasi pembelajaran, namun efektivitasnya masih dipengaruhi oleh pendampingan guru dan kesiapan siswa.

Kata Kunci : Deep learning, Literasi Numerasi, Pembelajaran Matematika

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING	iii
PERSETUJUAN KOMISI PENGUJI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
PEDOMAN TRANSLITER DAN SINGKATAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Tinjauan Penelitian Relevan	8
B. Landasan Teoretis	12
C. Kerangka Konseptual	17
D. Kerangka pikir	19
BAB III METODE PENELITIAN	20
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian	20
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	22
C. Populasi dan Sampel	23
D. Definisi Operasional variabel	24
E. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data	23
F. Instrumen Penelitian	30
G. Teknik Analisis Data	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
A. Hasil penelitian	36
B. Pembahasan Penelitian	50
BAB V PENUTUP.....	53

A. Kesimpulan	53
B. Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN.....	I
BIODATA.....	XXXIV

DAFTAR TABEL

No. Tabel	Nama Tabel	Halaman
Tabel 2.1	Penelitian Relevan	10
Tabel 3.1	Data Populasi	23
Tabel 3.2	Kisi-kisi Instrumen tes	25
Tabel 3.3	Kriteria Penilaian	26
Tabel 3.4	Pedoman wawancara	28
Tabel 3.5	Kriteria Kemampuan Numerik	32
Tabel 3.6	Kriteria N-Gain Score	33
Tabel 4.1	Statistik deskriptif data pre-test	36
Tabel 4.2	Statistik deskriptif data post-test	37
Tabel 4.3	Distribusi frekuensi data pre-test	38
Tabel 4.4	Distribusi frekuensi data post-test	39
Tabel 4.5	Perbandingan Distribusi frekuensi pretest dan posttest	39
Tabel 4.6	Kriteria interpretasi N-Gain	40
Tabel 4.7	Hasil perhitungan N-Gain Score Individual	41
Tabel 4.8	Hasil perhitungan N-Gain Score Klasikal	42
Tabel 4.9	Analisis N-Gain Score Individual	43
Tabel 4.10	Temuan wawancara siswa	45
Tabel 4.11	Temuan wawancara guru	46
Tabel 4.12	Triangulasi	49

DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Nama Gambar	Halaman
Gambar 2.1	Kerangka Berpikir	19
Gambar 3.1	Desain explanatory sequential	21
Gambar 4.1	Diagram batang frekuensi pretest	38
Gambar 4.2	Diagram batang frekuensi posttest	39

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul Lampiran	Halaman
1	Permohonan izin meneliti dari kampus	II
2	Surat izin penelitian dari penanaman modal	III
3	Surat keterangan selesai meneliti	IV
4	Lembar validasi wawancara oleh ahli	V
5	Lembar validasi tes oleh ahli	IX
6	Lembar pedoman observasi	XIII
7	Lembar pedoman wawancara	XVI
8	Kisi-kisi pretest	XIX
9	Kisi-kisi posttest	XXI
10	Modul ajar	XXIV
11	Dokumentasi	XXII
12	Biodata Penulis	XXXIV

TRANSLITERASI DAN SINGKATAN

A. Transliterasi

1. Konsonan

Fonem konsonan bahasa Arab yang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan huruf, dalam transliterasi ini sebagian dilambangkan dengan huruf dan sebagian dilambangkan dengan tanda, dan sebagian lain lagi dilambangkan dengan huruf dan tanda.

Daftar huruf bahasa Arab dan transliterasinya ke dalam huruf Latin:

Huruf	Nama	Huruf Latin	Nama
ا	Alif	Tidak dilambangkan	Tidak dilambangkan
ب	Ba	B	Be
ت	Ta	T	Te
ث	Tha	Th	te dan ha
ج	Jim	J	Je
ح	Ha	h	ha (dengan titik di bawah)
خ	Kha	Kh	ka dan ha
د	Dal	D	De
ذ	Dhal	Dh	de dan ha
ر	Ra	R	Er
ز	Zai	Z	Zet
س	Sin	s	Es
ش	Syin	Sy	es dan ye

ص	Shad	ṣ	es (dengan titik di bawah)
ض	Dad	ḍ	de (dengan titik di bawah)
ط	Ta	ṭ	te (dengan titik di bawah)
ظ	Za	ẓ	zet (dengan titik di bawah)
ع	'ain	‘	koma terbalik ke atas
غ	Qain	G	Ge
ف	Fa	F	Ef
ق	Qaf	Q	Qi
ك	Kaf	K	Ka
ل	Lam	L	El
م	Mim	M	Em
ن	Nun	N	En
و	Wau	W	We
هـ	Ha	H	Ha
ء	Hamzah	’	apostrof
ي	Ya	Y	Ye

Hamzah (ء) yang di awal kata mengikuti vokalnya tanpa diberi tanda apa pun. Jika terletak di tengah atau di akhir, ditulis dengan tanda (’).

2. Vokal

- a. Vokal tunggal (monoftong) bahasa Arab yang lambangnya berupa tanda atau harakat, transliterasinya sebagai berikut:

Tanda	Nama	Huruf Latin	Nama
اَ	Fathah	A	A
اِ	Kasrah	I	I
اُ	Dhomma	U	U

- b. Vokal rangkap (diftong) bahasa Arab yang lambangnya berupa gabungan antara harakat dan huruf transliterasinya berupa gabungan huruf yaitu:

Tanda	Nama	Huruf Latin	Nama
اَيَّ	Fathah dan Ya	Ai	a dan i
اَوَّ	Fathah dan Wau	Au	a dan u

Contoh :

كَيْفَ : Kaifa

حَوْلَ : Haula

3. Maddah

Maddah atau vokal panjang yang lambangnya berupa harkat dan huruf, transliterasinya berupa huruf dan tanda, yaitu:

Harkat dan Huruf	Nama	Huruf dan Tanda	Nama
نا / نِي	Fathah dan Alif atau ya	A	a dan garis di atas
يِي	Kasrah dan Ya	I	i dan garis di atas
وُو	Kasrah dan Wau	U	u dan garis di atas

Contoh :

مَات :māta

رَمَى : ramā

قِيلَ : qīla

يَمُوت : yamūtu

4. Ta Marbutah

Transliterasi untuk ta marbutah ada dua:

- ta marbutah yang hidup atau mendapat harkat fathah, kasrah dan dammah, transliterasinya adalah [t].
- ta marbutah yang mati atau mendapat harkat sukun, transliterasinya adalah [h].

Kalau pada kata yang terakhir dengan ta marbutah diikuti oleh kata yang menggunakan kata sandang al- serta bacaan kedua kata itu terpisah, maka ta marbutah itu ditransliterasikan dengan ha (h).

Contoh :

رَوْضَةُ الْجَنَّةِ : rauḍah al-jannah atau rauḍatul jannah

الْمَدِينَةُ الْفَاضِلَةُ : al-madīnah al-fāḍilah atau al-madīnatul fāḍilah

الْحِكْمَةُ : al-hikmah

5. *Syaddah (Tasydid)*

Syaddah atau tasydid yang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan sebuah tanda tasydid (ّ), dalam transliterasi ini dilambangkan dengan perulangan huruf (konsonan ganda) yang diberi tanda syaddah. Contoh:

رَبَّنَا : Rabbanā

نَجَّيْنَا : Najjainā

الْحَقُّ : al-haqq

الْحَجُّ : al-hajj

نُعَم : nu‘‘ima

عُدُّو : ‘aduwwun

Jika huruf ى bertasydid diakhir sebuah kata dan didahului oleh huruf kasrah (يِ), maka ia litransliterasi seperti huruf maddah (i).

Contoh:

عَرَبِيٌّ : ‘Arabi (bukan ‘Arabiyy atau ‘Araby)

عَلِيٌّ : ‘Ali (bukan ‘Alyy atau ‘Aly)

6. Kata Sandang

Kata sandang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan huruf لا (alif lam ma’arifah). Dalam pedoman transliterasi ini, kata sandang ditransliterasi seperti biasa, al-, baik ketika ia diikuti oleh huruf syamsiah maupun huruf qamariah. Kata sandang tidak mengikuti bunyi huruf langsung yang mengikutinya. Kata sandang ditulis terpisah dari kata yang mengikutinya dan dihubungkan dengan garis mendatar (-). Contoh:

الشَّمْسُ	: al-syamsu (bukan asy- syamsu)
الزَّلْزَلَةُ	: al-zalزالah (bukan az-zalزالah)
الْفَلْسَفَةُ	: al-falsafah
الْبِلَادُ	: al-bilādu

7. Hamzah

Aturan transliterasi huruf hamzah menjadi apostrof (‘) hanya berlaku bagi hamzah yang terletak di tengah dan akhir kata. Namun bila hamzah terletak diawal kata, ia tidak dilambangkan, karena dalam tulisan Arab ia berupa alif.

Contoh:

تَأْمُرُونَ	: ta’murūna
النَّوْعُ	: al-nau’
شَيْءٌ	: syai’un
أُمِرْتُ	: Umirtu

8. Kata Arab yang lazim digunakan dalam Bahasa Indonesia

Kata, istilah atau kalimat Arab yang ditransliterasi adalah kata, istilah atau kalimat yang belum dibakukan dalam bahasa Indonesia. Kata, istilah atau kalimat yang sudah lazim dan menjadi bagian dari pembendaharaan bahasa Indonesia, atau sudah sering ditulis dalam tulisan bahasa Indonesia, tidak lagi ditulis menurut cara transliterasi di atas. Misalnya kata Al-Qur’an (dar Qur’an), Sunnah. Namun bila kata-kata tersebut menjadi bagian dari satu rangkaian teks Arab, maka mereka harus ditransliterasi secara utuh. Contoh:

Fī ḡilāl al-qur’an

Al-sunnah qabl al-tadwin

Al-ibārat bi ‘umum al-lafḡ lā bi khusus al-sabab

9. Lafzal-Jalalah (هلا)

Kata “Allah” yang didahului partikel seperti huruf jar dan huruf lainnya atau berkedudukan sebagai mudaf ilaih (frasa nominal), ditransliterasi tanpa huruf hamzah. Contoh:

بِإِذْنِ اللَّهِ Dīnullah بِاِللّٰه billah

Adapun ta marbutah di akhir kata yang disandarkan kepada lafz al-jalālah, ditransliterasi dengan huruf [t]. Contoh:

رَحْمَةُ اللَّهِ Hum fī rahmatillāh

10. Huruf Kapital

Walau sistem tulisan Arab tidak mengenal huruf kapital, dalam transliterasi ini huruf tersebut digunakan juga berdasarkan pada pedoman ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku (EYD). Huruf kapital, misalnya, digunakan untuk menuliskan huruf awal nama diri (orang, tempat, bulan) dan huruf pertama pada permulaan kalimat. Bila nama diri didahului oleh kata sandang (al-), maka yang ditulis dengan huruf kapital tetap huruf awal nama diri tersebut, bukan huruf awal kata sandangnya. Jika terletak pada awal kalimat, maka huruf A dari kata sandang tersebut menggunakan huruf kapital (Al-). Contoh:

Wa mā Muhammadun illā rasūl

Inna awwala baitin wudi‘a linnāsi lalladhī bi Bakkata mubārakan

Syahrū Ramadan al-ladhī unzila fih al-Qur’an

Nasir al-Din al-Tusī

Abū Nasr al-Farabi

Jika nama resmi seseorang menggunakan kata Ibnu (anak dari) dan Abū (bapak dari) sebagai nama kedua terakhirnya, maka kedua nama terakhir itu harus disebutkan sebagai nama akhir dalam daftar pustaka atau daftar referensi. Contoh:

Abū al-Walid Muhammad ibnu Rusyd, ditulis menjadi: Ibnu Rusyd, Abū al-Walīd Muhammad (bukan: Rusyd, Abū al-Walid Muhammad Ibnu)

Naṣr Ḥamīd Abū Zaid, ditulis menjadi: Abū Zaid, Naṣr Ḥamīd (bukan: Zaid, Naṣr Ḥamīd Abū)

B. Singkatan

Beberapa singkatan yang dibakukan adalah:

swt.	=	subḥānahū wa ta‘āla
saw.	=	ṣallallāhu ‘alaihi wa sallam
a.s.	=	‘alaihi al- sallām
H	=	Hijriah
M	=	Masehi
SM	=	Sebelum Masehi
l.	=	Lahir tahun
w.	=	Wafat tahun
QS .../...: 4	=	QS al-Baqarah/2:187 atau QS Ibrāhīm/ ..., ayat 4
HR	=	Hadis Riwayat

Beberapa singkatan dalam bahasa Arab:

ص	=	صفحة
دم	=	بدون

صلعم	=	صلی اللہ علیہ وسلم
ط	=	طبعة
بن	=	بدون ناشر
الخ	=	إلى آخرها / إلى آخره
ج	=	جزء

Beberapa singkatan yang digunakan secara khusus dalam teks referensi perlu dijelaskan kepanjangannya, diantaranya sebagai berikut:

- ed. : Editor (atau, eds. [dari kata editors] jika lebih dari satu orang editor).
Karenadalam bahasa Indonesia kata “editor” berlaku baik untuk satu atau lebih editor, maka ia bisa saja tetap disingkat ed. (tanpa s).
- et al. : “Dan lain-lain” atau “dan kawan-kawan” (singkatan dari et elia).
Ditulis dengan huruf miring.Alternatifnya, digunakan singkatan dkk. (“dan kawan-kawan”) yang ditulis dengan huruf biasa/tegak.
- Cet. : Cetakan. Keterangan frekuensi cetakan buku atau literatur sejenis.
- Terj. : Terjemahan (oleh). Singkatan ini juga digunakan untuk penulisan karya terjemahan yang tidak menyebutkan nama penerjemahnya.
- Vol. : Volume. Dipakai untuk menunjukkan jumlah jilid sebuah buku atau ensiklopedi dalam bahasa Inggris.Untuk buku-buku berbahasa Arab biasanya digunakan kata juz.
- No. : Nomor. Digunakan untuk menunjukkan jumlah nomor karya ilmiah berkala seperti jurnal, majalah, dan sebagainya.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam era digitalisasi, literasi numerasi adalah salah satu kemampuan kritis yang harus dimiliki siswa untuk berhasil di abad kedua puluh satu. Menurut (OECD) *Organisation for Economy Co-operation*, literasi numerasi adalah keterampilan untuk mengakses, menafsirkan, dan mengomunikasikan informasi matematis dalam kehidupan sehari-hari, sehingga menjadi fondasi penting bagi pengembangan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Literasi numerasi bukan sekadar kemampuan akademik, melainkan keterampilan hidup yang harus dimiliki setiap individu.¹

Hasil asesmen internasional seperti *Programme for International Student Assessment* (PISA) menunjukkan bahwa kemampuan literasi numerasi siswa Indonesia masih relatif rendah. Skor rata-rata Indonesia dalam matematika berada di bawah rata-rata OECD, menandakan kesenjangan kualitas pendidikan yang signifikan. Kondisi ini menuntut inovasi dalam strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa sekaligus memperkuat pemahaman konsep numerasi. Tanpa terobosan baru, kesenjangan ini berpotensi memperburuk daya saing generasi muda Indonesia di tingkat global.²

Pemerintah Indonesia telah merespons tantangan tersebut melalui Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran bermakna, adaptif, dan berpusat pada siswa. Kurikulum ini mendorong guru untuk mengembangkan strategi pembelajaran yang kontekstual dan menyenangkan. Namun, implementasi kurikulum saja tidak cukup tanpa dukungan teknologi yang mampu menyesuaikan

¹ Riska Putri et al., "Penerapan Deep Learning Dalam Pendidikan Di Indonesia," *Pendidikan* 2, no. 2022 (2024): 97–102.

² OECD. (2020). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. Paris: OECD Publishing.

kebutuhan belajar siswa secara individual. Dalam konteks literasi numerasi, teknologi dapat berperan sebagai fasilitator yang membantu siswa memahami konsep abstrak melalui pendekatan interaktif dan adaptif.

Deep learning adalah pendekatan pembelajaran yang melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Siswa mencerna informasi secara kritis, menganalisis permasalahan, dan menemukan solusi berdasarkan data dan fakta. Pendekatan ini juga memberikan pengalaman langsung bagi siswa. Siswa tidak hanya dijejali hal-hal teoretis, melainkan diajak mengontekstualisasikan pengetahuan, sehingga teori yang dipelajari dapat diterapkan dalam kehidupan nyata.³

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*), khususnya deep learning, membuka peluang baru dalam dunia pendidikan. Teknologi ini dapat menciptakan sistem pembelajaran interaktif yang memberikan umpan balik adaptif dan personalisasi materi sesuai kemampuan siswa, sehingga pembelajaran menjadi lebih fleksibel dan responsif terhadap kebutuhan individu. Hal ini berpotensi meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa, sehingga integrasi deep learning dalam pembelajaran numerasi dapat menjadi solusi inovatif untuk mengatasi rendahnya capaian siswa.⁴

Studi sebelumnya menunjukkan bahwa siswa sekolah dasar dapat meningkatkan literasi dan numerasi melalui pembelajaran berbasis deep learning. Misalnya, studi di Asia Tenggara menemukan bahwa integrasi AI dalam pembelajaran matematika mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Namun, penelitian tersebut masih terbatas pada penerapan model pembelajaran digital secara umum, belum secara mendalam mengeksplorasi interaktivitas sistem dengan siswa. Artinya, aspek interaktif yang menjadi kunci dalam pembelajaran modern belum banyak disentuh secara sistematis.

³ Alya Fitriani and Santiani, "ANALISIS LITERATUR : PENDEKATAN PEMBELAJARAN DEEP LEARNING DALAM PENDIDIKAN," *Ilmiah Nusantara* 2, no. 3 (2025): 50–57.

⁴ Muh Inayah A M et al., "Desain Pembelajaran Inovatif Menggunakan Pendekatan Deep Learning Berbasis Artificial Intelligence (AI) Terhadap Extending Knowledge Mahasiswa Di Era Society 5 . 0," *Pendidikan* 7, no. 02 (2025).

Di tingkat menengah, penelitian berfokus pada pelatihan guru SMP dalam mengintegrasikan literasi numerasi melalui deep learning. Hasilnya memang meningkatkan pemahaman guru, tetapi belum menyoroti pengalaman belajar siswa secara langsung. Fokus penelitian lebih banyak pada guru, bukan pada bagaimana siswa berinteraksi dengan sistem berbasis AI, sehingga dampak terhadap peningkatan numerasi siswa belum tergali secara optimal. Hal ini menunjukkan adanya celah penelitian yang perlu diisi dengan kajian yang lebih berorientasi pada siswa.⁵

Penelitian lain di SMA menekankan optimalisasi literasi digital dan numerasi melalui pembelajaran berbasis deep learning. Meski relevan, fokus penelitian lebih banyak pada literasi digital daripada numerasi, sehingga gap terkait eksplorasi numerasi siswa masih cukup besar. Misalnya, studi yang dilakukan oleh Zawacki-Richter dkk, menyoroti pemanfaatan kecerdasan buatan dalam pendidikan, tetapi lebih menekankan aspek literasi digital dan keterampilan teknologi dibandingkan numerasi. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan deep learning dalam konteks numerasi masih jarang dikaji secara mendalam.⁶ Dengan demikian, terdapat kekosongan penelitian yang jelas: belum banyak kajian yang secara sistematis meneliti bagaimana interaksi siswa dengan sistem berbasis deep learning dapat meningkatkan kemampuan literasi numerasi. Kekosongan ini menjadi peluang untuk menghadirkan penelitian yang lebih spesifik dan kontekstual. Pentingnya ilmu dan pendidikan sebagaimana yang telah dijelaskan dalam QS.Al – Mujadilah/58:11 sebagai berikut.

⁵ Muhammad Syaipul Hayat et al., “Integrasi Literasi Numerasi Dalam Pembelajaran Melalui Pelatihan Deep Learning Bagi Guru SMP Di Kota Semarang,” *Pengabdian Masyarakat* 16, no. 4 (2025): 924–33.

