

**PENGARUH PENGGUNAAN ALAT PERAGA PADA PEMBELAJARAN
DENGAN MODEL PBL TEHADAP KEMAMPUAN LITERASI
MATEMATIS SISWA**

**(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 33 Bandar Lampung Semester
Genap Tahun Pelajaran 2024/2025)**

(Skripsi)

**Oleh
DIAN KHODIJAH ROSPYANTI
1913021050**



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

ABSTRAK

PENGARUH PENGGUNAAN ALAT PERAGA PADA PEMBELAJARAN DENGAN MODEL PBL TEHADAP KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS SISWA (Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 33 Bandar Lampung Semester Genap Tahun Pelajaran 2024/2025)

Oleh

DIAN KHODIJAH ROSPYANTI

Kemampuan literasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang penting untuk dimiliki siswa, oleh karena itu kemampuan literasi matematis siswa perlu dikembangkan. Salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan mengembangkan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa, yaitu memanfaatkan media pembelajaran berupa alat peraga pada proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan alat peraga dengan PBL sebagai model pembelajarannya terhadap kemampuan literasi matematis siswa. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 33 Bandar Lampung pada semester genap tahun ajaran 2024/2025. Sampel diambil dengan metode *cluster random sampling* dan diperoleh kelas VIII-C sebanyak 25 siswa dan kelas VIII-E sebanyak 27 siswa. Penelitian kuantitatif eksperimen semu (*quasi-experiment*) merupakan jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini. Teknik analisis data yang digunakan penelitian ini adalah uji *Mann Whitney-U*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan penggunaan alat peraga disertai dengan model PBL pada proses pembelajaran memiliki pengaruh positif terhadap kemampuan literasi matematis siswa.

Kata kunci: kemampuan literasi matematis, alat peraga, PBL.

**PENGARUH PENGGUNAAN ALAT PERAGA PADA PEMBELAJARAN
DENGAN MODEL PBL TERHADAP KEMAMPUAN
LIERASI MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 33 Bandar Lampung Semester
Genap Tahun Pelajaran 2024/2025)**

Oleh

DIAN KHODIJAH ROSPYANTI

Skripsi

**Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
Sarjana Pendidikan**

Pada

**Program Studi Pendidikan Matematika
Jurusan Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan**



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

Judul Skripsi

: **PENGARUH PENGGUNAAN ALAT PERAGA
PADA PEMBELAJARAN DENGAN MODEL
PBL TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI
MATEMATIS SISWA (Studi pada Siswa Kelas
VIII SMP Negeri 33 Bandar Lampung Semester
Genap Tahun Pelajaran 2024/2025)**

Nama Mahasiswa

: **Dian Khodijah Rospyanti**

Nomor Pokok Mahasiswa

: **1913021050**

Program Studi

: **Pendidikan Matematika**

Jurusan

: **Pendidikan MIPA**

Fakultas

: **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



1. Komisi Pembimbing

Dra. Rini Asnawati, M.Pd.
NIP 19620210 198503 2 003

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

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

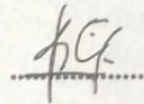
Dr. Nurhanurawati, M.Pd.
NIP 19670808 199103 2 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: **Dra. Rini Asnawati, M.Pd.**



Sekretaris

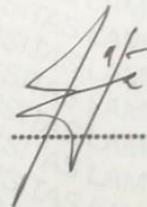
: **Dr. Nurhanurawati, M.Pd.**



Penguji

Bukan Pembimbing

: **Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd.**



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd.