⁶ Olaf Zawacki-richter, Victoria I Marín, and Melissa Bond, “Systematic Review of Research on Artificial Intelligence Applications in Higher Education – Where Are the Educators?,” *Education Technology*, 2020.

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ ۖ
وَإِذَا قِيلَ انشُزُوا فَانْشُزُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ
دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

Terjemahnya:

Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan."⁷

Gap ini penting karena interaktivitas merupakan faktor kunci dalam pembelajaran modern. Sistem yang hanya menyajikan materi tanpa interaksi adaptif cenderung kurang efektif dalam meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa. Menurut teori konstruktivisme, pembelajaran akan lebih bermakna jika siswa terlibat aktif dalam proses belajar melalui interaksi dengan materi dan teknologi. Oleh karena itu, eksplorasi deep learning interaktif menjadi relevan untuk menguji sejauh mana teknologi ini dapat meningkatkan kualitas pembelajaran numerasi.

Oleh karena itu, penelitian ini menghadirkan novelty berupa eksplorasi deep learning interaktif yang langsung berfokus pada peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa. Penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada pengembangan teori pembelajaran berbasis AI, tetapi juga memberikan implikasi praktis bagi guru dan sekolah dalam mengimplementasikan strategi pembelajaran inovatif. Dengan menekankan aspek interaktivitas, penelitian ini mengisi kekosongan yang belum banyak disentuh oleh penelitian sebelumnya, sekaligus menjawab kebutuhan pendidikan di Indonesia untuk meningkatkan kualitas literasi numerasi siswa.⁸

⁷ Tasfir Al-Qu'an dan terjemahannya

⁸ Munir. (2020). Pembelajaran Digital. Bandung: Alfabeta

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan literasi numerasi siswa pada pembelajaran matematika?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa dengan deep learning dalam pembelajaran matematika?
3. Bagaimana pelaksanaan pembelajaran matematika dengan deep learning interaktif?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari peneliti ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mendeskripsikan kemampuan literasi numerasi siswa dalam pembelajaran matematika
2. Untuk menganalisis peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa dengan deep learning dalam pembelajaran matematika
3. Untuk mengetahui pelaksanaan pembelajaran matematika dengan deep learning interaktif

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat memberikan manfaat secara teoritis maupun praktis sebagai berikut :

1. Manfaat teoritis
 - a) Penelitian ini memperkaya kajian akademik mengenai penerapan deep learning interaktif dalam pembelajaran matematika, khususnya pada aspek literasi numerasi.

- b) Memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori pembelajaran berbasis teknologi yang menekankan keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar
- c) Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang ingin mengkaji efektivitas pendekatan interaktif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis, analisis data, dan pemecahan masalah numerik.

2. Manfaat praktis

a) Bagi peneliti

Penelitian ini memberikan kesempatan untuk menguji secara langsung efektivitas deep learning interaktif dalam meningkatkan literasi numerasi. Melalui proses penelitian, peneliti memperoleh data empiris yang valid, sekaligus pengalaman dalam merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi strategi pembelajaran yang adaptif terhadap perkembangan zaman.

b) Bagi siswa

Penelitian ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk merasakan secara langsung efektivitas deep learning interaktif dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi. Pendekatan ini membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, sekaligus meningkatkan motivasi dan kepercayaan diri mereka. Penelitian ini menjadi sarana yang adaptif terhadap kebutuhan siswa di era digital dan relevan untuk mendukung pencapaian hasil belajar yang lebih optimal.

c) Bagi guru

Penelitian ini memberikan alternatif strategi pembelajaran inovatif melalui penerapan deep learning interaktif yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran numerasi. Melalui pendekatan ini, guru memperoleh kesempatan untuk mengembangkan keterampilan dalam merancang dan memanfaatkan media pembelajaran interaktif

berbasis teknologi yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Penelitian ini juga membantu guru menemukan cara yang lebih efektif untuk mengatasi kesulitan siswa dalam memahami konsep numerasi, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih adaptif, relevan, dan sejalan dengan tuntutan pendidikan di era digit

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Penelitian Relevan

Hasil penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topik dan temuan penelitian ini digunakan sebagai pendukung untuk penelitian ini. Beberapa temuan penelitian sebelumnya yang relevan dengan judul penelitian ini adalah sebagai berikut :

Erna Yuliana Latif, Rahmawati Idrus, dan Citra Ayu Perdana melakukan penelitian kualitatif deskriptif yang menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis deep learning pada siswa kelas IV SD Negeri 103 Kalosi mampu meningkatkan kemampuan literasi dan numerasi. Siswa menjadi lebih aktif dalam memahami konsep dasar matematika, mampu membaca informasi numerik sederhana, serta mengaitkan materi dengan konteks kehidupan sehari-hari. Guru menyatakan bahwa pendekatan deep learning membuat pembelajaran lebih bermakna dan kontekstual, sehingga deep learning efektif dalam mendukung pemahaman literasi dan numerasi siswa di tingkat dasar. Temuan ini memperkuat asumsi bahwa pendekatan deep learning dapat berkontribusi positif terhadap peningkatan literasi numerasi siswa, khususnya pada jenjang pendidikan dasar.⁹

Nurul Mutmainnah, Adrias Adrias, dan Aissy Putri Zulkarnaini melakukan penelitian kualitatif deskriptif yang menunjukkan bahwa implementasi pendekatan deep learning dalam pembelajaran matematika di Sekolah Dasar mampu meningkatkan pemahaman konsep dasar siswa. Siswa tidak hanya menghafal rumus, tetapi juga diajak mengeksplorasi makna dan penerapan konsep dalam kehidupan sehari-hari. Guru menyatakan bahwa pendekatan ini membuat siswa

⁹ Erna Yuliana Latif, Rahmawati Idrus, and Citra Ayu Perdana, "Peningkatan Kemampuan Literasi Dan Numerasi Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Deep Learning Pada Siswa Kelas IV SD Negeri 103 Kalosi Erna," *Primary Education* 8, no. 1 (2025): 73–84.

lebih aktif, kritis, dan terlibat dalam proses pembelajaran, sehingga pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna dan kontekstual. Temuan ini memperkuat asumsi bahwa pendekatan deep learning dapat berkontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep numerik siswa di tingkat dasar.¹⁰

Rasma, Muh. Idham Khalid, dan Saleha melakukan penelitian kualitatif deskriptif yang menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis deep learning pada siswa kelas VI UPT SD 79 Gura mampu meningkatkan kemampuan numerasi. Siswa menjadi lebih terampil dalam memahami operasi hitung, membaca informasi numerik sederhana, serta mengaitkan konsep matematika dengan permasalahan sehari-hari. Guru menyatakan bahwa pendekatan deep learning membantu siswa menjadi lebih aktif, kritis, dan mandiri dalam proses pembelajaran. Temuan ini memperkuat asumsi bahwa deep learning efektif dalam mendukung peningkatan kemampuan numerasi dan dapat berkontribusi positif terhadap pengembangan keterampilan numerasi dasar siswa di tingkat sekolah dasar.¹¹

Ketiga penelitian terdahulu oleh Nurul Mutmainnah dkk., Erna Yuliana Latif dkk., dan Rasma dkk. sama-sama menunjukkan efektivitas pendekatan deep learning dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika serta kemampuan literasi dan numerasi dasar siswa SD, namun masih terbatas pada jenjang pendidikan dasar, berfokus pada keterampilan numerasi sederhana, dan belum mengintegrasikan interaktivitas digital adaptif, sehingga penelitian saya menghadirkan novelty dengan mengeksplorasi penggunaan deep learning interaktif pada siswa SMA untuk mengembangkan literasi numerasi yang lebih kompleks,

¹⁰ Nurul Mutmainnah, Adrias, and Aissy Zulkarnaini, Putri, "Implementasi Pendekatan Deep Learning Terhadap Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar," *Pendidikan* 10, no. 01 (2025): 858–68.

¹¹ Rasma, Muh Khalid, Idham, and Saleha, "Penerapan Pembelajaran Deep Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi Siswa Kelas VI UPT SD 79 Gura," *Primary Education* 8, no. 1 (2025): 455–65.

kontekstual, dan relevan dengan tuntutan abad 21. Dengan karakteristiknya, penelitian ini diharapkan mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih personal, bermakna, dan relevan dengan tuntutan abad 21, sekaligus memperluas kontribusi penelitian terdahulu ke jenjang pendidikan menengah.

Dari hasil penelitian-penelitian relevan diatas, dapat disimpulkan persamaan dan perbedaan dari penelitian relevan dan penelitian yang akan diteliti sebagai berikut :

Tabel 2.1 Penelitian Relevan dengan Penelitian Penulis

No	Judul Penelitian	Persamaan Penelitian	Perbedaan Penelitian
1	Peningkatan Kemampuan Literasi dan Numerasi Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Deep Learning pada Siswa Kelas IV SD Negeri 103 Kalosi	Sama-sama menekankan pada efektivitas deep learning dalam meningkatkan kemampuan literasi dan numerasi siswa	Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas IV SD Negeri 103 Kalosi dengan fokus pada numerasi dasar, sedangkan penelitian saya dilakukan pada siswa SMA dengan integrasi deep learning interaktif berbasis media digital untuk mendukung keterampilan analisis data, interpretasi grafik, dan pemecahan masalah kontekstual.

No	Judul Penelitian	Persamaan Penelitian	Perbedaan Penelitian
2	Implmentasi Pendekatan Deep Learning Terhadap Pembelajaran Matematika Disekolah Dasar	Sama-sama menggunakan pendekatan kualitatif dan fokus pada peningkatan literasi serta numerasi melalui penerapan deep learning.	Penelitian ini dilakukan pada siswa Sekolah Dasar dengan fokus pada pemahaman konsep dasar matematika, sedangkan penelitian saya dilakukan pada siswa SMA dengan media digital interaktif yang adaptif untuk mengembangkan literasi numerasi yang lebih kompleks.
3	Penerapan Pembelajaran Deep Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi Siswa Kelas VI UPT SD 79 Gura	Sama-sama menekankan pada efektivitas deep learning dalam meningkatkan kemampuan literasi dan numerasi siswa.	Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas IV SD Negeri 103 Kalosi dengan fokus pada numerasi dasar, sedangkan penelitian saya dilakukan pada siswa SMA dengan integrasi deep learning interaktif berbasis media digital untuk mendukung keterampilan analisis data, interpretasi grafik, dan pemecahan masalah kontekstual

B. Landasan Teoretis

1. Literasi Numerasi

Proses penerapan matematika, pembelajaran, dan literasi numerasi memiliki kaitan yang erat. Literasi numerasi mengacu pada pengetahuan dan kemampuan menggunakan berbagai jenis angka dan simbol matematika dasar untuk menyelesaikan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari, termasuk memberikan informasi dalam berbagai format seperti grafik, tabel, atau diagram, serta menggunakan hasil interpretasi untuk pengambilan keputusan. Menurut Purwasih, literasi numerasi adalah kemampuan individu untuk menerapkan, menginterpretasikan, dan merumuskan matematika dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan penalaran matematis serta kemampuan mendeskripsikan, menjelaskan, dan meramalkan suatu peristiwa menggunakan konsep, prosedur, dan fakta yang dapat diterapkan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Pendapat ekowati, mendukung pandangan sebelumnya dengan menyatakan bahwa kemampuan untuk menggunakan penalaran adalah definisi dari literasi numerasi. Dalam konteks ini, penalaran tersebut merujuk pada kemampuan untuk memahami dan menganalisis sebuah pernyataan melalui manipulasi simbol sehari-hari atau bahasa matematika, serta kemampuan untuk mengartikulasikan pesan tersebut baik secara lisan maupun tulisan. Menurut Tout, siswa yang menunjukkan literasi numerasi yang kuat akan mampu menggunakan matematika dengan percaya diri baik di sekolah maupun dalam situasi sehari-hari¹².

Kemampuan untuk secara praktis menyelesaikan berbagai kesulitan sehari-hari dengan angka dikenal sebagai numerasi. Hal ini sejalan dengan pernyataan Tim Gerakan Literasi Nasional (GLN) bahwa kemampuan menilai data

¹² Nayla Ziva Salvia, Fadya Putri Sabrina, and Ismilah Maula, "Analisis kemampuan Literasi Numerasi Peserta didik Ditinjau dari Kecemasan Matematika" 3, no. 1 (January 1, 2022): 352–57.

yang disajikan dalam berbagai format seperti grafik, tabel, dan diagram, serta menggunakan angka dan simbol matematika dasar untuk memecahkan masalah sehari-hari, sama-sama penting. Aspek lain dari keterampilan numerasi adalah kemampuan meramalkan dan membuat penilaian berdasarkan interpretasi hasil analisis.¹³

Kemampuan seseorang untuk memahami, menginterpretasikan, dan menggunakan data numerik dalam berbagai konteks kehidupan disebut literasi numerasi. OECD menyatakan bahwa literasi matematis mencakup kemampuan siswa untuk menganalisis, mencari alasan, dan berkomunikasi secara efektif, serta merumuskan, memecahkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks.

Literasi numerasi sangat penting bagi generasi saat ini. Literasi numerasi didefinisikan sebagai pengetahuan dan kemampuan yang erat kaitannya dengan pemahaman angka, simbol, dan interpretasi informasi kuantitatif seperti grafik, tabel, dan diagram. Siswa yang memiliki literasi numerasi yang baik akan mahir menggunakan konsep matematika dalam situasi kehidupan nyata.

Lingkup literasi numerasi sangat luas, mencakup tidak hanya mata pelajaran matematika tetapi juga semua mata pelajaran lain yang terkait literasi. Geometri dan pengukuran, pemrosesan data, interpretasi statistik, pemikiran spasial, serta pola angka, operasi, dan perhitungan, semuanya termasuk dalam literasi numerasi.¹⁴

Salah satu kemampuan literasi yang dianggap signifikan adalah literasi numerasi. Berpikir kritis adalah komponen dari pemecahan masalah dalam keterampilan numerasi. Literasi numerasi lebih dari sekadar belajar matematika di sekolah; ini juga mencakup kemampuan untuk menghubungkannya dengan

¹³ Nadjamuddin Asriyati and Evi Hulukati, "Kemampuan Literasi Numerasi Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Asriyati Nadjamuddin 1 □ , Evi Hulukati 2," *Jurnalbasicedu* 6, no. 1 (2022): 987–96.

¹⁴ Endang Herawan, "Literasi Numerasi Di Era Digital Bagi Pedidik Abad 21," *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sultan Agung (SENDIKSA-3)* 3, no. 1 (2021): 23–32, <http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/sendiksa/article/view/19826>. John Creswell, "Buku Penelitian Mixed Methods" (yogyakarta: Pustaka Belajar, 2021).

pemecahan masalah dalam berbagai konteks non-matematis yang memerlukan pemikiran kritis dan pemahaman.

Pendekatan pengajaran matematika di sekolah pada abad 21 dipengaruhi oleh literasi numerasi. Tujuan dari kegiatan pembelajaran berbasis literasi numerasi adalah untuk memberikan pemahaman matematika yang lebih kontekstual kepada siswa. Pengetahuan dan kemampuan untuk menerapkan hubungan antara konsep-konsep matematika diperlukan untuk literasi numerasi dalam matematika. salah satu cara untuk meningkatkan literasi numerik dalam kelas matematika adalah dengan memeriksa bidang lain yang menawarkan konteks relevan untuk pengembangan ide-ide matematika. Dengan fokus pada penalaran matematis dan proses pemecahan masalah matematis dalam kehidupan sehari-hari, pendidik juga dapat meningkatkan numerasi siswa¹⁵.

Literasi numerasi membantu menyelesaikan kesulitan dalam kehidupan sehari-hari, namun tidak semua anak mampu menerapkan keterampilan ini. Sebagian besar siswa memiliki pemahaman yang kuat tentang ide-ide matematika dasar, tetapi penerapannya masih jauh dari harapan. Numerasi dikenal sebagai kemampuan menerapkan ide dan prinsip matematika dalam kehidupan sehari-hari, di mana siswa menghadapi masalah yang tidak terstruktur dengan beberapa atau bahkan tanpa solusi, dan terkait dengan aspek non-matematika¹⁶.

Pengetahuan yang diperoleh siswa harus berguna dalam kehidupan, sehingga mereka perlu menghubungkannya dengan pengalaman pribadi. Kemampuan ini disebut keterampilan literasi. Menurut Fathani, literasi matematika adalah kemampuan mengartikulasikan, menerapkan, dan menginterpretasikan konsep, metode, fakta, dan alat matematika, baik dalam perhitungan, angka, maupun penalaran spasial, dalam konteks kehidupan sehari-hari.

¹⁵ Euis Fajriyah, "Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Pada Pembelajaran Matematika Di Abad 21," *Pendidikan*, 2022, 2.

¹⁶ Fajriyah, 2.

Literasi numerasi mencakup hal-hal praktis dan kontekstual: pemahaman isu dalam komunikasi, pekerjaan profesional, rekreasi, dan budaya. Pembelajaran matematika pada dasarnya mencari solusi untuk masalah kontekstual sehari-hari, sehingga kemampuan ini perlu dikembangkan.¹⁷

2. Deep Learning Interaktif

Metode pendidikan mendalam mendorong siswa untuk memahami konsep secara menyeluruh, memahami proses belajarnya sendiri, dan mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS). Metode ini juga mendorong mereka untuk memecahkan masalah, menemukan makna dari apa yang mereka pelajari, dan menghubungkan apa yang mereka pelajari dengan pengalaman mereka sendiri.¹⁸

Pembelajaran berbasis Deep Learning merupakan salah satu pendekatan inovatif yang dapat diterapkan dalam meningkatkan kemampuan numerasi siswa. Dalam pendidikan, deep learning adalah pendekatan pembelajaran yang menekankan pemahaman konsep yang mendalam melalui eksplorasi, analisis data, dan pemecahan masalah berbasis teknologi. Metode ini tidak hanya membantu siswa menghafal rumus atau prosedur hitung, tetapi juga membantu mereka memahami pola, hubungan antarangka, dan bagaimana konsep matematika dapat diterapkan dalam berbagai situasi hidup (Siregar, 2023). Siswa tidak hanya belajar secara mekanis, tetapi juga dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis. Salah satu keunggulan dari pembelajaran berbasis Deep Learning adalah kemampuannya dalam menyesuaikan pembelajaran dengan kebutuhan individu siswa (Adnyana, 2024). Melalui penggunaan teknologi dan analisis data, Deep Learning memungkinkan sistem untuk mengidentifikasi kelemahan serta pola

¹⁷ Sri Winarni et al., "Efektivitas Video Pembelajaran Matematika Untuk Mendukung Kemampuan Literasi Numerasi Dan Digital Siswa," *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 0, no. 2 (July 7, 2021): 574, <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3345>.

¹⁸ Nur Kharisma, Diva Erlina Septiani, and Feby Suryaningsih, "Transformasi Pembelajaran Bermakna Melalui Deep Learning : Kajian Literatur Dalam Kerangka Kurikulum Merdeka," *Ilmu Sosial & Hukum* 3, no. 3 (2025).

belajar siswa, sehingga materi yang diberikan dapat disesuaikan dengan tingkat pemahaman masing masing siswa. Hal ini membuat pembelajaran menjadi lebih personal dan efektif, karena siswa mendapatkan pengalaman belajar yang lebih relevan dan sesuai dengan gaya belajarnya. Selain itu, pendekatan ini juga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, karena mereka lebih aktif dalam mengeksplorasi konsep-konsep numerasi.

Deep Learning dapat diterapkan dalam pembelajaran numerasi melalui berbagai metode, seperti penggunaan aplikasi berbasis kecerdasan buatan, analisis pola kesalahan siswa, serta pembelajaran berbasis proyek. Misalnya, dengan memanfaatkan perangkat lunak edukasi yang didukung oleh algoritma kecerdasan buatan, siswa dapat mengerjakan soal-soal numerasi yang disesuaikan dengan tingkat kemampuan mereka. Sistem juga dapat memberikan umpan balik secara langsung serta merekomendasikan strategi pembelajaran yang lebih efektif bagi setiap siswa. Melalui cara ini, pembelajaran menjadi lebih adaptif dan memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan.¹⁹

Pembelajaran yang signifikan dan mendalam dihasilkan dari pendekatan pembelajaran mendalam, menurut Akmal dkk., yang mendorong siswa untuk memahami konsep secara menyeluruh, mengaitkannya dengan pengalaman nyata, dan mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi daripada hanya menghafal informasi.

Meaningful learning, mindful learning, dan joyful learning adalah tiga komponen utama metodologi ini, menurut Sari & Arta (2025). Pembelajaran berbasis proyek yang relevan dengan kehidupan siswa disebut pembelajaran bermakna. Belajar dengan kesadaran menekankan keterlibatan intelektual, eksplorasi, dan proses belajar. Belajar dengan sukacita membuat belajar menyenangkan, humanis, dan tidak menekan. Pengalaman belajar yang reflektif,

¹⁹ Rasma, Khalid, Idham, and Saleha, "Penerapan Pembelajaran Deep Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi Siswa Kelas VI UPT SD 79 Gura."

mendalam, dan berdampak jangka panjang dihasilkan ketika keduanya diintegrasikan.

Fullan dkk. menekankan bahwa deep learning melibatkan transfer pengetahuan, kolaborasi, kreativitas, dan aksi nyata siswa dalam konteks dunia nyata, bukan sekadar kedalaman isi. Pembelajaran mendalam mendorong kompetensi global dan kepemimpinan siswa²⁰

Menurut konsep ini, pembelajaran mendalam mendorong pertumbuhan kepemimpinan siswa dan kemampuan global. Namun, tanpa kesiapan guru, strategi ini tidak dapat diterapkan dengan sukses. Namun, penerapan strategi ini memerlukan kesiapan guru. Menurut Nuranggraeni & Alani (2025), kurangnya dukungan infrastruktur dan pemahaman guru yang minim akan tentang konsep pembelajaran mendalam menjadi hambatan utama dalam penerapan di lapangan. Pemahaman guru tentang kebutuhan akan perubahan dan dukungan institusional, termasuk pengembangan profesional berkelanjutan dan pelatihan, adalah faktor kunci dalam keberhasilan strategi ini.²¹

C. Kerangka Konseptual

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan besar dalam dunia pendidikan, khususnya dalam cara siswa berinteraksi dengan materi pembelajaran. Salah satu pendekatan yang muncul adalah deep learning interaktif, yang tidak hanya menekankan pada penguasaan konsep matematis, tetapi juga menghadirkan pengalaman belajar yang adaptif dan kontekstual. Melalui media digital interaktif seperti simulasi, animasi, dan latihan berbasis konteks, siswa didorong untuk lebih aktif, kritis, dan mandiri dalam memahami materi.

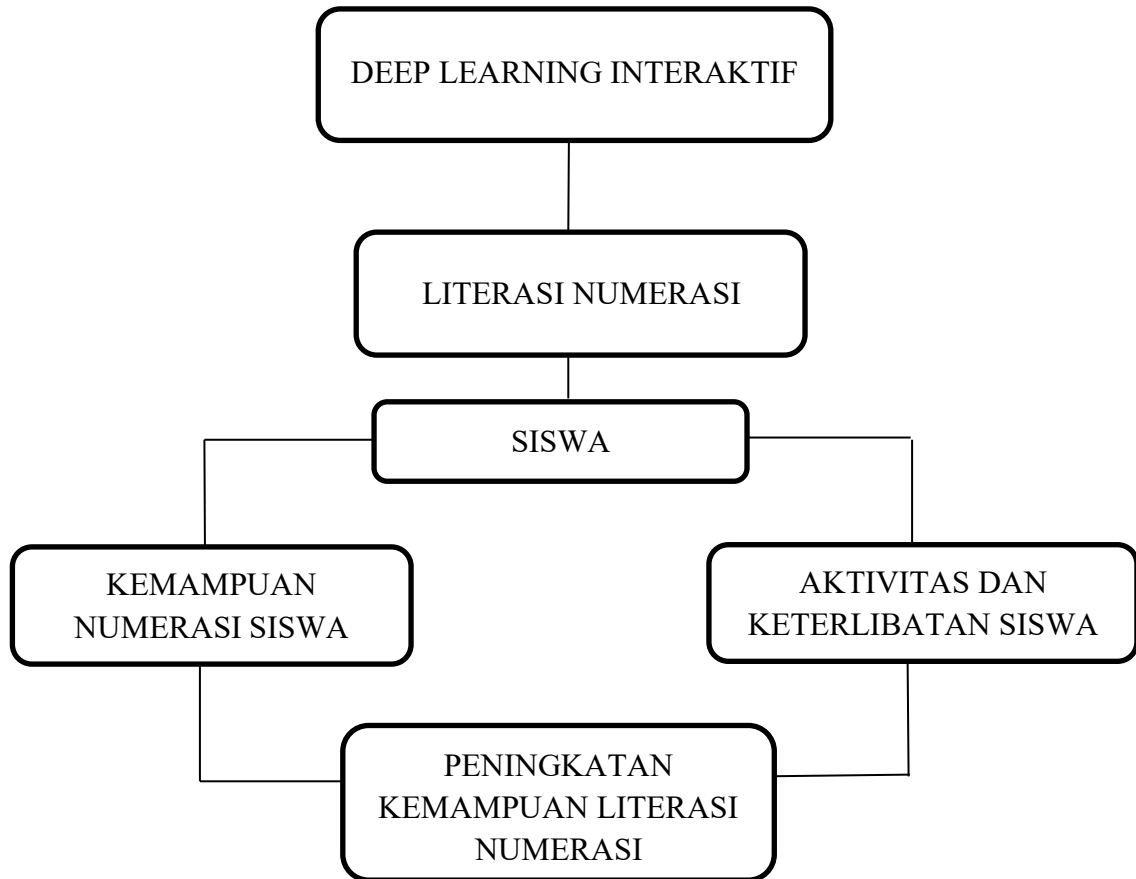
²⁰ Fitri Rasyid, Khailla Dewindri, Falsya, and Lili Triani, "Implementasi Metode Deep Learning Dalam Meningkatkan Keterlibatan Siswa Di Sd," *Pendidikan Dan Sosial* 1, no. 01 (2025): 29–40.

²¹ Siti Nurjannah and Andy Suryadi, "Analisis Kesiapan Guru Dalam Menerapkan Pendekatan Deep Learning Pada Pembelajaran Sejarah Kelas X SMA Sint Louis," *Kajian Ilmu Pendidikan* 6, no. 3 (2025): 943–53.

Di sisi lain, literasi numerasi merupakan keterampilan esensial yang mencakup pemahaman angka, analisis data, interpretasi grafik, serta pengambilan keputusan berbasis informasi numerik. Pada jenjang SMA, tantangan literasi numerasi semakin kompleks karena siswa dihadapkan pada materi yang lebih abstrak dan aplikatif. Hubungan antara kedua konsep ini menunjukkan bahwa deep learning interaktif dapat menjadi jembatan yang efektif untuk meningkatkan literasi numerasi siswa. Dengan memanfaatkan media digital yang adaptif, siswa tidak hanya menerima pengetahuan secara pasif, tetapi juga terlibat aktif dalam proses pemecahan masalah, berpikir kritis, dan mengembangkan keterampilan numerik secara aplikatif.

Penelitian ini berangkat dari keterbatasan penelitian terdahulu yang masih berfokus pada jenjang pendidikan dasar dan numerasi sederhana. Oleh karena itu, penelitian ini menghadirkan kebaruan dengan mengeksplorasi penerapan deep learning interaktif pada siswa SMA, yang diharapkan mampu meningkatkan literasi numerasi tingkat lanjut sekaligus memperkuat relevansi pembelajaran dengan tuntutan abad 21. Dengan demikian, kerangka konseptual ini menegaskan bahwa integrasi deep learning interaktif dalam pembelajaran matematika dapat menjadi strategi yang efektif untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih personal, bermakna, dan sesuai dengan karakteristik generasi digital.

D. Kerangka Pikir



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

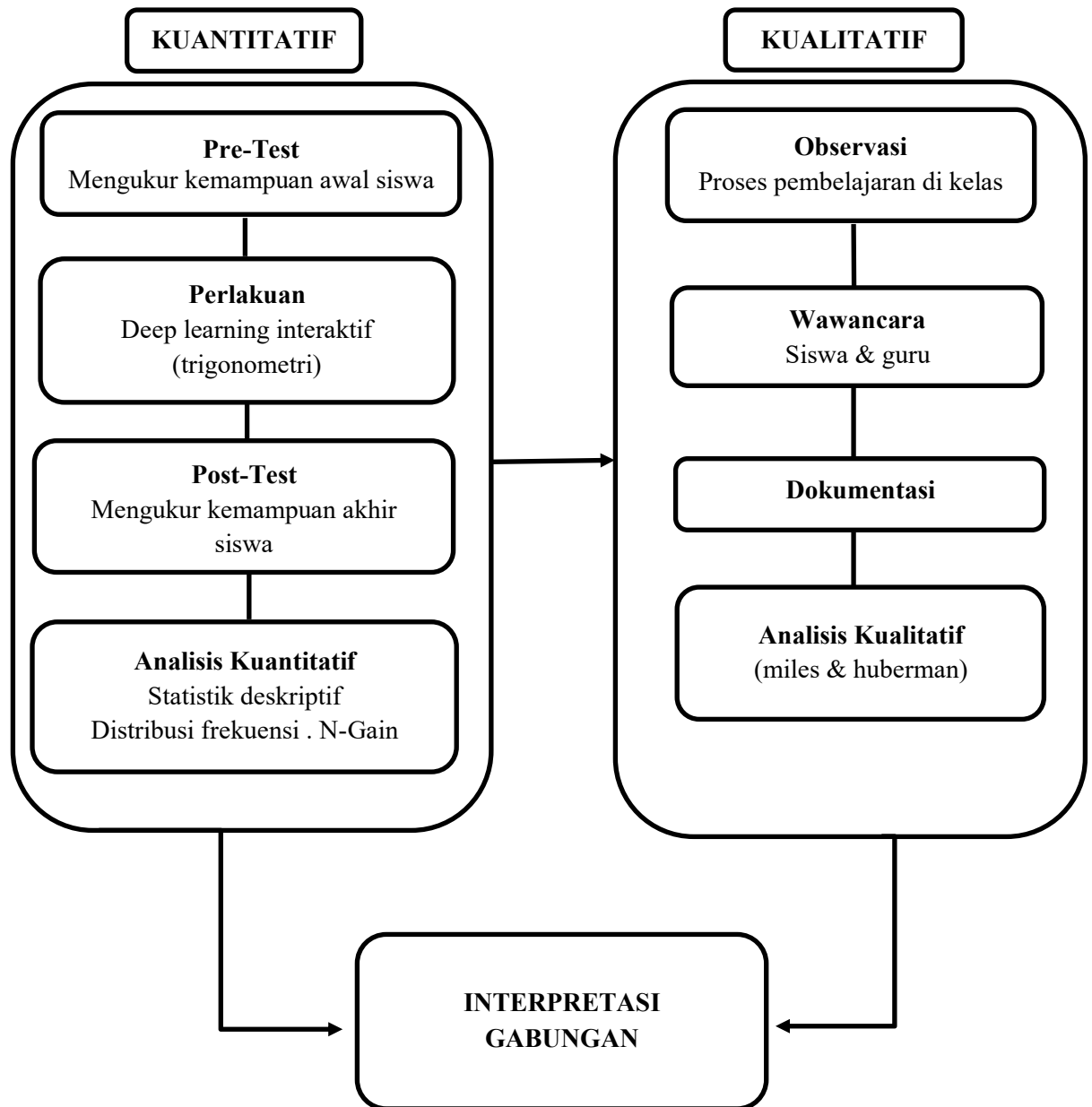
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian mix method (campuran) dengan menggunakan desain penelitian Sequential Explanatory. Penelitian ini menggunakan pendekatan mixed methods, yaitu gabungan antara metode kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan ini dipilih karena permasalahan yang dikaji tidak hanya membutuhkan data berupa angka (kuantitatif), tetapi juga penjelasan mendalam mengenai fenomena yang terjadi (kualitatif) serta dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin mengetahui pengaruh penerapan deep learning interaktif secara empiris (kuantitatif) sekaligus memahami pengalaman siswa dan guru secara mendalam (kualitatif). Dengan urutan ini, data kuantitatif menjadi dasar, sedangkan data kualitatif berfungsi sebagai penjelas.

Desain Explanatory Sekuensial, yaitu desain penelitian campuran yang dilakukan secara berurutan. Pada tahap pertama, penelitian dilakukan dengan pendekatan kuantitatif untuk mengukur sejauh mana penerapan deep learning interaktif berpengaruh terhadap kemampuan literasi numerasi siswa. Data kuantitatif ini biasanya diperoleh melalui tes numerasi, pre-test dan post-test, serta analisis statistik untuk melihat signifikansi peningkatan. Tahap ini memberikan gambaran awal mengenai efektivitas intervensi yang dilakukan.

Setelah tahap kuantitatif selesai, penelitian dilanjutkan dengan tahap kualitatif untuk menjelaskan lebih lanjut hasil yang diperoleh. Tahap ini dilakukan melalui wawancara mendalam, observasi, atau analisis refleksi siswa mengenai pengalaman mereka menggunakan sistem pembelajaran berbasis deep learning. Dengan cara ini, peneliti dapat memahami faktor-faktor yang mendukung atau

menghambat peningkatan literasi numerasi, serta bagaimana interaktivitas teknologi berperan dalam membentuk motivasi dan keterlibatan siswa.²²



Gambar 3.1. Desain explanatory sequential

²² Creswell, "Buku Penelitian Mixed Methods."

Pemilihan desain Sequential Explanatory dalam penelitian ini memiliki rasionalitas yang kuat, karena data kuantitatif yang diperoleh pada tahap awal dapat dijelaskan secara lebih mendalam melalui data kualitatif pada tahap berikutnya. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menghasilkan temuan yang bersifat angka, tetapi juga memberikan interpretasi yang lebih kaya mengenai proses pembelajaran. Pendekatan ini diharapkan mampu memberikan kontribusi teoritis dalam pengembangan model pembelajaran berbasis AI, sekaligus kontribusi praktis bagi guru dan sekolah dalam mengimplementasikan strategi pembelajaran inovatif yang relevan dengan kebutuhan siswa di era digital.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan disalah satu sekolah Sma Negeri 3 Parepare yang berada di kota parepare. Alasan memilih lokasi :

- a. SMA Negeri 3 Parepare adalah salah satu sekolah menengah atas di kota ini. Peneliti memilih sekolah ini karena beberapa siswa menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang menantang, merasa tidak mampu menyelesaikan masalah secara matematis, dan menemukan matematika kurang menyenangkan. Beberapa faktor berkontribusi pada hasil belajar yang kurang ideal ini, termasuk metode pengajaran guru, yang belum sepenuhnya memanfaatkan kapasitas siswa untuk memahami konsep literasi numerasi.
- b. Berdasarkan hasil observasi awal dan diskusi dengan pihak sekolah, di SMA Negeri 3 Parepare belum ada penelitian yang secara khusus menggunakan pendekatan deep learning interaktif terhadap peningkatan literasi numerasi siswa. Hal ini menjadi dasar rasional bagi peneliti untuk memilih lokasi tersebut, dengan harapan penelitian ini dapat memberikan kontribusi nyata dalam mengembangkan strategi pembelajaran

matematika yang lebih kontekstual, adaptif, dan relevan dengan kebutuhan siswa SMA di era digital.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan setelah proposal diseminarkan dan surat izin diperoleh, penelitian ini berlangsung selama kurang lebih sebulan sesuai dengan kebutuhan peneliti.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah area generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek dengan jumlah dan karakteristik tertentu yang dipilih oleh peneliti untuk dipelajari dan diambil kesimpulan mengenainya. Populasi bukan hanya jumlah objek atau subjek yang dipelajari, tetapi semua karakteristik atau sifat yang dimiliki oleh objek atau subjek tersebut.²³

Tabel 3.1. Data populasi peserta didik kelas X SMAN 3 Parepare

No	Kelas	Laki-laki	Perempuan	Total
1	X Unggul 1	13	16	29
2	X Unggul 2	13	18	31
3	X Unggul 3	10	22	32
Jumlah				92

Seperti yang ditunjukkan oleh data di atas, semua siswa kelas X Sma Negeri 3 Parepare tahun 2026 akan terdiri dari 92 siswa. Dengan demikian, populasi penelitian ini terdiri dari semua siswa kelas tersebut.

2. Sampel

²³ Abigail Soesana, Hani Subakti, and Karwanto, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, ed. Abdul Karim (yayasan kita menulis, 2023).

Sebuah sampel adalah anggota dari populasi yang dipilih untuk berfungsi sebagai sampel perwakilan untuk tujuan penelitian. Persiapan sampel yang tepat memungkinkan peneliti untuk memberikan penilaian komprehensif terhadap populasi berdasarkan data yang diperoleh dari bagian tersebut. Menurut Fraenkel, Wallen, dan Hyun, sampel yang baik harus mewakili karakteristik utama populasi dengan proporsi yang seimbang dan ditentukan menggunakan proses yang bebas dari bias sistematis. Purposive sampling adalah teknik sampel yang digunakan oleh para peneliti. Purposive sampling dipilih karena penelitian ini membutuhkan kelas yang memang sedang mendapatkan pembelajaran materi trigonometri pada waktu penelitian berlangsung dan memungkinkan untuk diobservasi secara intensif selama periode penelitian. Sampel penelitian ini terdiri dari 29 siswa di kelas X Unggul 1, yang terdiri dari 16 perempuan dan 13 laki-laki.

D. Definisi Operasional Variabel

Untuk memperjelas pembahasan tentang peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa melalui penerapan deep learning interaktif, peneliti memaparkan definisi operasional variabel yang berkaitan dengan judul sebagai berikut.:

a. Literasi Numerasi

Literasi numerasi adalah kemampuan siswa dalam memahami, menggunakan, dan menganalisis konsep bilangan serta data numerik untuk menyelesaikan permasalahan dalam berbagai konteks kehidupan.

b. Deep Learning

Deep learning interaktif adalah pendekatan pembelajaran berbasis teknologi yang menekankan keterlibatan aktif siswa melalui simulasi, visualisasi, latihan adaptif, dan umpan balik otomatis.

E. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan data

Informasi ialah bagian terutama dalam sesuatu riset, karna dengan terdapatnya informasi periset bisa mengenali hasil riset tersebut. Informasi tersebut diolah terlebih dulu buat menciptakan data baru yang bisa dimengerti.

Metode pengumpulan informasi ialah langkah sangat strategis dalam riset, karna tujuan utama riset merupakan memperoleh informasi. Tanpa metode pengumpulan informasi yang pas, periset tidak hendak mendapatkan informasi yang penuh standar yang diresmikan. Ada pula metode pengumpulan informasi dalam riset ini merupakan selaku berikut

1. Tes

Tes dalam penelitian adalah instrumen kuantitatif yang digunakan untuk mengukur kemampuan, pengetahuan, atau keterampilan peserta didik secara objektif. Tes disusun dalam bentuk soal atau tugas yang sesuai dengan indikator variabel yang diteliti. Dalam konteks penelitian literasi numerasi, tes berfungsi untuk mengetahui sejauh mana siswa mampu memahami, menganalisis, dan menggunakan informasi kuantitatif dalam berbagai situasi akademik maupun kehidupan sehari-hari. Berikut kisi-kisi instrumen tes yang akan digunakan pada saat penelitian berlangsung:

Tabel 3.2 kisi-kisi instrumen tes

No	Indikator	Bentuk soal	Tingkat kognitif	Bobot
1	Mengetahui masalah kontekstual kompleks	Essay	C3	35%
2	Mampu menerapkan konsep numerasi dalam kehidupan nyata	Essay	C3-C5	35%

No	Indikator	Bentuk soal	Tingkat kognitif	Bobot
3	Memahami konsep dasar perbandingan trigonometri	Essay	C2-C3	30%

Tabel 3.3 kriteria Penilaian literasi numerasi

Skor	Kriteria
4	Jawaban benar dan langkah perhitungan dituliskan lengkap, sistematis, serta disertai penjelasan yang logis
3	Jawaban benar, tetapi langkah perhitungan kurang lengkap atau penjelasan kurang jelas
2	Jawaban sebagian benar (misalnya hasil akhir salah tetapi langkah perhitungan menunjukkan pemahaman konsep)
1	Jawaban salah, namun ada usaha menuliskan langkah perhitungan meskipun tidak tepat
0	Tidak menjawab sama sekali atau jawaban tidak relevan dengan soal

2. Observasi

Observasi adalah aktivitas pengamatan secara cermat dan langsung terhadap suatu objek di lokasi penelitian. Observasi ini juga mencakup pencatatan sistematis tentang semua gejala pada objek yang diteliti. Observasi dilakukan untuk mengumpulkan data dan informasi siswa melalui pengamatan dan wawancara dengan guru mata pelajaran, guna mengetahui kondisi kegiatan belajar di kelas.