NIP 19870504 201404 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 12 November 2025

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dian Khodijah Rospyanti
NPM : 1913021050
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Pendidikan MIPA

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

Apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Bandar Lampung, 12 November 2025

Yang menyatakan,



Dian Khodijah Rospyanti
NPM 1913021050

RIWAYAT HIDUP

Dian Khodijah Rospyanti adalah nama lengkap dari penulis yang kerap dipanggil Dian, merupakan anak kedua dari Bapak Sopyan dan Ibu Rosminah, lahir pada tanggal 20 September 2001 di Bandar Lampung. Penulis memiliki saudara laki-laki yang bernama Muhammad Abdurrahman dan saudara perempuan bernama Siti Nur Aisyah (Almh). Perjalanan pendidikan penulis diawali dengan menyelesaikan SD Negeri 3 Sawah Lama tahun 2013. Tiga tahun kemudian yaitu tahun 2016, penulis menamatkan pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 5 Bandar Lampung. Jenjang selanjutnya ditempuh di SMK SMTI Bandar Lampung dan menamatkan pendidikan ditahun 2019. Dalam waktu yang bersamaan dengan kelulusan, penulis terdaftar menjadi mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Lampung dengan menempuh jalur SBMPTN. Sebagai bagian dari pengalaman akademik, penulis melaksanakan KKN di Desa Kota Karang Raya dan PLP di SMA Negeri 11 Bandar Lampung selama 3 bulan ditahun 2022. Pada masa perkuliahan juga penulis aktif berorganisasi pada unit kegiatan mahasiswa (UKM) Paduan Suara Mahasiswa Universitas Lampung, serta menjabat sebagai koordinator divisi Pemberdayaan Sumber Daya Manusia (PSDM) periode 2022. Penulis juga ikut serta dalam penyelenggaraan konser paduan suara dan mengikuti dua ajang kompetisi paduan suara bertaraf internasional. Pada tahun 2021 penulis mengikuti World Virtual Choir Festival dan meraih 2 medali perak, kemudian ditahun 2022 penulis ikut serta dalam penyelenggaraan konser paduan suara bertajuk Agathephoria Pada tahun 2023 juga penulis mengikuti Bali International Choir Festival dan meraih 2 medali perak.

MOTO

“Bersyukur dan Hidup Seperti Matahari”

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillahirabbil'alam. Segala puji syukur ke hadirat Allah Subhanahuwata'ala, Dzat dengan segala kesempurnaan. Shalawat beriring salam senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad Shallallahu'alaihi wassalam.

Kupersembahkan karyaku yang menyuratkan rasa syukur, bukti pengabdian, perasaan sayang dan cintaku kepada:

Kedua orang tuaku (Bapak Sopyan dan Ibu Rosminah) yang paling kucintai dan begitu tulus merawat serta mengajarkanku, memanjatkan doa dan memberi dukungan untukku selalu dalam setiap hal demi kesuksesan putri tersayang, menjadikanku pribadi yang kuat dan selalu percaya bahwa pertolongan Allah selalu menyertai hamba-Nya.

Kakakku (Muhammad Abdurrahman) yang sudah mendoakan, mendukung, memberikan semangat juga berbagi pengalaman kepadaku selama perkuliahanku.

Seluruh anggota keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan. Para guru, dosen dan tenaga pendidik atas pengetahuan dan pengalaman yang telah diberikan, serta mendidik dengan penuh kesabaran. Sahabat dan teman-teman yang senantiasa bersamaku dikala bahagia maupun sedih, yang mampu menerima keadaan dan sikapku yang terkadang mengecewakan dan memberikan makna persahabatan dalam hidup ini. Terima kasih karena telah hadir didalam hidupku.

Almamater tercinta, Universitas Lampung

SANWACANA

Puji dan syukur senantiasa dipanjatkan atas ke hadirat Allah SWT berkat karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menuntaskan skripsi dengan judul “Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Pada Pembelajaran dengan Model PBL Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa (Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 33 Bandar Lampung Semester Genap Tahun Pelajaran 2024/2025)”. Dengan penuh syukur dan rasa terima kasih, penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak luput dari bantuan yang diberikan oleh berbagai pihak. Dengan demikian, ucapan terima kasih ini dibuat oleh penulis untuk ditujukan kepada:

1. Ibu Dra. Rini Asnawati, M.Pd., selaku dosen pembimbing pertama dan juga sebagai pembimbing akademik yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing dengan penuh kesabaran, memberikan sumbangan pemikiran, kritik, saran, perhatian, motivasi, dan semangat kepada penulis dalam menyusun skripsi, sehingga skripsi ini dapat disusun dengan baik.
2. Ibu Dr. Nurhanurawati, M Pd., selaku pembimbing kedua sekaligus Ketua Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dengan bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing, mengarahkan, dan memotivasi, dan memberikan kritik dan saran yang membangun kepada penulis selama penyusunan skripsi sehingga skripsi ini dapat disusun dengan baik.
3. Bapak Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd., selaku dosen pembahas atas dedikasi beliau dalam memberikan kritik dan saran yang membangun serta motivasi demi kesempurnaan penulisan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd., selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung atas kemudahan dan bantuan kepada penulis selama menyelesaikan skripsi

5. Bapak Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung bersama seluruh staf dan jajarannya atas bantuan yang telah diberikan kepada penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman berharga selama penulis menjalani masa perkuliahan.
7. Kepala SMP Negeri 33 Bandar Lampung, bapak/ibu guru dan staff serta siswa-siswi atas perhatian dan kerja samanya selama proses penelitian.
8. Naufal Adjie Riantama dan keluarga di Tangerang yang selalu membantu memberikan dukungan, motivasi hingga materi. Terima kasih karena sudah banyak mengusahakan kebahagiaanku dan menjadikan proses pembuatan skripsi ini menjadi salah satu momen yang akan dikenang sepanjang masa.
9. Teman-temanku, Adelia Utami, Puri Dafa Ariani, Remalia Ayu Septina, Hana Sajidah, Puja Rosfarita, Fitria Durrotun Hanifah, Erin Ramantia, Yulia Maya Sari, Tasya Herastri Imanda, Arpegy Budia Rizky, Rika Lestari, Riska Utamara, Wahyu Eka Septiani, Hana Almira, Rifqi Rosyaifudin, Ester Lusiana Siregar, Cartesius, Panutan KA3, MARODS, kelompok KKN Kota Karang Raya, keluarga besar PSM Unila dan semua yang telah membawaku ke dalam lingkungan positif, begitu tulus menemaniku, menerima kekuranganku, memberikan semangat, dukungan dan doa serta menjadi pengalaman terbaik dalam hidupku. Terima kasih sudah bahagia bersamaku.

Semoga segala bentuk kebaikan, bantuan dan dukungan yang telah diterima penulis dapat menjadi pahala juga diberikan balasan yang lebih oleh Allah SWT. Penulis juga berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Aamiin.

Bandar Lampung, 12 November 2025



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Kajian Teori	8
1. Kemampuan Literasi Matematis	8
2. Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	13
3. Alat Peraga	16
4. Pengaruh	18
B. Definisi Operasional	19
C. Kerangka Pikir	20
D. Anggapan Dasar	22
E. Hipotesis Penelitian	23
III. METODE PENELITIAN.....	24
A. Populasi dan Sampel	24
B. Desain Penelitian	24
C. Data dan Teknik Pengumpulan Data	25
D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	25

E. Instrumen Penelitian	26
1. Validitas	27
2. Reliabilitas	27
3. Daya Pembeda	28
4. Tingkat Kesukaran	29
F. Teknik Analisis Data.....	30
1. Uji Prasyarat.....	32
2. Uji Hipotesis	32
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	34
A. Hasil Penelitian	34
1. Data Awal Kemampuan Literasi Matematis	34
2. Data Akhir Kemampuan Literasi Matematis	34
3. Analisis Deskriptif Data <i>Gain</i> Kemampuan Literasi Matematis.....	35
4. Persentase Pencapaian Indikator Kemampuan Literasi Matematis	37
B. Pembahasan.....	37
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	44
A. Simpulan	44
B. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	51

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Desain Penelitian Pretest-Posttest Control Group Design	25
3.2 Interpretasi Koefisien Reliabilitas	28
3.3 Interpretasi Daya Pembeda	29
3.4 Interpretasi Tingkat Kesukaran	29
3.5 Rangkuman Hasil Uji Instrumen Tes	30
3.6 Hasil Uji Normalitas Data Peningkatan Kemampuan Literasi Matematis ...	31
4.1 Rekapitulasi Kemampuan Awal Literasi Matematis	34
4.2 Rekapitulasi Kemampuan Akhir Literasi Matematis	35
4.3 Rekapitulasi Hasil Analisis Deskriptif <i>Gain</i> Kemampuan Literasi Matematis	35
4.4 Persentase Pencapaian Indikator Kemampuan Literasi Matematis	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Hasil <i>Mathematic Performance</i> PISA 2022 berbagai negara.....	2
1.2 Kesalahan Pada Jawaban Siswa	5
1.3 Kesalahan Pada Jawaban Siswa	5