3. Wawancara

Wawancara ataupun interview merupakan wujud komunikasi verbal berbentuk obrolan yang bertujuan mendapatkan data, ataupun bisa dimaksud selaku metode pengumpulan informasi yang dicoba lewat tanya jawab antara periset dengan objek yang diteliti. Periset membagikan serangkaian persoalan buat mendapatkan data secara komprehensif serta mendalam guna menggapai tujuan riset.

Wawancara dicoba secara terbuka. Pada sesi dini, periset mengajukan persoalan yang tidak berstruktur, sebab periset sendiri belum mengenali apa yang belum diketahuinya. Dengan demikian, informan mendapatkan kebebasan serta peluang buat mengatakan pemikiran, perasaan, serta perasaannya tanpa diatur secara ketat oleh periset. Sehabis mendapatkan beberapa penjelasan, periset bisa melanjutkan dengan wawancara yang lebih berstruktur bersumber pada apa yang sudah di informasikan informan tersebut.

Wawancara merupakan pertemuan 2 orang buat bertukar data serta ilham lewat tanya jawab, sehingga bisa dikonstruksikan sesuatu arti dalam topik tertentu. Wawancara digunakan selaku metode pengumpulan informasi apabila periset mau melaksanakan riset pendahuluan buat menciptakan kasus yang wajib diteliti, ataupun apabila periset mau mengenali hal-hal dari responden secara lebih mendalam. Tujuan wawancara merupakan mengenali apa yang tercantum dalam benak serta hati orang lain, dan gimana pemikirannya tentang dunia, ialah hal-hal yang tidak bisa dikenal periset lewat observasi.

Berikut ini merupakan kisi-kisi pertanyaan yang akan diajukan peneliti ke informan sebagai pedoman wawancara terkait dengan deep learning interaktif dengan AI sebagai alat bantu belajar :

Tabel 3.4. Pedoman Wawancara

No	Responden	Pertanyaan
1	Siswa	1. Bagaimana pengalaman Anda menggunakan AI? 2. Apakah kamu aktif bertanya atau mencoba sendiri saat belajar? 3. Apakah AI ini membantu Anda memahami konsep numerasi yang sulit? Bisa beri contoh? 4. Apakah kamu bisa menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kehidupan nyata? 5. Bagaimana kamu menggunakan AI saat belajar? 6. Apakah kamu berdiskusi dengan teman setelah menggunakan AI? 7. Apakah kamu mencoba berbagai cara dalam menyelesaikan soal? 8. Apa yang paling membantu kamu dalam pembelajaran ini? 9. Apakah belajar dengan AI membuat kamu lebih tertarik belajar matematika? Mengapa? 10. Apakah ada kesulitan saat menggunakan AI? Jelaskan 11. Apakah jaringan atau perangkat menjadi kendala?
2	Guru	1. Bagaimana perubahan motivasi belajar siswa selama pembelajaran? 2. Apa perbedaan utama antara pembelajaran biasa dengan deep learning interaktif menurut anda? 3. Apakah siswa lebih aktif dibandingkan pembelajaran biasa? 4. Bagaimana kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal numerasi? 5. Bagaimana penggunaan AI dalam pembelajaran? 6. Apakah AI membantu proses pembelajaran atau justru menghambat? 7. Apakah ada ketergantungan siswa terhadap AI?

No	Responden	Pertanyaan
		8. Apa saja faktor yang mendukung keberhasilan pembelajaran ini? 9. Kendala apa yang dihadapi selama pembelajaran? 10. Bagaimana solusi yang dilakukan ? 11. Apa kelebihan utama deep learning interaktif ? 12. Apa harapan Anda terhadap pengembangan sistem pembelajaran berbasis deep learning di masa mendatang?

4. Dokumentasi

Riset kualitatif bisa diperkaya dengan riset dokumen sebagai tambahan observasi serta wawancara. Keyakinan hasil riset lewat observasi serta wawancara bisa ditingkatkan dengan sokongan dokumen kredibel. Tipe dokumen meliputi dokumen individu semacam novel setiap hari serta pesan individu, dokumen formal semacam memo, pengumuman, ataupun laporan rapat, dan dokumen eksternal semacam majalah, buletin, serta kabar media massa. Dokumen bisa dimaksud selaku rekaman peristiwa yang sudah terjalin, bisa berbentuk tulisan, foto, ataupun karya monumental seorang.

Dokumen tertulis mencakup catatan setiap hari, sejarah kehidupan(life history), cerita, biografi, serta peraturan kebijakan. Dokumen berupa foto mencakup gambar, foto hidup, serta sketsa, sedangkan dokumen berupa karya mengaitkan seni semacam lukisan, arca, serta film. Integrasi riset dokumen dalam metodologi riset membagikan perspektif yang komprehensif serta mendalam terhadap fenomena yang diteliti, dengan menggunakan bermacam tipe dokumen yang mencerminkan bermacam- macam aspek kehidupan ataupun fenomena yang lagi dikaji. ²⁴

²⁴ Tamaulina, *Metodologi Penelitian Sosial: Teori Dan Praktik*, STAIN Kediri Press: Jawa Timur, 2024.

Dokumentasi digunakan buat memenuhi informasi yang diperoleh dari hasil wawancara serta observasi, bersumber dari dokumen serta rekaman. Dalam riset kualitatif, ada sumber informasi yang berasal dari bukan manusia, semacam dokumen, gambar, serta bahan statistik.. Tata cara dokumentasi ialah salah satu wujud pengumpulan informasi yang sangat gampang, sebab periset cuma mengamati barang mati. Apabila terjalin kekeliruan, informasi ini gampang direvisi sebab sumber informasinya senantiasa serta tidak berganti.

F. Instrumen Penelitian

Peneliti menggunakan instrumen penelitian untuk mengumpulkan informasi sesuai dengan tujuan penelitian. Instrumen ini berfungsi memastikan bahwa data yang diperoleh valid, reliabel, dan relevan dengan variabel yang diteliti. Instrumen penelitian dapat dibedakan menjadi dua jenis utama, yaitu instrumen kuantitatif dan instrumen kualitatif.

1. Instrumen Data Kuantitatif

Instrumen kuantitatif berfungsi untuk mengukur secara objektif kemampuan literasi numerasi siswa sebelum dan sesudah intervensi pembelajaran berbasis deep learning interaktif. Instrumen data kuantitatif yang digunakan adalah tes numerasi berupa soal uraian singkat. Tes ini disusun berdasarkan indikator literasi numerasi, seperti kemampuan memahami data, melakukan operasi hitung, menafsirkan grafik, serta menyelesaikan masalah kontekstual

2. Instrumen Data Kualitatif

Instrumen kualitatif digunakan untuk menggali pengalaman, persepsi, dan interaksi siswa maupun guru terhadap sistem pembelajaran berbasis deep learning. Instrumen data kualitatif yang dipakai adalah wawancara, observasi dan

dokumentasi . pada lembar wawancara terdapat beberapa pertanyaan mengenai deep learning interaktif terhadap peningkatan literasi numerasi siswa.²⁵

G. Teknik Analisi Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari catatan lapangan, wawancara, dan dokumentasi. Ini dilakukan dengan mengorganisasikan data ke dalam kategori, membaginya menjadi subunit, melakukan sintesis, menyusunnya ke dalam pola, memilih bagian mana yang perlu dipelajari, dan sampai pada kesimpulan yang membuatnya mudah dipahami oleh orang lain dan diri sendiri.

1. Kuantitatif

a. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif adalah teknik untuk mengumpulkan, mengolah, menyajikan, dan menggambarkan data agar lebih mudah dipahami, tanpa menarik kesimpulan untuk populasi yang lebih luas

1) Mean

$$Me = \frac{\sum xi}{n}$$

Keterangan :

Me : Mean

xi : Nilai x ke 1 sampai n

n : Jumlah individu

2) Median (Me)

Nilai tengah dari kumpulan data setelah diurutkan

3) Modus (Mo)

Nilai-nilai yang paling sering ditemukan dalam data

²⁵ Suwanto Suwanto, Ahmad Muzaki, and Muhtarom Muhtarom, "Pemanfaatan Media YouTube Sebagai Media Pembelajaran Pada Siswa Kelas XII MIPA Di SMA Negeri 1 Tawangsari," *Media Penelitian Pendidikan : Jurnal Penelitian Dalam Bidang Pendidikan Dan Pengajaran* 15, no. 1 (2021): 26–30, <https://doi.org/10.26877/mpp.v15i1.7531>.

4) Standard Deviasi

$$s = \sqrt{\frac{\sum (xi - x)^2}{n-1}}$$

Keterangan :

S : Nilai standar deviasi

x : Nilai rata-rata

xi : Nilai ujian

n : Jumlah sampel

b. Kriteria kemampuan numerik

Kriteria kemampuan numerik akan digunakan sebagai acuan dalam pengelompokan data. Berikut kategorisasi nilai yang digunakan untuk pretest dan posttest menurut Arikunto :

Tabel 3.5 kriteria Kemampuan Numerik

Interval Skor	Kategori
$85 \leq x < 100$	Sangat baik
$70 \leq x < 85$	Baik
$55 \leq x < 70$	Cukup
$0 \leq x < 55$	Kurang

c. Distribusi frekuensi

Distribusi frekuensi disusun untuk menggambarkan sebaran data nilai siswa ke dalam kategori kemampuan yang telah ditetapkan pada tabel 3.5. Penyajian distribusi frekuensi dilakukan secara terpisah untuk pretest dan posttest yang kemudian akan dibandingkan dalam satu tabel gabungan untuk melihat pergeseran kategori yang terjadi setelah pembelajaran. Digunakan frekuensi absolut dan relatif (persentase) dalam menghitung nilai distribusi frekuensi berikut ini .

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

P = persentase frekuensi siswa pada kategori tertentu

f = frekuensi atau jumlah siswa yang dimasukkan ke dalam kategori

n = banyaknya siswa

d. N-Gain Score

N-Gain Score digunakan untuk mengukur besaran peningkatan kemampuan literasi numerasi 29 siswa dari hasil pre-test (3 soal essay) ke hasil post-test (3 soal essay) secara proporsional dan objektif dengan mempertimbangkan kemampuan awal masing-masing siswa.

Sebagaimana dikemukakan oleh Hake (1999) bahwa N-Gain Score merupakan metode yang paling tepat untuk menganalisis peningkatan hasil belajar karena mempertimbangkan skor maksimum yang mungkin dicapai oleh setiap siswa, sehingga peningkatan antar siswa dapat dibandingkan secara adil dan proporsional.

$$N - Gain = \frac{skor\ posttest - skor\ pretest}{skor\ maksimal - skor\ pretest} \times 100\%$$

Tabel 3.6 Kriteria N-Gain Score

Nilai N-Gain (%)	Kategori	Makna
N-Gain > 70	Tinggi	Peningkatan sangat efektif
$30 \leq \text{N-Gain} \leq 70$	Sedang	Peningkatan cukup relatif
N-Gain < 30	Rendah	Peningkatan kurang efektif

1) N-Gain Score Individual

Dihitung secara terpisah untuk setiap siswa dari 29 siswa untuk mengetahui pola dan variasi peningkatan kemampuan literasi numerasi pada masing-masing siswa. Hasil perhitungan individual kemudian dikategorikan berdasarkan Tabel 3.6 untuk mengetahui distribusi kategori peningkatan seluruh siswa.

2) N-Gain Score Klasikal

Dihitung secara keseluruhan menggunakan nilai rata-rata kelas untuk mengetahui gambaran efektivitas pembelajaran deep learning interaktif terhadap peningkatan kemampuan literasi numerasi 29 siswa secara keseluruhan sebagai satu kesatuan kelas.²⁶

$$N - Gain\ Klasikal = \frac{X_{post} - X_{pre}}{100 - X_{pre}} \times 100\%$$

2. Kualitatif

Dalam penelitian kualitatif, analisis data dilakukan sebelum memulai penelitian, selama penelitian, dan setelah selesai penelitian. Namun, selama proses di lapangan, analisis data lebih difokuskan dan dilakukan lebih intensif daripada setelah pengumpulan data selesai. Pendekatan yang digunakan menentukan metode yang akan digunakan untuk menganalisis data dalam penelitian kualitatif. Menurut Miles dan Huberman, pengolahan data kualitatif terdiri dari tiga tahap: reduksi data, penampilan data, dan kesimpulan atau validasi. Setiap langkah akan dijelaskan di bawah ini.

1) Reduksi data

Reduksi data merupakan salah satu tahap dalam teknik analisis data kualitatif. tahap ini mencakup penyederhanaan, penggolongan, dan pembuangan

²⁶ Sri Yani Kusumastuti dkk., Pengantar Penelitian Mixed Methods (Sukoharjo: PT Sonpedia Publishing Indonesia, 2025).

data yang tidak perlu. Tujuan dari reduksi data adalah untuk menghasilkan informasi yang berguna dan memudahkan penarikan kesimpulan. Untuk menentukan relevansi data terhadap tujuan akhir penelitian, tahap reduksi ini membutuhkan analisis karena volume dan kompleksitas data yang dikumpulkan.

2) Penyajian data/Display data

Salah satu tahap dalam teknik analisis data kualitatif adalah display data, atau penyajian data. Pada tahap ini, sekumpulan data disusun secara sistematis dan mudah dipahami sehingga dapat dibuat kesimpulan. Penyajian data kualitatif dapat berupa teks naratif seperti catatan lapangan, matriks, grafik, jaringan, atau bagan. Data akan menjadi lebih mudah dipahami karena disusun dan diorganisasi dalam pola hubungan saat diberikan.

3) Kesimpulan dan verifikasi

Penarikan kesimpulan dan verifikasi data adalah tahap terakhir dari teknik analisis data kualitatif. Tahap ini dilakukan dengan memeriksa hasil reduksi data yang konsisten yang berkaitan dengan tujuan analisis. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menemukan makna dari data yang telah dikumpulkan dengan mengidentifikasi hubungan, persamaan, atau perbedaan. Hasilnya akan memungkinkan seseorang untuk menemukan solusi untuk masalah yang ada. Jika tidak ditemukan bukti pendukung pada tahap pengumpulan data berikutnya, kesimpulan awal yang disampaikan masih bersifat sementara dan dapat berubah. Namun, jika ditemukan bukti yang valid, kesimpulan awal tersebut menjadi kredibel. Verifikasi dilakukan untuk membuat penilaian kesesuaian data dengan ide-ide dasar analisis lebih tepat dan objektif.²⁷

²⁷ Sulistyawati, *Penelitian Kualitatif: Metode Penelitian Kualitatif*, Jurnal *EQUILIBRIUM*, vol. 5, 2023, <http://belajarpsikologi.com/metode-penelitian-kualitatif/>.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 3 Parepare tahun ajaran 2026. Sebagaimana yang telah diuraikan di BAB I, Penelitian ini dilakukan untuk mengeksplorasi pelaksanaan pembelajaran matematika dengan deep learning interaktif, mengetahui kemampuan literasi numerasi siswa dalam pembelajaran matematika, serta menganalisis peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa setelah diterapkan deep learning interaktif. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalahh kelas X Unggul 1 yang berjumlah 29 peserta didik.

1. Hasil analisis kemampuan literasi numerasi siswa pada pembelajaran matematika

a) Deskripsi data pre-test kemampuan literasi numerasi siswa

Pre-test dilaksanakan dengan tujuan untuk mengukur kemampuan awal literasi umerasi siswa sebelum mendapatkan perlakuan pembelajaran deep learning interaktif. Hasil pre-test menjadi basline data yang dijadikan acuan dalam mengukur besaran peningkatan yang terjadi setelah intervasi.

Berdasarkan hasil pengumpulan data pre-test diperoleh dari (jumlah) siswa, diperoleh gambaran statistik deskriptif sebagai berikut :

Tabel 4.1. Statistik deskriptif data pre-test

Statistik	Nilai
Jumlah siswa (N)	29
Nilai Tertinggi	85
Nilai Terendah	31,25
Rata-rata (Mean)	58,57
Median	61,25
Modus	50
Standar Deviasi	13,11

Pada tabel 4.1 diatas menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa sebelum pembelajaran. Dengan rata-rata nilai pre-test sebesar 58,57 dengan skor minumum 31,25 dan maksimum 85 dan standar deviasi 13,11 bahwa kemampuan awal literasi numerasi siswa masih tergolong beragam dan sebaran nilai yang relatif cukup lebar. Kondisi ini mengindikasikan bahwa sebelum diterapkannya pembelajaran berbasis deep learning interaktif, siswa masih memerlukan penguatan konsep dasar secara lebih intensif.

b) Deskripsi data post-test kemampuan literasi numerasi siswa

Post-test dilaksanakan setelah siswa mendapatkan serangkaian pembelajaran menggunakan pendekatan deep learning selama (jumlah) pertemuan. Post-test bertujuan untuk mengukur kemampuan literasi numerasi siswa setelah diberikan perlakuan, sehingga dapat diketahui ada atau tidaknya peningkatan yang signifikan.

Berdasarkan hasil pengumpulan data post-test, diperoleh gambaran statistik deskriptif sebagai berikut :

Tabel 4.2. Statistik deskriptif data post-test

Statistik	Nilai
Jumlah siswa (N)	29
Nilai Tertinggi	100
Nilai Terendah	70
Rata-rata (Mean)	81,93
Median	82,5
Modus	78,75
Standar Deviasi	8,68

Pada tabel 4.2 diatas, menunjukkan nilai minimum sebesar 70, nilai maksimum 100, median 82,5, mean 81,93, dan standar deviasi 8,68. Hasil ini menunjukkan adanya peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa setelah diterapkannya pembelajaran berbasis deep learning interaktif. Peningkatan ini terlihat dari naiknya nilai rata-rata, nilai minimum, serta menurunnya standar

deviasi, yang menunjukkan bahwa hasil belajar siswa menjadi lebih baik dan lebih merata.

Peningkatan mean yang sebesar 23,36 poin ini terlihat, bahwa tidak hanya yang berkemampuan tinggi yang meningkat namun berkemampuan rendah juga ikut mengalami peningkatan dengan data minimum post-test sebesar 70. Ini mengindikasikan bahwa deep learning interaktif berhasil menjangkau seluruh lapisan kemampuan siswa, bukan hanya pada kelompok tertentu.

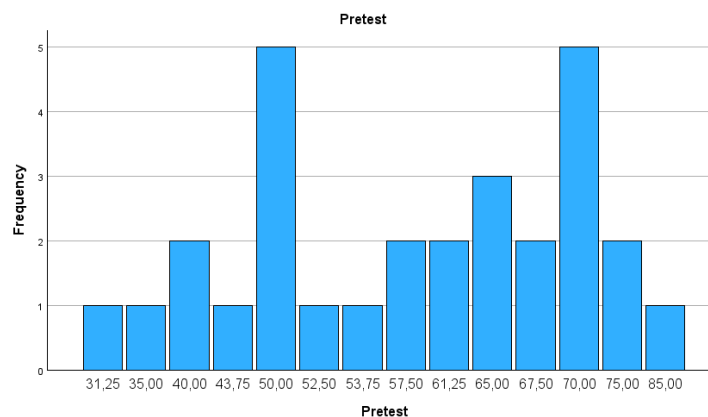
c) Distribusi frekuensi nilai siswa

Tabel 4.3. Distribusi Frekuensi Data Pre-Test

Inteval Nilai	Frekuensi	Presentase (%)	Kategori
85 – 100	1	3,45%	Sangat baik
70 – 84	7	24,14%	Baik
55 – 69	9	31,03%	Cukup
< 55	12	41,38%	Kurang
Total	29	100 %	

Tabel 4.3 diatas menggambarkan kondisi awal pre-test yang dimana sebagian besar siswa berada dalam kategori rendah. Sebanyak 12 siswa (41,38 %) masuk ke dalam kategori kurang dan 9 siswa (31,03%) masuk kategori cukup. Hanya 1 siswa (3,45%) yang berhasil masuk dalam kategori sangat baik.

Gambar 4.1. Diagram Batang Frekuensi Pretest

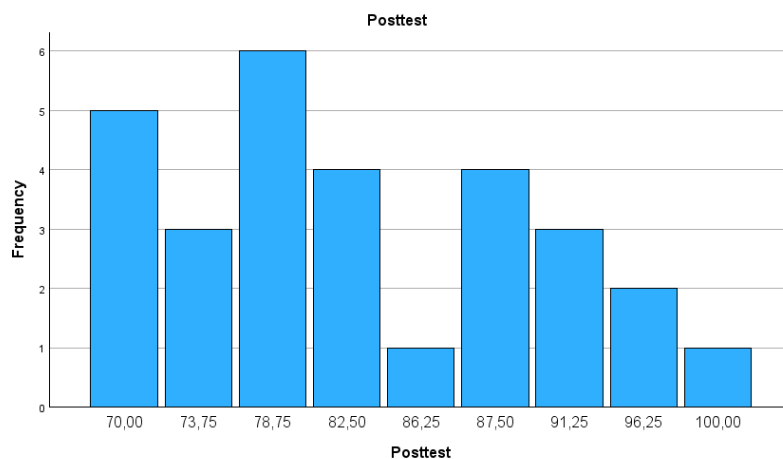


Tabel 4.4. Distribusi Frekuensi Data Post-Test

Inteval Nilai	Frekuensi	Presentase (%)	Kategori
85 – 100	11	37,93%	Sangat baik
70 – 84	18	62,07	Baik
55 – 69	0	0	Cukup
< 55	0	0	Kurang
Total	29	100 %	

Tabel 4.4 diatas menunjukkan peubahan nilai siswa yang sangat signifikan, dimana tidak ada lagi siswa berada dalam kategori kurang sementara pada kategori sangat baik sebanyak 11 siswa (37,93%) dan kategori baik kini bertambah menjadi 18 siswa (62,07%). Artinya setelah pembelajaran, hampir seluruh siswa berada di kategori baik dan sangat baik.

Gambar 4.2 Diagram Batang Frekuensi Posttest



Tabel 4.5. Perbandingan distribusi frekuensi pretest dan posttest

Kategori nilai	Rentang	Pretest	Posttest	Pre (%)	Post (%)
Sangat baik	85 – 100	1	11	3,45%	37,93%
Baik	70 – 84	7	18	24,14%	62,07
Cukup	55 – 69	9	0	31,03%	0,00%

Kurang	< 55	12	0	41,38%	0,00%
Total	-	29	29	100%	100%

Tabel 4.5 Menunjukkan hasil perbandingan distribusi secara menyeluruh. Dalam kategori ‘Sangat Baik’ mengalami pelonjakkan dari 3,45% menjadi 37,93% sementara pada kategori ‘kurang’ menurun dari 41,38% menjadi 0%. Hal ini menggambarkan terjadi pergeseran kemampuan yang positif dan cukup merata pada hampir seluruh siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan pendekatan deep learning interaktif.

- Hasil analisis peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa dengan deep learning interaktif pada pembelajaran matematika

Dilakukan pula perhitungan N-Gain Score untuk mengetahui besaran dan kategori peningkatan kemampuan literasi numerasi secara individual maupun klasikal. Rumus N-Gain :

$$N - Gain = \frac{skor\ posttest - skor\ pretest}{skor\ maksimal - skor\ pretest} \times 100\%$$

Tabel 4.6. Kriteria intrepretasi N-Gain

Nilai N-Gain (%)	Kategori	Makna
N-Gain > 70	Tinggi	Peningkatan sangat efektif
$30 \leq \text{N-Gain} \leq 70$	Sedang	Peningkatan cukup efektif
N-Gain < 30	Rendah	Peningkatan kurang efektif

Tabel 4.7 Hasil perhitungan N-Gain Score Individual

No	Siswa	Pretest	Posttest	N-Gain (%)	Kategori
1	ALIFIYAH	43,75	73,75	0,5333	Sedang
2	ANA	50	70	0,4000	Sedang
3	ANDINI	50	73,75	0,4750	Sedang
4	ANDI ALIEF AFDAL AMIRUDDIN	70	78,75	0,2916	Rendah

5	A. SIGIT TRI MULJA UTAMA	67,5	78,75	0,3461	Sedang
6	AURELIA SYAHRANI	70	87,5	0,5833	Sedang
7	AZZAHRAH	50	82,5	0,6500	Sedang
8	BUNGA FATIMAH SAHARA	65	82,5	0,5000	Sedang
S9	DIMAS BAYU ANGGARA	50	78,75	0,5750	Sedang
10	DENYL	75	91,25	0,6500	Sedang
11	FERDIANSYAH	67,5	78,75	0,3461	Sedang
12	FATIMAH YUSMAN	35	70	0,5384	Sedang
13	HARTINA	65	87,5	0,6428	Sedang
14	HERA FITRIANI SYAWAL	65	78,75	0,3928	Sedang
15	ICA	70	96,25	0,8750	Sedang
16	MUHAMMAD ADHE SAPUTRA	40	70	0,5000	Sedang
17	MUHAMMAD JUMAIDI	70	87,5	0,5833	Sedang
18	MUH ANDRA SAPUTRA DJ	61,25	91,25	0,7741	Tinggi
19	NURUL ADAWIYA	50	78,75	0,5750	Sedang
20	NURUL HIKMAH	70	96,25	0,8750	Tinggi
21	NUR AISYAH. HM	53,75	73,75	0,4324	Sedang
22	PUTRI	61,25	86,25	0,6451	Sedang
23	RANDHY FEBRYANK ANNUR	75	91,25	0,6500	Sedang
24	SATTA	57,5	82,5	0,5882	Sedang
25	TRI WULAN KARTIKA	31,25	70	0,5636	Sedang
26	TIKA MAULIDYA	57,5	82,5	0,5882	Sedang
27	WAHYUTARA. S	52,5	87,5	0,7368	Tinggi
28	WHALIM MAULANA	85	100	1,0000	Tinggi
29	ZAINUL MUTTAQIN	40	70	0,5000	Sedang
Rata-rata		58,57	81,93	0,5797	Sedang

Tabel 4.7. Menampilkan skor N-Gain seluruh 29 siswa secara individual. Baris yang diberi warna hijau menunjukkan bahwa kategori tinggi, warna putih menunjukkan sedang, dan merah muda menunjukkan rendah. Dari tabel ini terlihat bahwa 1 orang siswa tercatat dalam kategori rendah, 4 siswa dalam kategori tinggi.

Tabel 4.8 Hasil perhitungan N-Gain Klasikal

PERHITUNGAN N-GAIN SCORE						
No	Pre Test	Post Test	Post — Pre	Skor Ideal (100 — Pre)	N Gain Score	N Gain Score %
1	43,75	73,75	30	56,25	0,53	53,33
2	50	70	20	50	0,4	40
3	50	73,75	23,75	50	0,47	47,5
4	70	78,75	8,75	30	0,29	29,16
5	67,5	78,75	11,25	32,5	0,34	34,61
6	70	87,5	17,5	30	0,58	58,33
7	50	82,5	32,5	50	0,65	65
8	65	82,5	17,5	35	0,5	50
9	50	78,75	28,75	50	0,57	57,5
10	75	91,25	16,25	25	0,65	65
11	67,5	78,75	11,25	32,5	0,34	34,61
12	35	70	35	65	0,53	53,84
13	65	87,5	22,5	35	0,64	64,28
14	65	78,75	13,75	35	0,39	39,28
15	70	96,25	26,25	30	0,87	87,5
16	40	70	30	60	0,5	50
17	70	87,5	17,5	30	0,58	58,33
18	61,25	91,25	30	38,75	0,77	77,41
19	50	78,75	28,75	50	0,57	57,5
20	70	96,25	26,25	30	0,87	87,5
21	53,75	73,75	20	46,25	0,43	43,24
22	61,25	86,25	25	38,75	0,64	64,51
23	75	91,25	16,25	25	0,65	65
24	57,5	82,5	25	42,5	0,58	58,82
25	31,25	70	38,75	68,75	0,56	56,36
26	57,5	82,5	25	42,5	0,58	58,82
27	52,5	87,5	35	47,5	0,73	73,68
28	85	100	15	15	1	100
29	40	70	30	60	0,5	50
Mean	58,577586	81,9396552	23,362069	41,42241379	0,579720225	57,97202245

Tabel 4.9 Analisis N-Gain Score Individual

N-Gain Individual				
Kategori	Rentang Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Interpretasi
Tinggi	$g > 0,70$	4 siswa	13,79%	Peningkatan besar
Sedang	$0,30 \leq g \leq 0,70$	24 siswa	82,76%	Peningkatan cukup
Rendah	$g < 0,30$	1 siswa	3,45%	Peningkatan kecil

Berdasarkan tabel 4.9 Secara individual, menunjukkan tercatat 4 siswa (13,79%) memperoleh N-Gain kategori tinggi ($g > 0,70$), artinya peningkatan mereka sangat besar relatif terhadap potensi maksimum yang dimiliki. Sebanyak 24 siswa (82,76%) berada pada kategori sedang, dan hanya 1 siswa (3,45%) yang berada pada kategori rendah. Distribusi ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan terjadi secara merata pada hampir seluruh siswa, bukan hanya pada kelompok tertentu.

Nilai rata-rata N-Gain Score secara klasikal diperoleh sebesar 0,579 atau 57,97% yang termasuk dalam kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa perhitungan secara klasikal maupun individual pada data penelitian ini menghasilkan hasil yang konsisten. Kesamaan tersebut memperkuat temuan bahwa pembelajaran berbasis deep learning interaktif memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa.

Peningkatan tersebut tidak terlepas dari karakteristik pembelajaran yang menuntut keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar. Deep learning interaktif mendorong siswa untuk memahami konsep secara lebih mendalam melalui aktivitas mengamati, menganalisis, dan menyelesaikan soal yang berkaitan dengan

konteks kehidupan nyata. Proses ini memungkinkan siswa untuk membangun pemahaman yang lebih bermakna karena mereka tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga melakukan eksplorasi terhadap permasalahan yang dihadapi. Dengan demikian, konsep matematika yang bersifat abstrak menjadi lebih mudah dipahami dan diaplikasikan.

Selain itu, penggunaan media interaktif dan bantuan AI turut mendukung peningkatan kemampuan numerasi siswa. Visualisasi yang dapat dimanipulasi langsung membantu siswa memahami konsep seperti persentase dan statistik secara lebih konkret. Siswa juga dapat mencoba berbagai cara penyelesaian, membandingkan jawaban, dan berdiskusi dengan teman atau guru. Kegiatan ini memperkuat kemampuan berpikir matematis siswa karena mereka tidak hanya menerima jawaban, tetapi juga belajar memahami proses untuk mencapai jawaban tersebut

3. Deskripsi pelaksanaan pembelajaran matematika dengan deep learning interaktif

Pelaksanaan deep learning interaktif dalam pembelajaran matematika pada penelitian ini dilakukan dengan menyajikan materi secara visual, interaktif, dan kontekstual agar siswa lebih mudah memahami konsep literasi numerasi. Dalam proses pembelajaran, siswa diberi kesempatan untuk terlibat secara aktif melalui kegiatan mengamati, bertanya, menjawab, serta memanfaatkan AI sebagai alat bantu belajar untuk memahami materi. Dalam hal ini, peneliti tidak terlibat langsung sebagai pengajar, melainkan berperan sebagai pengamat yang mencatat proses pembelajaran dan mengumpulkan data penelitian melalui observasi dan wawancara. Pelaksanaan ini menunjukkan bahwa pembelajaran menjadi lebih menarik dan partisipatif dibandingkan pembelajaran konvensional. Setelah proses pembelajaran berlangsung, peneliti kemudian menganalisis hasil kemampuan literasi numerasi siswa, baik sebelum maupun sesudah penerapan deep learning interaktif, serta mengkaji respons guru dan siswa terhadap proses pembelajaran tersebut.

Berdasarkan pada penelitian kualitatif, berikut temuan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti.

Tabel 4.10 Temuan hasil wawancara siswa

No	Pertanyaan	Jawaban Siswa
1	Bagaimana pengalaman Anda menggunakan AI?	Pengalaman saya cukup menarik, karena AI membantu saya memahami materi dengan cara yang lebih cepat. Saat saya tidak mengerti penjelasan di kelas, saya bisa mencoba bertanya melalui AI dan mendapatkan jawaban yang lebih mudah dipahami.
2	Apakah kamu aktif bertanya atau mencoba sendiri saat belajar?	Iya, saya mencoba bertanya dan juga mengerjakan sendiri dulu. Kalau masih bingung, baru saya mencari bantuan dari AI atau bertanya kepada guru.
3	Apakah AI ini membantu Anda memahami konsep numerasi yang sulit? Bisa beri contoh?	Iya, membantu. Misalnya saat mengerjakan soal perbandingan atau soal yang harus dianalisis dari situasi nyata, AI membantu saya memahami langkah-langkah penyelesaiannya.
4	Apakah kamu bisa menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kehidupan nyata?	Bisa, tetapi kadang masih perlu dibaca beberapa kali. Kalau soalnya kontekstual, saya jadi lebih paham karena ada hubungannya dengan kehidupan sehari-hari.
5	Bagaimana kamu menggunakan AI saat belajar?	Saya menggunakan AI untuk mencari penjelasan tambahan, contoh soal, atau untuk mengecek apakah jawaban saya sudah benar.
6	Apakah kamu berdiskusi dengan teman setelah menggunakan AI?	Iya, kadang saya diskusi dengan teman untuk membandingkan jawaban. Jadi kami bisa tahu cara mana yang paling benar.
7	Apakah kamu mencoba berbagai cara dalam menyelesaikan soal?	Iya, saya mencoba beberapa cara kalau jawaban pertama belum berhasil. Saya membandingkan langkah-langkah yang berbeda supaya lebih paham.
8	Apa yang paling membantu kamu dalam pembelajaran ini?	Yang paling membantu adalah penjelasan yang jelas dari guru dan bantuan AI saat saya kesulitan memahami materi.
9	Apakah belajar dengan AI membuat kamu lebih tertarik belajar matematika? Mengapa?	Iya, karena belajar jadi lebih mudah dan tidak membosankan. Saya bisa belajar dengan cara yang lebih interaktif.

No	Pertanyaan	Jawaban Siswa
10	Apakah ada kesulitan saat menggunakan AI? Jelaskan.	Ada, kadang jawabannya terlalu panjang atau sulit dipahami. Jadi saya masih perlu memilih informasi yang paling sesuai.
11	Apakah jaringan atau perangkat menjadi kendala?	Kadang iya, terutama kalau jaringan lambat atau perangkat kurang mendukung. Itu bisa menghambat saat belajar.

Tabel 4.11. Temuan hasil wawancara guru

No	Pertanyaan	Jawaban Guru
1	Bagaimana perubahan motivasi belajar siswa selama pembelajaran?	Motivasi belajar siswa cenderung meningkat karena mereka lebih tertarik mengikuti pembelajaran yang interaktif. Mereka lebih aktif saat diberi kesempatan untuk mencoba sendiri.
2	Apa perbedaan utama antara pembelajaran biasa dengan deep learning interaktif menurut Anda?	Perbedaannya terletak pada keterlibatan siswa. Pada pembelajaran biasa siswa cenderung pasif, sedangkan pada deep learning interaktif siswa lebih aktif berpikir, bertanya, dan berdiskusi.
3	Apakah siswa lebih aktif dibandingkan pembelajaran biasa?	Ya, siswa terlihat lebih aktif. Mereka lebih berani menjawab dan mencoba menyelesaikan soal.
4	Bagaimana kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal numerasi?	Kemampuan mereka cukup bervariasi. Ada yang cepat memahami, tetapi ada juga yang masih perlu bimbingan terutama pada soal kontekstual.
5	Bagaimana penggunaan AI dalam pembelajaran?	AI digunakan sebagai alat bantu untuk mendukung pemahaman siswa. AI bukan untuk menggantikan guru, tetapi membantu siswa mencari penjelasan tambahan.
6	Apakah AI membantu proses pembelajaran atau justru menghambat?	Secara umum membantu, tetapi harus diarahkan dengan baik. Kalau tidak, siswa bisa hanya fokus pada jawaban tanpa memahami prosesnya.
7	Apakah ada ketergantungan siswa terhadap AI?	Ada sebagian siswa yang cenderung bergantung pada AI, jadi guru perlu membatasi dan mengarahkan penggunaan AI agar tetap berpikir mandiri.

No	Pertanyaan	Jawaban Guru
8	Apa saja faktor yang mendukung keberhasilan pembelajaran ini?	Faktor yang mendukung adalah kesiapan siswa, arahan guru, dan suasana kelas yang aktif serta responsif.
9	Kendala apa yang dihadapi selama pembelajaran?	Kendalanya antara lain perbedaan kemampuan siswa, kebiasaan siswa yang ingin jawaban cepat, dan kadang kendala jaringan atau perangkat.
10	Bagaimana solusi yang dilakukan?	Solusinya adalah memberikan arahan bertahap, membimbing siswa yang kesulitan, dan memastikan mereka memahami proses penyelesaian soal.
11	Apa kelebihan utama deep learning interaktif?	Kelebihannya adalah membuat siswa lebih aktif, lebih berpikir kritis, dan lebih mudah memahami konsep matematika secara mendalam.
12	Apa harapan Anda terhadap pengembangan sistem pembelajaran berbasis deep learning di masa mendatang?	Harapannya pembelajaran seperti ini bisa dikembangkan lebih baik lagi dengan dukungan teknologi dan desain pembelajaran yang lebih menarik, sehingga siswa semakin mudah memahami matematika.

Selama proses pembelajaran berlangsung, siswa menunjukkan ketertarikan yang cukup baik terhadap pembelajaran. Sebagian siswa terlihat aktif merespons pertanyaan guru dan mengikuti pembelajaran dengan fokus, meskipun masih ada beberapa siswa yang cenderung pasif. Penggunaan AI membantu siswa mencari penjelasan awal, tetapi belum semua siswa mampu menganalisis solusi secara mandiri. Pada soal numerasi kontekstual, beberapa siswa masih mengalami kesulitan memahami langkah penyelesaian. Kendala jaringan dan ketergantungan pada AI juga masih tampak selama pembelajaran.

Hasil wawancara dengan guru menunjukkan bahwa pembelajaran dengan deep learning interaktif membantu siswa memahami konsep matematika dengan lebih baik. Guru menilai bahwa penggunaan AI dan media interaktif membuat siswa lebih tertarik dan lebih mudah mengikuti pembelajaran, terutama pada

materi yang bersifat abstrak seperti persentase dan statistik. Guru juga menyampaikan bahwa siswa menjadi lebih berani bertanya dan lebih terbuka dalam proses pembelajaran karena suasana kelas menjadi lebih komunikatif.

Sementara itu, hasil wawancara dengan siswa menunjukkan bahwa mereka merasa matematika yang sebelumnya dianggap sulit dan membosankan menjadi lebih menarik setelah menggunakan pembelajaran interaktif berbasis AI. Siswa merasa terbantu karena dapat memperoleh penjelasan tambahan, membandingkan jawaban dengan teman, dan mencoba berbagai cara dalam menyelesaikan soal. Hal ini menandakan bahwa deep learning interaktif memberikan pengalaman belajar yang lebih hidup dan mendukung pemahaman siswa terhadap materi numerasi.