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. PERANGKAT PEMBELAJARAN.....	51
A.1 Capaian Pembelajaran Fase D.....	52
A.2 Tujuan Pembelajaran Geometri.....	55
A.3 Alur Tujuan Pembelajaran Bangun Ruang	56
A.4 Modul Ajar Kelas Eksperimen	57
A.5 Modul Ajar Kelas Kontrol	82
A.6 LKPD Model PBL Berbantuan Alat Peraga	107
B. INSTRUMEN TES.....	138
B.1 Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Literasi Matematis Siswa	139
B.2 Soal Tes Kemampuan Literasi Matematis Siswa	141
B.3 Rubrik Penskoran	143
B.4 Pedoman Penskoran Tes.....	154
B.5 Penilaian Validasi Isi	155
B.6 Uji Reliabilitas	157
B.7 Analisis Daya Pembeda	159
B.8 Analisis Tingkat Kesukaran	161
C. ANALISIS DATA	162
C.1 Data Kemampuan Literasi Matematis Kelas Eksperimen	163
C.2 Data kemampuan Literasi Matematis Kelas Kontrol	165
C.3 Skor <i>Gain</i> Kemampuan Literasi Matematis	167
C.4 Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Literasi Matematis.....	169
C.5 Uji Hipotesis Data Kemampuan Literasi Matematis.....	172
C.6 Pencapaian Indikator Kemampuan Literasi Matematis	176

D. TABEL STATISTIK	177
D.1 Tabel Z Positif.....	178
D.2 Tabel Z Negatif	179
D.3 Tabel Chi Kuadrat	180
E. LAIN-LAIN	181
E.1 Surat Izin Penelitian	182
E.2 Surat Keterangan Penelitian.....	184

I. PENDAHULUAN

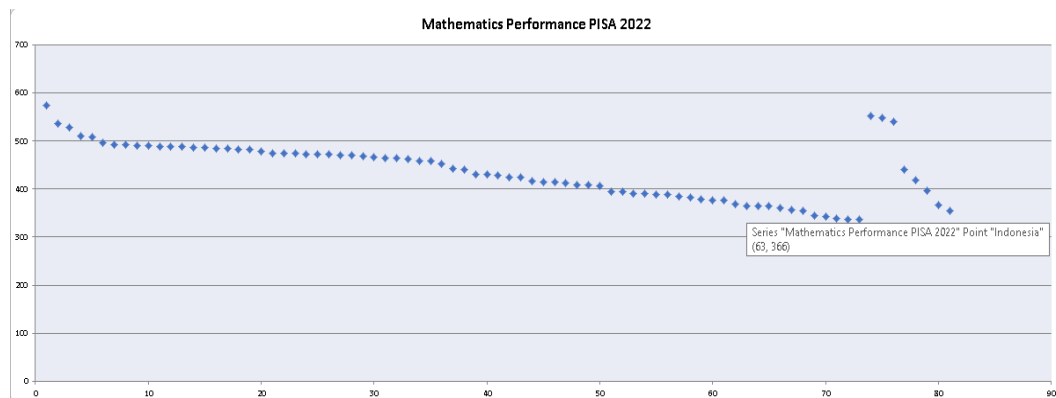
A. Latar Belakang Masalah

Matematika menjadi mata pelajaran fundamental yang wajib dipelajari siswa dalam proses pendidikan (Agustin dkk, 2022). Matematika mampu membekali siswa agar memiliki kemampuan matematis seperti berpikir secara realistis, mampu menciptakan keahlian serta bisa menganalisa suatu masalah (Permendikbud RI: 2014). Matematika juga merupakan ilmu pengetahuan yang tidak hanya membantu siswa dalam menghitung, tetapi juga memberikan ketrampilan untuk berpikir dengan kemampuan matematis sehingga mampu diaplikasikan dalam kehidupan anak tersebut (Jannah 2019: 905).