Berdasarkan hasil wawancara menunjukkan bahwa deep learning interaktif memiliki potensi besar dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa, tetapi keberhasilannya sangat dipengaruhi oleh dua hal utama, yaitu pendampingan guru dan kesiapan siswa untuk belajar secara aktif. Hal ini pula sejalan dengan hasil pengamatan observasi yang dilakukan selama pembelajaran dalam kelas. Sistem ini akan lebih efektif apabila digunakan untuk mendorong siswa memahami proses berpikir matematis, bukan hanya mengejar hasil akhir. Oleh karena itu, pembelajaran berbasis deep learning interaktif perlu ditempatkan sebagai sarana pendukung pembelajaran yang tetap membutuhkan peran aktif guru dalam mengarahkan, membimbing, dan mengontrol proses belajar siswa.

Secara keseluruhan, hasil penelitian kualitatif menunjukkan bahwa deep learning interaktif memberikan kontribusi positif terhadap proses pembelajaran matematika dan penguatan kemampuan literasi numerasi siswa. Temuan ini memperlihatkan bahwa pembelajaran yang menggabungkan interaksi, visualisasi, dan pendampingan guru dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif dan bermakna bagi siswa.

Triangulasi data dalam penelitian ini dilakukan dengan membandingkan hasil observasi, wawancara, dan tes kemampuan literasi numerasi siswa. Hasil observasi menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan deep learning

interaktif berlangsung aktif, interaktif, dan berpusat pada siswa. Siswa tampak lebih terlibat dalam proses pembelajaran, terutama ketika mereka diminta memahami, menganalisis, dan menyelesaikan soal secara mandiri.

Tabel 4.12. Triangulasi

Sumber data	Temuan utama	Kesesuaian
Observasi	Pembelajaran matematika dengan deep learning interaktif berlangsung aktif, interaktif, dan berpusat pada siswa. Siswa terlihat lebih terlibat dalam menyelesaikan soal dan mengikuti proses pembelajaran.	Menunjukkan bahwa proses pembelajaran berjalan sesuai dengan tujuan penggunaan deep learning interaktif.
Wawancara	Guru menyatakan bahwa deep learning interaktif membantu siswa memahami konsep matematika karena pembelajaran menekankan proses berpikir dan analisis.	Sejalan dengan hasil observasi karena sama-sama menunjukkan keterlibatan dan pemahaman siswa yang lebih baik.
Tes (pretest-posttest)	Rata-rata pretest 58,58 meningkat menjadi 81,94 pada posttest, dengan N-gain rata-rata 0,5797 kategori sedang	Menguatkan hasil observasi dan wawancara bahwa deep learning interaktif berdampak positif pada literasi numerasi siswa.

Berdasarkan ketiga sumber data tersebut, dapat disimpulkan bahwa observasi, wawancara, dan tes saling menguatkan. Observasi menunjukkan proses pembelajaran yang aktif, wawancara menjelaskan makna proses tersebut, dan tes membuktikan adanya peningkatan kemampuan siswa. Dengan demikian, triangulasi data memperkuat validitas temuan bahwa deep learning interaktif efektif dalam mendukung pembelajaran matematika dan meningkatkan literasi numerasi siswa.

B. Pembahasan

Hasil penelitian ini diuraikan menjadi dua bagian berdasarkan rumusan masalah yang ada ; 1) Kemampuan literasi numerasi siswa pada pembelajaran matematika, 2) Peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa dengan deep learning interaktif dalam pembelajaran matematika, 3) Pelaksanaan pembelajaran matematika dengan deep learning interaktif. Temuan hasil dari rumusan masalah tersebut dijelaskan dibawah ini.

1. Kemampuan literasi numerasi siswa pada pembelajaran matematika

Berdasarkan hasil pretest dan posttest, terdapat peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa setelah diterapkan deep learning interaktif dalam pembelajaran matematika. Peningkatan ini menunjukkan bahwa pendekatan tersebut cukup efektif dalam membantu siswa memahami materi dan menyelesaikan soal numerasi yang lebih kontekstual. Data tersebut juga mendukung temuan bahwa deep learning dapat meningkatkan pemahaman konseptual dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Selain itu, distribusi frekuensi nilai pretest dan posttest juga memperlihatkan adanya pergeseran kategori kemampuan siswa. Dalam hal ini Tabel 4.5 Menunjukkan hasil perbandingan distribusi secara menyeluruh. Dalam kategori ‘Sangat Baik’ mengalami pelonjakkan dari 3,45% menjadi 37,93% sementara pada kategori ‘kurang’ menurun dari 41,38% menjadi 0%.

2. Peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa dengan deep learning interaktif dalam pembelajaran matematika

Berdasarkan hasil analisis data kuantitatif, kemampuan literasi numerasi siswa mengalami peningkatan yang berarti setelah diterapkan pembelajaran berbasis deep learning interaktif. Hal ini tercermin dari nilai rata-rata pre-test sebesar 58,57 dan nilai rata-rata post-test sebesar 81,93, dengan selisih peningkatan sebesar 23,36 poin

Perolehan skor N-Gain klasikal sebesar 0,5797, yang berada pada kategori sedang, menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan numerasi siswa. Ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis deep learning interaktif cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan numerasi mereka

Temuan ini sejalan dengan penelitian Nurul Aisyah, Misnah Sakinah, dan Khotna Sofiyah (2025), yang menyatakan bahwa penerapan teknologi interaktif dalam pembelajaran matematika mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa secara signifikan.²⁸ Hasil penelitian ini juga mendukung pandangan Asmarawati (2026) bahwa pembelajaran berbasis deep learning dalam matematika efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui pembelajaran yang lebih aktif, adaptif, dan bermakna.²⁹

3. Pelaksanaan pembelajaran matematika dengan deep learning interaktif

Temuan hasil yang menjawab pada rumusan masalah ini menunjukkan bahwa Pelaksanaan deep learning interaktif dalam pembelajaran matematika pada penelitian ini menunjukkan bahwa proses belajar menjadi lebih aktif, menarik, dan bermakna. Guru menyajikan materi secara visual, interaktif, dan kontekstual sehingga siswa lebih mudah terlibat dalam kegiatan pembelajaran. Siswa tidak hanya mendengarkan penjelasan guru, tetapi juga diberi kesempatan untuk mengamati, bertanya, menjawab, dan menggunakan AI sebagai alat bantu belajar. Kondisi ini menunjukkan bahwa deep learning interaktif mampu menghadirkan suasana belajar yang lebih dinamis dibandingkan pembelajaran konvensional.

Hasil observasi dan wawancara memperlihatkan bahwa siswa cenderung lebih tertarik ketika pembelajaran dilakukan dengan media yang menarik dan tidak monoton. Keaktifan siswa dalam kelas juga mulai tampak, walaupun belum

²⁸ Nurul Aisyah, Misnah Sakinah, and Khotna Sofiyah, "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa," *Ilmiah Multidisplin* 1, no. 2 (2025): 86–96.

²⁹ Endah Asmarawati, "Integrasi Pembelajaran Mendalam (Deep Learning) Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Self Efficacy Siswa," *Mathematics Education* 5, no. 1 (2026): 506–16.

seluruhnya merata. Sebagian siswa masih pasif dan belum terbiasa belajar secara mandiri. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan pelaksanaan deep learning interaktif tidak hanya bergantung pada media atau teknologi yang digunakan, tetapi juga pada kesiapan siswa untuk terlibat aktif dan pada peran guru dalam membimbing proses belajar.

Dengan demikian, pelaksanaan deep learning interaktif dalam pembelajaran matematika dapat dikatakan sudah berjalan dengan cukup baik, namun masih memerlukan penguatan. Guru perlu terus mendorong siswa agar tidak hanya bergantung pada AI, melainkan juga membangun pemahaman secara mandiri. Jika pembiasaan ini dilakukan secara berkelanjutan, maka deep learning interaktif akan lebih efektif dalam mendukung pembelajaran matematika.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis deep learning interaktif memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa saat mereka belajar matematika.

1. Kemampuan literasi numerasi siswa pada pembelajaran matematika menunjukkan adanya peningkatan setelah diterapkan deep learning interaktif. Hal ini terlihat dari hasil pretest dan posttest yang memperlihatkan pergeseran kategori kemampuan siswa ke arah yang lebih baik. Persentase siswa pada kategori sangat baik meningkat secara signifikan, sedangkan pada kategori kurang mengalami penurunan sampai tidak ada lagi. Temuan ini menunjukkan bahwa deep learning interaktif cukup efektif dalam membantu siswa memahami materi dan menyelesaikan soal numerasi yang bersifat kontekstual.
2. Peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa dengan deep learning interaktif juga diperkuat oleh hasil analisis kuantitatif. Nilai rata-rata siswa meningkat dari 58,57 pada pretest menjadi 81,93 pada posttest, dengan selisih kenaikan sebesar 23,36 poin. Perolehan skor N-Gain klasikal sebesar 0,5797 yang berada pada kategori sedang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis deep learning interaktif memiliki efektivitas yang cukup baik dalam meningkatkan kemampuan numerasi siswa. Dengan demikian, deep learning interaktif dapat dikatakan berkontribusi positif dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa dalam pembelajaran matematika.
3. Pelaksanaan pembelajaran matematika dengan deep learning interaktif berjalan cukup baik dan memberikan suasana belajar yang lebih aktif, menarik, serta bermakna. Guru menyajikan materi secara visual, interaktif,

dan kontekstual sehingga siswa lebih mudah terlibat dalam proses pembelajaran. Siswa tidak hanya menerima penjelasan guru, tetapi juga diberi kesempatan untuk mengamati, bertanya, menjawab, dan memanfaatkan AI sebagai alat bantu belajar. Meskipun demikian, pelaksanaan pembelajaran ini masih memerlukan penguatan karena sebagian siswa masih pasif dan belum sepenuhnya mandiri dalam belajar.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut :

1. Bagi guru, penggunaan deep learning interaktif sebaiknya disertai dengan pendampingan yang intensif agar siswa tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga memahami proses penyelesaian soal secara benar. Guru perlu menekankan pentingnya berpikir kritis, analitis, dan mandiri dalam menyelesaikan masalah matematika.
2. Bagi siswa, penggunaan teknologi pembelajaran hendaknya dimanfaatkan sebagai sarana untuk memahami konsep, bukan sekadar mencari jawaban cepat. Siswa perlu dilatih untuk aktif bertanya, mencoba menyelesaikan soal sendiri, dan memahami langkah-langkah pengerjaan secara bertahap.
3. Bagi sekolah, diperlukan dukungan dalam penyediaan fasilitas dan kebijakan yang mendukung penggunaan teknologi pembelajaran secara efektif, termasuk pengawasan agar sistem deep learning interaktif digunakan sesuai tujuan pembelajaran

DAFTAR PUSTAKA

Al-Qur'an Al-Karim

- Asiyah, Nurul, misnah sakinah Psb, and Khotna Sofiyah. "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa." *Ilmiah Multidisplin* 1, no. 2 (2025): 86–96.
- Asmarawati, Endah. "Integrasi Pembelajaran Mendalam (Deep Learning) Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Self Efficacy Siswa." *Mathematics Education* 5, no. 1 (2026): 506–16.
- Asriyati, Nadjamuddin, and Evi Hulukati. "Kemampuan Literasi Numerasi Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Asriyati Nadjamuddin 1 □ , Evi Hulukati 2." *Jurnalbasicedu* 6, no. 1 (2022): 987–96.
- Creswell, John. "Buku Penelitian Mixed Methods." yogyakarta: Pustaka Belajar, 2021.
- Endah Asmarawati, "Integrasi Pembelajaran Mendalam (Deep Learning) Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Self Efficacy Siswa," *Mathematics Education* 5, no. 1 (2026): 506–16.
- Fajriyah, Euis. "Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Pada Pembelajaran Matematika Di Abad 21." *Pendidikan*, 2022, 403–8.
- Fitriani, Alya, and Santiani. "ANALISIS LITERATUR: PENDEKATAN PEMBELAJARAN DEEP LEARNING DALAM PENDIDIKAN." *Ilmiah Nusantara* 2, no. 3 (2025): 50–57.
- Hayat, Muhammad Syaipul, Joko Siswanto, Yanuar Hery Murtianto, and Nur Khoiri. "Integrasi Literasi Numerasi Dalam Pembelajaran Melalui Pelatihan Deep Learning Bagi Guru SMP Di Kota Semarang." *Pengabdian Masyarakat* 16, no. 4 (2025): 924–33.
- Herawan, Endang. "Literasi Numerasi Di Era Digital Bagi Pedidik Abad 21." *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sultan Agung (SENDIKSA-3)* 3, no. 1 (2021): 23–32.
<http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/sendiksa/article/view/19826>.
- Kharisma, Nur, Diva Erlina Septiani, and Feby Suryaningsih. "Transformasi Pembelajaran Bermakna Melalui Deep Learning: Kajian Literatur Dalam Kerangka Kurikulum Merdeka." *Ilmu Sosial & Hukum* 3, no. 3 (2025).
- Latif, Erna Yuliana, Rahmawati Idrus, and Citra Ayu Perdana. "Peningkatan Kemampuan Literasi Dan Numerasi Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Deep Learning Pada Siswa Kelas IV SD Negeri 103 Kalosi Erna." *Primary Education* 8, no. 1 (2025): 73–84.
- M, Muh Inayah A, Munawir Anas, Asmirinda Resa, and Evy Segarawati Ampry. "Desain Pembelajaran Inovatif Menggunakan Pendekatan Deep Learning Berbasis Artificial Intelligence (AI) Terhadap Extending Knowledge Mahasiswa Di Era Society 5 . 0." *Pendidikan* 7, no. 02 (2025).
Tasfir Al-Qu'an dan terjemahannya
- Munir. (2020). *Pembelajaran Digital*. Bandung: Alfabeta
- Mutmainnah, Nurul, Adrias, and Aissy Zulkarnaini, Putri. "Implementasi Pendekatan Deep Learning Terhadap Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar." *Pendidikan* 10, no. 01 (2025): 858–68.
- Nurjannah, Siti, and Andy Suryadi. "Analisis Kesiapan Guru Dalam Menerapkan Pendekatan Deep Learning Pada Pembelajaran Sejarah Kelas X SMA Sint Louis."

- Kajian Ilmu Pendidikan* 6, no. 3 (2025): 943–53.
- Nurul Asiyah, misnah sakinah Psb, and Khotna Sofiyah, “Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa,” *Ilmiah Multidisplin* 1, no. 2 (2025): 86–96
- Putri, Riska, Septian Syahnam, Heni Kurnia, Melati Indah, and Mas Fierna. “Penerapan Deep Learning Dalam Pendidikan Di Indonesia.” *Pendidikan* 2, no. 2022 (2024): 97–102.
- Rasma, Muh Khalid, Idham, and Saleha. “Penerapan Pembelajaran Deep Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi Siswa Kelas VI UPT SD 79 Gura.” *Primary Education* 8, no. 1 (2025): 455–65.
- Rasyid, Fitri, Khailla Dewindri, Falsya, and Lili Triani. “Implementasi Metode Deep Learning Dalam Meningkatkan Keterlibatan Siswa Di Sd.” *Pendidikan Dan Sosial* 1, no. 01 (2025): 29–40.
- Salvia, Nayla Ziva, Fadya Putri Sabrina, and Ismilah Maula. “ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI PESERTA DIDIK DITINJAU DARI KECEMASAN MATEMATIKA” 3, no. 1 (January 1, 2022): 352–57.
- Soesana, Abigail, Hani Subakti, and Karwanto. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Edited by Abdul Karim. yayaan kita menulis, 2023.
- Sulistyawati. *Penelitian Kualitatif: Metode Penelitian Kualitatif. Jurnal EQUILIBRIUM*. Vol. 5, 2023. <http://belajarpsikologi.com/metode-penelitian-kualitatif/>.
- Suwarto, Suwarto, Ahmad Muzaki, and Muhtarom Muhtarom. “Pemanfaatan Media YouTube Sebagai Media Pembelajaran Pada Siswa Kelas XII MIPA Di SMA Negeri 1 Tawangsari.” *Media Penelitian Pendidikan : Jurnal Penelitian Dalam Bidang Pendidikan Dan Pengajaran* 15, no. 1 (2021): 26–30. <https://doi.org/10.26877/mpp.v15i1.7531>.
- Tasfir Al-Qu’an dan terjemahannya
Tamaulina. *Metodologi Penelitian Sosial: Teori Dan Praktik*. STAIN Kediri Press: Jawa Timur, 2024.
- Winarni, Sri, Ade Kumalasari, Marlina Marlina, and Rohati Rohati. “Efektivitas Video Pembelajaran Matematika Untuk Mendukung Kemampuan Literasi Numerasi Dan Digital Siswa.” *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 0, no. 2 (July 7, 2021): 574. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3345>.
- Zawacki-richter, Olaf, Victoria I Marín, and Melissa Bond. “Systematic Review of Research on Artificial Intelligence Applications in Higher Education – Where Are the Educators ?” *Education Technology*, 2020.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Permohonan izin meneliti dari kampus

	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE FAKULTAS TARBIYAH
Alamat : JL. Amal Bakti No. 8, Soreang, Kota Parepare 91132 ☎ (0421) 21307 📠 (0421) 24404 PO Box 909 Parepare 9110, website : www.iainpare.ac.id email: mail.iainpare.ac.id	
Nomor : B-813/In.39/FTAR.01/PP.00.9/04/2026	07 April 2026
Sifat : Biasa	
Lampiran : -	
H a l : Permohonan Izin Pelaksanaan Penelitian	
 Yth. WALIKOTA PAREPARE Cq. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu di KOTA PAREPARE Assalamu Alaikum Wr. Wb. Dengan ini disampaikan bahwa mahasiswa Institut Agama Islam Negeri Parepare : Nama : SITTI NURHAYANI SYAM Tempat/Tgl. Lahir : PAREPARE, 11 Maret 2003 NIM : 2120203884202014 Fakultas / Program Studi : Tarbiyah / Tadris Matematika Semester : X (Sepuluh) Alamat : JL.SAPTA MARGA Bermaksud akan mengadakan penelitian di wilayah WALIKOTA PAREPARE dalam rangka penyusunan Skripsi yang berjudul : EKSPLORASI DEEP LEARNING INTERAKTIF TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI SISWA Pelaksanaan penelitian ini direncanakan pada tanggal 07 April 2026 sampai dengan tanggal 07 Mei 2026. Demikian permohonan ini disampaikan atas perkenaan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih. Wassalamu Alaikum Wr. Wb. Dekan,  Dr. Zulfah, S.Pd., M.Pd. NIP 198304202008012010 Tembusan : 1. Rektor IAIN Parepare	
Page : 1 of 1, Copyright©afs 2015-2026 - (muhlis)	Dicetak pada Tgl : 07 Apr 2026 jam : 13:39:15

Lampiran 2. Surat izin penelitian dari penanaman modal

SRN IP0000243


PEMERINTAH KOTA PAREPARE
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
Jl. Bandar Madani No. 1 Telp (0421) 23594 Faximile (0421) 27719 Kode Pos 91111, Email : dpmptsp@pareparekota.go.id

IZIN PENELITIAN
Nomor : 243/IP/DPM-PTSP/4/2026

Dasar : 1. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 3 Tahun 2018 tentang Penerbitan Surat Keterangan Penelitian.
3. Peraturan Wali Kota Parepare Nomor 31 tahun 2025 tentang Pendelegasian Wewenang Penyelenggaraan Perizinan Berusaha dan Nonperizinan Daerah Kepada Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu.

Setelah memperhatikan hal tersebut, maka Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu :

MENGIZINKAN

KEPADA
NAMA : **SITTI NURHAYANI SYAM**
UNIVERSITAS/ LEMBAGA : **INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) PAREPARE**
Jurusan : **TADRIS MATEMATIKA**
ALAMAT : **JL. SAPTA MARGA, PAREPARE**
UNTUK : melaksanakan Penelitian/wawancara dalam Kota Parepare dengan keterangan sebagai berikut :
JUDUL PENELITIAN : **EKSPLORASI DEEP LEARNING INTERAKTIF TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI SISWA**
LOKASI PENELITIAN : **KANTOR CABANG DINAS PENDIDIKAN PROVINSI SULAWESI SELATAN WILAYAH VIII PAREPARE (UPT SMA NEGERI 3 PAREPARE)**

LAMA PENELITIAN : **20 April 2026 s.d 20 Mei 2026**
a. Izin Penelitian berlaku selama penelitian berlangsung
b. Izin ini dapat dicabut apabila terbukti melakukan pelanggaran sesuai ketentuan perundang - undangan

Dikeluarkan di: **Parepare**
Pada Tanggal : **10 April 2026**
KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU KOTA PAREPARE

HJ. ST. RAHMAH AMIR, ST, MM
Pembina Tk. 1 (IV/b)
NIP. 19741013 200604 2 019

Biaya : Rp. 0.00

■ UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1.

■ Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah

■ Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan **Sertifikat Elektronik** yang diterbitkan **SSe**

■ Dokumen ini dapat dibuktikan keasliannya dengan terdaftar di database DPMPTSP Kota Parepare (scan QRCode)



Balai
Sertifikasi
Elektronik



Lampiran 3. Surat keterangan selesai meneliti



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENDIDIKAN
UPT SMA NEGERI 3 PAREPARE
AKREDITASI "A" NSS: 301196103003 NPSN: 40307695
Alamat : Jl. Pendidikan No. 9 Parepare, Kec. Soreang, Kota Parepare Kode Pos: 91132
Website: <http://sman3parepare.sch.id> E-mail: sman3parepare@gmail.com

SURAT KETERANGAN SELESAI MENELITI

NOMOR: 400.3.8/112-UPT SMA.03/PARE/DISDIK

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : H. MUHAMMAD TAHA TAKING, S.Pd., M.Pd.
NIP : 196812081994121005
Pangkat/Gol. Ruang : Pembina Utama Muda, IV/c
Jabatan : Kepala Satuan Pendidikan SMAN 3 Parepare

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa yang beridentitas:

Nama : SITI NURHAYANI SYAM
NIM : 2120203884202014
Strata : Mahasiswa (S1)
Prodi : Tadris Matematika
Universitas : Institut Agama Islam Negeri Parepare

Diberikan izin melakukan penelitian di UPT SMA Negeri 3 Parepare, untuk memperoleh data dalam rangka penyusunan tugas akhir yang berjudul "**Eksplorasi Deep Learning Interaktif Terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa**".

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Parepare, 20 Mei 2026
Kepala UPT SMAN 3 Parepare



Pemerintah Provinsi
Sulawesi Selatan
Dokumen ini ditandatangani secara digital

H. MUHAMMAD TAHA TAKING, S.Pd., M.Pd.
Pangkat : Pembina Utama Muda, IV/c
NIP. 19681208 199412 1 005



Catatan :
• UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 ayat 1 'Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti yang sah.'
• Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan **sertifikat elektronik** yang diterbitkan **BSi-F**

Lampiran 4. Lembar Validasi Wawancara oleh Ahli

	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) PAREPARE FAKULTAS TARBIYAH Jl. Amal Bakti No. 8 Soreang 911331 Telepon (0421)21307, Fax. (0421)24404
	LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI PENELITIAN

INSTRUMEN VALIDASI WAWANCARA

Peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu validator lembar wawancara yang dikembangkan oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan dari lembar tes yang telah dikembangkan oleh peneliti. Atas kesediaan Bapak/Ibu, peneliti mengucapkan terima kasih.

A. Identitas

Nama Validator : *Bulhoek*
 NIP : *19851105 200501 1004*
 Profesi : *Pastor*
 Instansi : *IAIN Parepare*

B. Petunjuk Penilaian

Beri tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan skala penelitian :

- 1 : Tidak Valid
- 2 : Kurang Valid
- 3 : Valid
- 4 : Sangat valid

C. Validasi Instrumen

Berikut validasi instrumen tes yang diajukan sebagai berikut:

No	Aspek yang Dinilai	Skala			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian dengan rumusan masalah				✓
2	Kesesuaian dengan tujuan penelitian				✓
3	Menggali motivasi belajar siswa				✓
4	Menggali faktor pendukung & penghambat				✓
5	Kejelasan pertanyaan				✓
6	Bahasa mudah dipahami			✓	
7	Keterbukaan jawaban				✓

D. Kesimpulan Validasi

Instrumen Dinyatakan :

- ☐ Tidak Valid
☐ Perlu Revisi
☒ Valid dengan Revisi
☐ Sangat Valid

E. Saran dan Masukan Validator

.....
Pera Hafala Sam. Sam & V. Sam
.....

Parepare, 2/7/2026

Validator


(Buharral,.....)
NIP.

	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) PAREPARE FAKULTAS TARBIYAH Jl. Amal Bakti No. 8 Soreang 911331 Telepon (0421)21307, Fax. (0421)24404
	LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI PENELITIAN

INSTRUMEN VALIDASI WAWANCARA

Peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu validator lembar wawancara yang dikembangkan oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan dari lembar tes yang telah dikembangkan oleh peneliti. Atas kesediaan Bapak/Ibu, peneliti mengucapkan terima kasih.

A. Identitas

Nama Validator : Arituddin, S.Pd., M.Pd.
 NIP : 19810808 200502 1 003
 Profesi : Guru
 Instansi : SMAN 3 Parepare

B. Petunjuk Penilaian

Beri tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan skala penelitian :

- 1 : Tidak Valid
- 2 : Kurang Valid
- 3 : Valid
- 4 : Sangat valid

C. Validasi Instrumen

Berikut validasi instrumen tes yang diajukan sebagai berikut:

No	Aspek yang Dinilai	Skala			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian deangan rumusan masalah				✓
2	Kesesuaian dengan tujuan penelitian			✓	
3	Menggali motivasi belajar siswa			✓	
4	Menggali faktor pendukung & penghambat			✓	
5	Kejelasan pertanyaan				✓
6	Bahasa mudah dipahami				✓
7	Keterbukaan jawaban				✓

D. Kesimpulan Validasi

Instrumen Dinyatakan :

- ☐ Tidak Valid
- ☐ Perlu Revisi
- ☒ Valid dengan Revisi
- ☐ Sangat Valid

E. Saran dan Masukan Validator

beberapa item instrumen perlu diperbaiki '
Kaliannya

Parepare, 13 Mei 2026

Validator

[Signature]
Anifuddin S.Pd., M.Pd.
NIP. 19810808 200502 1 003

Lampiran 5. Lembar Validasi Tes oleh Ahli

	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) PAREPARE FAKULTAS TARBIYAH Jl. Amal Bakti No. 8 Soreang 911331 Telepon (0421)21307, Fax. (0421)24404
	LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI PENELITIAN

INSTRUMEN VALIDASI TEST

Peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu validator lembar tes yang dikembangkan oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan dari lembar tes yang telah dikembangkan oleh peneliti. Atas kesediaan Bapak/Ibu, peneliti mengucapkan terima kasih.

A. Identitas

Nama Validator : Buhaenah
NIP : 196011052005011017
Profesi : Pd. En
Instansi : IAIN Parepare

B. Petunjuk Penilaian

Beri tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan skala penelitian :

- 1 : Tidak Valid
- 2 : Kurang Valid
- 3 : Valid
- 4 : Sangat valid

C. Validasi Instrumen

Berikut validasi instrumen tes yang diajukan sebagai berikut:

No	Aspek yang Dinilai	Skala			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian soal dengan indikator				✓
2	Kesesuaian dengan Materi Pembelajaran				✓
3	Mengukur literasi numerasi siswa				✓
4	Tingkat kesulitan sesuai				✓
5	Kejelasan bahasa soal				✓
6	Mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)			✓	,

D. Kesimpulan Validasi

Instrumen Dinyatakan :

- ☐ Tidak Valid
- ☐ Perlu Revisi
- ☒ Valid dengan Revisi
- ☐ Sangat Valid

E. Saran dan Masukan Validator

Revisi diberikan sesuai saran validator

Parepare, 2/4/2026

Validator

(Bukha erah.)
NIP.

	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) PAREPARE FAKULTAS TARBIYAH Jl. Amal Bakti No. 8 Soreang 911331 Telepon (0421)21307, Fax. (0421)24404
	LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI PENELITIAN

INSTRUMEN VALIDASI TEST

Peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu validator lembar tes yang dikembangkan oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan dari lembar tes yang telah dikembangkan oleh peneliti. Atas kesediaan Bapak/Ibu, peneliti mengucapkan terima kasih.

A. Identitas

Nama Validator : *Artjuddia S.Pd., M.Pd.*
 NIP : *19810808 200502 1 003*
 Profesi : *Guru*
 Instansi : *SMAN 3 Parepare*

B. Petunjuk Penilaian

Beri tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan skala penelitian :

- 1 : Tidak Valid
- 2 : Kurang Valid
- 3 : Valid
- 4 : Sangat valid

C. Validasi Instrumen

Berikut validasi instrumen tes yang diajukan sebagai berikut:

No	Aspek yang Dinilai	Skala			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian soal dengan indikator				✓
2	Kesesuaian dengan Materi Pembelajaran				✓
3	Mengukur literasi numerasi siswa			✓	
4	Tingkat kesulitan sesuai			✓	1
5	Kejelasan bahasa soal				✓
6	Mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)				✓

D. Kesimpulan Validasi

Instrumen Dinyatakan :

- ☐ Tidak Valid
☐ Perlu Revisi
☒ Valid dengan Revisi
☐ Sangat Valid

E. Saran dan Masukan Validator

Kalimat soal dan petunjuk pengerjaannya sebaiknya menggunakan tanda baca yang benar. ELO

Parepare,.....
Validator


Ankudha, S.Pd, M.Pd
NIP. 19810808 200502 1003

Lampiran 6. Lembar pedoman observasi

	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) PAREPARE FAKULTAS TARBIYAH Jl. Amal Bakti No. 8 Soreang 911331 Telepon (0421)21307, Fax. (0421)24404
	LEMBAR INSTRUMEN OBSERVASI

NAMA MAHASISWA : SITI NURHAYANI SYAM
 NIM : 2120203884202014
 FAKULTAS : TARBIYAH
 PROGRAM STUDI : TADRIS MATEMATIKA
 JUDUL PENELITIAN : EKSPLORASI DEEP LEARNING INTERAKTIF
 TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN
 LITERASI NUMERASI SISWA

PEDOMAN OBSERVASI

Dalam melakukan penelitian, peneliti juga menggunakan pedoman observasi dengan tujuan untuk mencari dan mengumpulkan data untuk keperluan penelitian tentang “Eksplorasi Deep Learning Interaktif Terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa”. Hasil jawaban dari pertanyaan-pertanyaan inilah yang nantinya akan dijadikan sebagai data untuk kemudian dianalisis agar memperoleh informasi penelitian.

Adapun berikut indikator observasi yang akan diajukan sebagai berikut:

No	Aspek yang diamati	Indikator	Skala			
			1	2	3	4
1	Motivasi belajar	Siswa menunjukkan ketertarikan terhadap pembelajaran			✓	
		Siswa aktif bertanya dan menjawab			✓	

		Siswa terlibat/fokus selama pembelajaran			✓	
		Siswa mandiri mencari solusi (termasuk menggunakan AI)		✓		
2	Efektivitas Deep Learning Interaktif	Siswa menggunakan AI secara aktif dan tepat			✓	
		Siswa mampu menganalisis dan membandingkan solusi		✓		
		Siswa mampu menyelesaikan masalah kontekstual numerasi		✓		
		Siswa memahami konsep materi yang diberikan/paparkan			✓	
3	Faktor pendukung dan penghambat	Ketersediaan perangkat dan jaringan mendukung pembelajaran			✓	
		Terdapat kendala dalam penggunaan AI atau pemahaman konsep			✓	

Beri tanda (✓) pada kolom skor yang sesuai.

Skala Penilaian:

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Baik
- 4 = Sangat Baik

Tuliskan temuan penting selama pembelajaran:

Sebagian siswa aktif bertanya dan merespon, Namun belum semua berani bertanya secara mandiri.

.....
.....

Setelah mencermati instrumen penelitian yang berupa lembar observasi dalam penyusunan penelitian skripsi mahasiswa yang sesuai dengan judul di atas, maka instrumen tersebut dipandang telah memenuhi kelayakan untuk digunakan dalam penelitian yang bersangkutan.

Lampiran 7. Lembar pedoman wawancara

	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) PAREPARE FAKULTAS TARBIYAH Jl. Amal Bakti No. 8 Soreang 911331 Telepon (0421)21307, Fax. (0421)24404
	LEMBAR INSTRUMEN WAWANCARA

NAMA MAHASISWA : SITTI NURHAYANI SYAM
NIM : 2120203884202014
FAKULTAS : TARBIYAH
PROGRAM STUDI : TADRIS MATEMATIKA
JUDUL PENELITIAN : EKSPLORASI DEEP LEARNING INTERAKTIF
TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN
LITERASI NUMERASI SISWA

PEDOMAN WAWANCARA

Dalam melakukan penelitian, peneliti juga menggunakan pedoman wawancara dengan tujuan untuk mencari dan mengumpulkan data untuk keperluan penelitian tentang “Eksplorasi Deep Learning Interaktif Terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa”. Hasil jawaban dari pertanyaan-pertanyaan inilah yang nantinya akan dijadikan sebagai data untuk kemudian dianalisis agar memperoleh informasi penelitian.

Adapun berikut pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan sebagai berikut:

No	Responden	Pertanyaan
1	Siswa	1. Bagaimana pengalaman Anda menggunakan AI? 2. Apakah kamu aktif bertanya atau mencoba sendiri saat belajar? 3. Apakah AI ini membantu Anda memahami konsep numerasi yang sulit? Bisa beri contoh?

No	Responden	Pertanyaan
		4. Apakah kamu bisa menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kehidupan nyata? 5. Bagaimana kamu menggunakan AI saat belajar? 6. Apakah kamu berdiskusi dengan teman setelah menggunakan AI? 7. Apakah kamu mencoba berbagai cara dalam menyelesaikan soal? 8. Apa yang paling membantu kamu dalam pembelajaran ini? 9. Apakah belajar dengan AI membuat kamu lebih tertarik belajar matematika? Mengapa? 10. Apakah ada kesulitan saat menggunakan AI? Jelaskan 11. Apakah jaringan atau perangkat menjadi kendala?
2	Guru	1. Bagaimana perubahan motivasi belajar siswa selama pembelajaran? 2. Apa perbedaan utama antara pembelajaran biasa dengan deep learning interaktif menurut anda? 3. Apakah siswa lebih aktif dibandingkan pembelajaran biasa? 4. Bagaimana kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal numerasi? 5. Bagaimana penggunaan AI dalam pembelajaran? 6. Apakah AI membantu proses pembelajaran atau justru menghambat? 7. Apakah ada ketergantungan siswa terhadap AI? 8. Apa saja faktor yang mendukung keberhasilan pembelajaran ini? 9. Kendala apa yang dihadapi selama pembelajaran? 10. Bagaimana solusi yang dilakukan ? 11. Apa kelebihan utama deep learning interaktif ? 12. Apa harapan Anda terhadap pengembangan sistem pembelajaran berbasis deep learning di masa mendatang?

Setelah mencermati instrumen penelitian yang berupa lembar wawancara dalam penyusunan penelitian skripsi mahasiswa yang sesuai dengan judul di atas, maka

instrumen tersebut dipandang telah memenuhi kelayakan untuk digunakan dalam penelitian yang bersangkutan.

Lampiran 8. Kisi-kisi pretest

	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) PAREPARE FAKULTAS TARBIYAH Jl. Amal Bakti No. 8 Soreang 911331 Telepon (0421)21307, Fax. (0421)24404
	LEMBAR INSTRUMEN KISI-KISI TES

NAMA MAHASISWA : SITI NURHAYANI SYAM
NIM : 2120203884202014
FAKULTAS : TARBIYAH
PROGRAM STUDI : TADRIS MATEMATIKA
JUDUL PENELITIAN : EKSPLORASI DEEP LEARNING INTERAKTIF
TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN
LITERASI NUMERASI SISWA

PEDOMAN KISI-KISI PRETEST

A. Identitas Responden

Sekolah : SMA NEGERI 3 PAREPARE
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : X
Alokasi : 2 × 45 Menit

B. Petunjuk Pengisian Instrumen Penelitian

1. Baca dan pahami setiap pertanyaan pada Instrumen terlebih dahulu

2. Jawablah pertanyaan dengan jujur dan teliti sesuai dengan diri anda
3. Kerjakan soal yang anda anggap mudah terlebih dahulu

Jawablah soal dibawah ini dengan rinci dan benar!

1. Sebuah menara diamati dari jarak 15 m dengan sudut elevansi 60 derajat. Hitung tinggi menara
2. Seorang pengamat melihat puncak gedung dengan sudut 30 derajat. Jika jaraknya 20 m, berapa tinggi gedung?
3. Diketahui segitiga siku-siku dengan sisi depan sudut $\theta = 4$ cm dan sisi miring = 5 cm. Tentukan nilai $\sin \theta$, $\cos \theta$, dan $\tan \theta$.

Lampiran 9. Kisi-kisi posttest

	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) PAREPARE FAKULTAS TARBIYAH Jl. Amal Bakti No. 8 Soreang 911331 Telepon (0421)21307, Fax. (0421)24404
	LEMBAR INSTRUMEN KISI-KISI TES

NAMA MAHASISWA : SITI NURHAYANI SYAM
NIM : 2120203884202014
FAKULTAS : TARBIYAH
PROGRAM STUDI : TADRIS MATEMATIKA
JUDUL PENELITIAN : EKSPLORASI DEEP LEARNING INTERAKTIF
TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN
LITERASI NUMERASI SISWA

PEDOMAN KISI-KISI POSTTEST

C. Identitas Responden

Sekolah : SMA NEGERI 3 PAREPARE
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : X
Alokasi : 2 × 45 Menit

D. Petunjuk Pengisian Instrumen Penelitian

1. Baca dan pahami setiap pertanyaan pada Instrumen terlebih dahulu

2. Jawablah pertanyaan dengan jujur dan teliti sesuai dengan diri anda
3. Kerjakan soal yang anda anggap mudah terlebih dahulu

Jawablah soal dibawah ini dengan rinci dan benar!

1. Seorang siswa berdiri sejauh 25 meter dari sebuah gedung dan mengamati puncaknya dengan sudut elevasi 53° . Tentukan tinggi gedung tersebut dan jelaskan langkah penyelesaian yang kamu gunakan.
2. Diketahui nilai $\tan \theta = 5/12$ dan θ berada di kuadran I. Tentukan nilai sinus dan cosinus dari sudut tersebut
3. Seorang siswa mengatakan bahwa semua nilai trigonometri pada kuadran II bernilai negatif. Jelaskan apakah pernyataan tersebut benar atau salah dengan memberikan alasan yang tepat berdasarkan konsep kuadran.

Lampiran 10. Modul ajar

MODUL AJAR DEEP LEARNING MATA PELAJARAN : MATEMATIKA PERBANDINGAN TRIGONOMETRI

A. IDENTITAS MODUL

Nama Sekolah	: Sma Negeri 3 Parepare
Nama Penyusun	: Sitti Nurhayani Syam
Mata Pelajaran	: Matematika
Fase / Kelas /Semester	: E / X / Genap
Topik	: A. Perbandingan Trigonometri, B. Pemanfaatan Perbandingan Trigonometri
Alokasi Waktu	: 4 Pertemuan (8 JP)
Tahun Pelajaran	: 2025 / 2026

B. IDENTIFIKASI KESIAPAN PESERTA DIDIK

Peserta didik pada umumnya telah memiliki pemahaman dasar tentang konsep sudut (derajat dan radian), segitiga siku-siku, dan Teorema Pythagoras dari jenjang SMP. Mereka juga diharapkan sudah memiliki keterampilan dasar dalam berhitung dan menyelesaikan masalah sederhana. Beberapa peserta didik mungkin sudah terpapar dengan aplikasi dasar trigonometri dalam kehidupan sehari-hari (misalnya, menghitung tinggi pohon dengan bayangan), namun pemahaman konseptual tentang perbandingan trigonometri itu sendiri mungkin masih minim dan perlu dikembangkan melalui pembelajaran interaktif berbasis teknologi.

C. KARAKTERISTIK MATERI PELAJARAN

Materi perbandingan trigonometri adalah jenis pengetahuan konseptual dan prosedural yang memerlukan pemahaman definisi, hubungan antar perbandingan, dan penerapan rumus. Relevansi materi ini sangat tinggi dengan kehidupan nyata, terlihat dalam berbagai bidang seperti arsitektur, navigasi, fisika (gerak harmonik sederhana, gelombang), teknik, dan bahkan seni. Tingkat kesulitan materi ini bersifat menengah, membutuhkan pemahaman visual dan kemampuan abstraksi. Materi ini sangat relevan dengan literasi numerasi karena melibatkan interpretasi, analisis, dan evaluasi data numerik.

D DIMENSI PROFIL LULUSAN

Berdasarkan tujuan pembelajaran, dimensi profil lulusan yang akan dicapai adalah:

- **Penalaran Kritis:** Peserta didik mampu menganalisis permasalahan yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri dan menentukan strategi penyelesaian yang tepat.
- **Kreativitas:** Peserta didik mampu menemukan berbagai pendekatan dalam menyelesaikan masalah trigonometri, termasuk merancang model sederhana.
- **Kolaborasi:** Peserta didik mampu bekerja sama dalam kelompok untuk memecahkan masalah, berbagi ide, dan saling membantu dalam memahami konsep.
- **Kemandirian:** Peserta didik memiliki inisiatif dalam mencari informasi tambahan dan menyelesaikan tugas secara mandiri.

DESAIN PEMBELAJARAN

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP) NOMOR : 32 TAHUN 2024

Di akhir fase E, peserta didik dapat menggeneralisasi sifat-sifat bilangan berpangkat (eksponen) dan logaritma, serta menggunakan barisan dan deret aritmetika dan geometri. Mereka dapat menerapkan konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku, serta menentukan nilai perbandingan trigonometri sudut istimewa dan sudut di berbagai kuadran.

B. LINTAS DISIPLIN ILMU

- **Fisika:** Penerapan konsep trigonometri dalam analisis vektor, gerak parabola, gelombang, dan optika.
- **Geografi/Kartografi:** Pengukuran jarak dan elevasi, pemetaan.
- **Teknik (Arsitektur, Sipil, Elektro):** Perhitungan struktur bangunan, desain sirkuit, navigasi.
- **Seni:** Proporsi dan perspektif dalam seni visual.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1 (2 JP): Pengenalan Perbandingan Trigonometri pada Segitiga SikuSiku

- Melalui eksplorasi benda-benda di sekitar dan diskusi kelompok, peserta didik dapat mendefinisikan sinus, kosinus, dan tangen sebagai perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku dengan tepat.
- Dengan mengerjakan latihan soal, peserta didik dapat menentukan nilai sinus, kosinus, dan tangen dari sudut lancip pada segitiga siku-siku yang diberikan dengan benar.

Pertemuan 2 (2 JP): Perbandingan Trigonometri Sudut Istimewa

- Melalui kegiatan praktikum sederhana (misalnya, membuat segitiga siku-siku dengan sudut 30, 45, 60 derajat), peserta didik dapat menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut istimewa (0° , 30° , 45° , 60° , 90°) secara mandiri dan akurat.

- Dengan berdiskusi, peserta didik dapat menjelaskan hubungan antara nilai perbandingan trigonometri sudut istimewa dengan konsep geometri secara tepat.

Pertemuan 3 (2 JP): Perbandingan Trigonometri Sudut di Berbagai Kuadran

- Melalui diskusi kelompok dan pemanfaatan perangkat lunak geogebra, peserta didik dapat menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut di berbagai kuadran (kuadran I, II, III, IV) dengan benar.
- Dengan analisis kasus, peserta didik dapat menjelaskan tanda positif atau negatif perbandingan trigonometri di setiap kuadran dengan tepat.

Pertemuan 4 (2 JP): Pemanfaatan Perbandingan Trigonometri dalam Kehidupan Nyata

- Melalui studi kasus dan proyek sederhana, peserta didik dapat mengaplikasikan konsep perbandingan trigonometri untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang relevan dengan kehidupan sehari-hari (misalnya, menentukan tinggi benda, jarak, atau sudut elevasi/depresi) dengan cermat.
- Dengan presentasi kelompok, peserta didik dapat mengkomunikasikan hasil pemanfaatan perbandingan trigonometri dalam proyek mereka secara jelas dan sistematis.

D. TOPIK PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL

Topik pembelajaran akan dikontekstualisasikan melalui masalah-masalah yang dekat dengan kehidupan peserta didik, seperti:

- Mengukur tinggi tiang bendera/bangunan dengan sudut elevasi.
- Menghitung jarak pandang dari menara pengawas.
- Menentukan sudut kemiringan tangga atau atap rumah.
- Aplikasi dalam navigasi (arah mata angin).
- Desain struktur sederhana (jembatan, atap).

E. KERANGKA PEMBELAJARAN

PRAKTIK PEDAGOGIK (PENDEKATAN DEEP LEARNING: MINDFUL LEARNING, MEANINGFUL LEARNING, JOYFUL LEARNING)

- Metode Pembelajaran: PBL (Program Based Learning) dan Diskusi Kelompok.
- **Eksplorasi Lapangan:** Peserta didik diajak mengamati objek di lingkungan sekolah/sekitar (misalnya, tiang bendera, bangunan) untuk mengidentifikasi potensi aplikasi trigonometri.
- **Wawancara (opsional):** Jika memungkinkan, peserta didik dapat mewawancarai tukang bangunan/insinyur sederhana tentang penggunaan konsep sudut dalam pekerjaan untuk memperkuat pemahaman kontekstual..
- **Presentasi:** Peserta didik mempresentasikan hasil proyek dan diskusi kelompok mereka.

- **Mindful Learning:** Melalui kegiatan refleksi dan pertanyaan pancingan, peserta didik diajak untuk menyadari proses berpikir mereka, mengenali kesulitan, dan bagaimana mereka mengatasinya.
- **Meaningful Learning:** Materi dikaitkan dengan pengalaman nyata peserta didik dan masalah-masalah relevan yang memicu rasa ingin tahu.
- **Joyful Learning:** Pembelajaran diintegrasikan dengan aktivitas praktis, kolaborasi yang menyenangkan, dan penggunaan media interaktif berbasis AI.

MITRA PEMBELAJARAN:

- **Lingkungan Sekolah:** Guru mata pelajaran lain (Fisika, Seni, Desain), pihak sekolah (petugas kebersihan, tukang kebun untuk informasi praktis).
- **Lingkungan Luar Sekolah:** Komunitas sekitar yang dapat memberikan contoh aplikasi trigonometri (misalnya, tukang bangunan, arsitek lokal).
- **Masyarakat:** Melalui studi kasus dari media massa atau internet yang menunjukkan aplikasi trigonometri dalam skala besar (misalnya, pembangunan jembatan, penentuan arah kiblat).

LINGKUNGAN BELAJAR:

- **Ruang Fisik:** Kelas yang fleksibel untuk diskusi kelompok dan presentasi, lapangan/area outdoor untuk eksplorasi.
- **Ruang Virtual:** Pemanfaatan platform Google Classroom untuk berbagi materi, forum diskusi daring, pengumpulan tugas.
- **Budaya Belajar:** Mendorong kolaboratif (kerja sama tim), berpartisipasi aktif (bertanya, berpendapat), dan rasa ingin tahu (eksplorasi mandiri) untuk mendukung pembelajaran mendalam.

PEMANFAATAN DIGITAL:

- **Perpustakaan Digital:** Mengakses sumber belajar tambahan (e-book, jurnal, artikel) terkait trigonometri dan aplikasinya.
- **Forum Diskusi Daring:** Diskusi asinkron melalui Google Classroom atau platform lain untuk berbagi pemahaman dan pertanyaan.
- **Media interaktif berbasis AI :** penggunaan aplikasi untuk mengeksplorasi nilai trigonometri dan membandingkan hasil perhitungan manual dengan hasil sistem AI
- **Google Classroom:** Manajemen kelas, berbagi materi, pengumpulan tugas, pengumuman.
- **Geogebra:** Visualisasi grafik fungsi trigonometri dan perbandingan sudut di berbagai kuadran.

F. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI

KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)

- **Pembukaan (Mindful Learning):** Guru menyapa peserta didik, memeriksa kehadiran, dan mengajak peserta didik untuk menenangkan diri sejenak (misalnya, dengan tarik napas dalam-dalam) untuk mempersiapkan pikiran belajar. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini.
- **Apersepsi (Meaningful Learning):** Guru mengajukan pertanyaan pemantik yang mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari atau pengalaman peserta didik. Misalnya: "Pernahkah kalian berpikir bagaimana para arsitek menghitung tinggi sebuah bangunan tanpa harus memanjatnya?", "Bagaimana navigasi kapal bisa mengetahui arah dan jaraknya?".
- **Motivasi (Joyful Learning):** Guru menampilkan video singkat atau gambar menarik tentang aplikasi trigonometri dalam kehidupan nyata (misalnya, roller coaster, gelombang laut, animasi 3D) untuk membangkitkan antusiasme.
- **Ice Breaking (opsional):** Permainan singkat atau teka-teki yang berkaitan dengan geometri dasar untuk membangun suasana positif.

KEGIATAN INTI (60 MENIT)

PERTEMUAN 1:

PERBANDINGAN TRIGONOMETRI PADA SEGITIGA SIKU-SIKU

Memahami (Mindful Learning & Meaningful Learning):

- Guru membagi peserta didik ke dalam kelompok kecil. Setiap kelompok diberikan beberapa objek nyata (misalnya, penggaris, benang, busur derajat) dan diminta untuk mengukur sisi-sisi dan sudut pada segitiga siku-siku yang dapat dibentuk dari objek tersebut atau lingkungan sekitar (misalnya, sudut meja, sudut dinding).
- Peserta didik berdiskusi untuk menemukan hubungan antara perbandingan sisi-sisi dengan sudut lancip pada segitiga siku-siku yang mereka ukur. Guru membimbing dengan pertanyaan: "Apakah ada pola tertentu dari perbandingan sisi-sisi ini?", "Apakah perbandingan ini berubah jika ukuran segitiganya berbeda tetapi sudutnya sama?".

Guru memperkenalkan definisi sinus, kosinus, dan tangen berdasarkan hasil eksplorasi peserta didik.

Mengaplikasi (Meaningful Learning):

- Setiap kelompok diberikan lembar kerja berisi soal-soal penerapan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku sederhana (misalnya, menghitung panjang sisi atau besar sudut yang belum diketahui).
- Peserta didik menyelesaikan soal-soal tersebut dalam kelompok, saling berbagi ide dan memvalidasi jawaban.

Merefleksi (Mindful Learning):

- Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi dan penyelesaian soal mereka.
- Guru memfasilitasi diskusi kelas untuk menyamakan persepsi dan mengidentifikasi konsep-konsep kunci yang telah dipelajari. Guru mengajukan pertanyaan reflektif: "Apa hal baru yang kalian pelajari hari ini?", "Apakah ada bagian yang masih membingungkan?".

PERTEMUAN 2:

PERBANDINGAN TRIGONOMETRI SUDUT ISTIMEWA

- **Memahami (Mindful Learning & Meaningful Learning):**
- Guru memfasilitasi kegiatan praktikum (misalnya, membuat segitiga siku-siku dengan sudut 30, 45, 60 derajat menggunakan kertas origami atau alat sederhana). Peserta didik mengukur sisi-sisi dan menghitung nilai perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut tersebut.
- Guru membimbing peserta didik untuk menemukan pola dan nilai pasti perbandingan trigonometri untuk sudut istimewa.
- Peserta didik mencari informasi tambahan dari buku teks atau sumber digital mengenai nilai perbandingan trigonometri sudut istimewa.

Mengaplikasi (Meaningful Learning):

- Peserta didik diberikan soal-soal latihan yang melibatkan perhitungan dengan sudut istimewa.
- Guru memberikan contoh aplikasi sederhana dalam kehidupan sehari-hari (misalnya, menghitung tinggi layang-layang).

Merefleksi (Mindful Learning):

- Guru mengadakan kuis singkat menggunakan Kahoot! atau Mentimeter untuk menguji pemahaman peserta didik tentang nilai sudut istimewa.
- Diskusi kelas tentang manfaat mengetahui nilai-nilai sudut istimewa dalam perhitungan.

PERTEMUAN 3:

PERBANDINGAN TRIGONOMETRI SUDUT DI BERBAGAI KUADRAN

Memahami (Mindful Learning & Meaningful Learning):

- Guru memperkenalkan konsep koordinat kartesius dan lingkaran satuan.
- Peserta didik secara berkelompok menggunakan Geogebra untuk mengeksplorasi bagaimana nilai sinus, kosinus, dan tangen berubah saat sudut bergeser dari satu kuadran ke kuadran lain.

Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan tanda positif atau negatif dari setiap perbandingan trigonometri di setiap kuadran.

Mengaplikasi (Meaningful Learning):

- Peserta didik diberikan kasus-kasus di mana mereka harus menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut di kuadran II, III, dan IV.
- Guru memberikan contoh soal yang mengaitkan dengan permasalahan fisik sederhana (misalnya, posisi benda pada lintasan melingkar).

Merefleksi (Mindful Learning):

- Guru meminta peserta didik untuk membuat mind map atau rangkuman visual tentang perbandingan trigonometri di berbagai kuadran.
- Diskusi untuk memperjelas konsep sudut referensi dan rumus-rumus relasi.

PERTEMUAN 4:

PEMANFAATAN PERBANDINGAN TRIGONOMETRI DALAM KEHIDUPAN NYATA (PROYEK SEDERHANA)

Memahami (Meaningful Learning):

- Guru mengulang kembali konsep-konsep kunci perbandingan trigonometri.
- Peserta didik diingatkan kembali tentang berbagai aplikasi trigonometri yang telah disinggung di awal.

Mengaplikasi (Meaningful Learning & Joyful Learning):

- Guru menjelaskan proyek sederhana: "Mengukur Tinggi Objek di Lingkungan Sekolah" (misalnya, tiang bendera, pohon, gedung sekolah).
- Setiap kelompok merencanakan metode pengukuran mereka menggunakan alat sederhana (busur derajat, meteran, benang). Mereka harus menentukan sudut elevasi/depresi dan jarak horizontal.
- Kelompok melakukan pengukuran di lapangan.
- Setelah pengukuran, kelompok menghitung tinggi objek menggunakan konsep perbandingan trigonometri.

Merefleksi (Mindful Learning & Joyful Learning):

- Setiap kelompok mempresentasikan hasil proyek mereka di depan kelas, menjelaskan metode, data yang diperoleh, perhitungan, dan hasil akhirnya.
- Guru memberikan umpan balik konstruktif dan memfasilitasi diskusi antar kelompok tentang tantangan yang dihadapi dan solusi yang ditemukan.
- Peserta didik menulis jurnal reflektif tentang pengalaman mereka dalam melaksanakan proyek.

KEGIATAN PENUTUP (15 MENIT)

- **Umpan Balik Konstruktif (Mindful Learning):** Guru memberikan apresiasi terhadap partisipasi aktif peserta didik. Guru mengajak peserta didik untuk berbagi pengalaman belajar yang paling berkesan dan apa yang mereka rasakan setelah menyelesaikan materi ini.
- **Menyimpulkan Pembelajaran (Meaningful Learning):** Guru bersama peserta didik menyimpulkan poin-poin penting dari seluruh materi perbandingan trigonometri.

Guru menekankan pentingnya pemahaman konsep dasar dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Perencanaan Pembelajaran Selanjutnya (Joyful Learning): Guru memberikan gambaran singkat tentang materi selanjutnya (misalnya, aturan sinus dan kosinus) dan bagaimana materi ini akan membangun dari pemahaman trigonometri saat ini. Guru dapat menanyakan ide atau pertanyaan dari peserta didik untuk materi berikutnya.

- **Pemberian Tugas:** Guru memberikan tugas rumah atau tantangan kecil yang relevan untuk memperkuat pemahaman.
- **Penutup:** Guru menutup pelajaran dengan salam dan motivasi.

G. ASESMEN PEMBELAJARAN

ASESMEN AWAL PEMBELAJARAN

- **Metode:** Tes Diagnostik singkat.
- **Tujuan:** Mengidentifikasi pengetahuan awal peserta didik tentang segitiga siku-siku, Teorema Pythagoras, dan konsep sudut.
- **3 Soal Asesmen Awal:**
 1. Sebuah menara diamati dari jarak 15 m dengan sudut elevansi 60 derajat. Hitung tinggi menara
 2. Seorang pengamat melihat puncak gedung dengan sudut 30 derajat. Jika jaraknya 20 m, berapa tinggi gedung?
 3. Diketahui segitiga siku-siku dengan sisi depan sudut $\theta = 4$ cm dan sisi miring = 5 cm. Tentukan nilai $\sin \theta$, $\cos \theta$, dan $\tan \theta$.

ASESMEN PROSES PEMBELAJARAN

- **Metode:** Observasi dan catatan lapangan berbasis indikator dan keterlibatan siswa.
- **Tujuan:** Memantau keterlibatan, motivasi, dan pemahaman konsep peserta didik selama proses pembelajaran deep learning interaktif berbasis AI.
- **5 Indikator Asesmen Proses:**
 1. Keaktifan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran
 2. Kemampuan bertanya dan mengemukakan pendapat
 3. Kemandirian dalam menyelesaikan masalah
 4. Kemampuan mengguynakan AI sebagai alat eksplorasi
 5. Ketekunan dalam menyelesaikan tugas pembelajaran

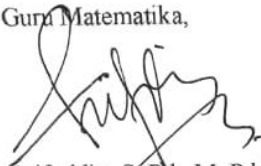
ASESMEN AKHIR PEMBELAJARAN

- **Metode:** Tes Tertulis
- **Tujuan:** Mengukur pemahaman konseptual dan kemampuan literasi numerasi peserta didik dalam pembelajaran serta mengevaluasi pengalaman belajar melalui refleksi.

● **3 Soal Tes Tertulis Akhir:**

1. Seorang siswa berdiri sejauh 25 meter dari sebuah gedung dan mengamati puncaknya dengan sudut elevasi 53° . Tentukan tinggi gedung tersebut dan jelaskan langkah penyelesaian yang kamu gunakan.
 2. Diketahui nilai $\tan \theta = 5/12$ dan θ berada di kuadran I. Tentukan nilai sinus dan cosinus dari sudut tersebut
 3. Seorang siswa mengatakan bahwa semua nilai trigonometri pada kuadran II bernilai negatif. Jelaskan apakah pernyataan tersebut benar atau salah dengan memberikan alasan yang tepat berdasarkan konsep kuadran.
-

Guru Matematika,



Arifuddin, S. Pd., M. Pd.

Parepare, 13 Mei 2026

Peneliti,



Sitti Nurhayani Syam

Lampiran 11. Dokumentasi





BIODATA PENULIS



Sitti Nurhayani Syam, dilahirkan di Parepare pada tanggal 11 Maret 2003 sebagai anak kedua dari 2 bersaudara dari pasangan Alm. Syamsuddin Tenro dan Nurhaedah Salam. Penulis menempuh pendidikan formal pertama kali di TK Aisyiyah 1 Bustanul Athfal pada tahun 2008-2009. Kemudian Melanjutkan pendidikan di SD Negeri 14 Parepare pada tahun 2009-2015. Selanjutnya melanjutkan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 6 Parepare pada tahun 2015-2018. Setelah selesai menempuh Sekolah Menengah Pertama, penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 4 Parepare pada tahun 2018-2021. Dan setelah lulus pada tahun 2021, penulis melanjutkan studi di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Parepare, dengan mengambil Jurusan Tadris Matematika pada Fakultas Tarbiyah. Penulis menyelesaikan Pendidikan Sarjana (S1) di IAIN Parepare dengan mengajukan Skripsi yang berjudul **“Eksplorasi Deep Learning Interaktif terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa”**.