Pada capaian pembelajaran kurikulum merdeka, matematika memiliki tujuan pembelajaran untuk membantu siswa mengembangkan: (1) kemampuan dalam memecahkan masalah matematis; (2) kemampuan dalam penalaran matematis dan pembuktian matematis; (3) kemampuan untuk membuat model matematis, menyelesaikan solusi yang diperoleh dan menafsirkannya; (4) kemampuan komunikasi dan representasi matematis; (5) kemampuan koneksi matematis (Kemendikbudristek, 2022).

Pada kenyataannya terdapat kesenjangan antara kemampuan matematika siswa dengan tujuan pembelajaran matematika. Hal tersebut ditunjukkan dengan fakta dilapangan pada penilaian PISA matematika tahun 2022, negara Indonesia menempati peringkat 63 dari 81 negara dengan skor 366 (OECD, 2022). Hal ini menunjukkan bahwa masih rendahnya kemampuan matematika siswa di Indonesia.

1.1 Gambar hasil *Mathematic Performance PISA 2022* berbagai negara



Sumber : OECD, PISA 2022

Rendahnya hasil PISA matematika juga menunjukkan bahwa banyak siswa di Indonesia kesulitan dalam mengaplikasikan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari (OECD, 2019). Menurut Sulfayanti (2023) faktor yang mempengaruhi rendahnya kemampuan literasi siswa meliputi faktor internal (kemampuan dasar, rasa percaya diri dan minat siswa) dan faktor eksternal (model, perangkat serta lingkungan belajar).

Tuntutan kemampuan siswa dalam matematika menurut Muti'ah (2020) tidak hanya sekedar memiliki kemampuan berhitung saja, tetapi juga kemampuan bernalar secara logis dan kritis dalam menyelesaikan permasalahan yang tidak hanya bersifat rutin tetapi lebih kepada permasalahan yang dihadapi sehari-hari, kemampuan tersebut dikenal dengan istilah keterampilan literasi matematika. Pada kerangka PISA 2012 (dalam Muti'ah, 2020) literasi matematika didefinisikan sebagai kemampuan individu untuk merumuskan, menerapkan dan menginterpretasikan matematika dalam berbagai konteks termasuk keterlibatan penalaran matematika dan penggunaan konsep, prosedur, fakta dan alat matematika untuk mendeskripsikan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena. Literasi matematika menurut Praneswari dkk., (2006) berperan penting dalam keberhasilan pembelajaran matematika, literasi matematika berkaitan erat dengan kemampuan matematika seperti penalaran juga pemecahan masalah matematika. Hal ini sesuai dengan hakikat dari pembelajaran matematika yaitu proses kegiatan penalaran dan pemecahan masalah (Depdiknas, 2006).

Menurut Tenny (2021) dalam memperluas dan memperdalam pemahaman matematika maka pembelajaran perlu dilakukan dengan menggunakan berbagai masalah kontekstual agar siswa mudah menghubungkan apa yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini juga disebut sebagai pembelajaran bermakna, yaitu suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat pada struktur kognitif seseorang (Tenny, 2021). Sementara itu menurut Sudjana (2005), pengalaman belajar adalah aktivitas siswa yang dirancang guru untuk mencapai tujuan pembelajaran melalui keterlibatan aktif dan bermakna. Dalam konteks tersebut, Dale (1969) melalui *Cone of Experience* menegaskan bahwa pengalaman belajar yang bersifat langsung dan nyata akan lebih efektif dalam membantu siswa memahami materi pelajaran. Heinich dkk., (2002:41) juga menyatakan bahwa media pembelajaran yang tepat dapat menghubungkan antara pengalaman belajar siswa dengan tujuan instruksional yang diharapkan.

Dalam Kurikulum Merdeka, ditekankan model pembelajaran yang lebih fleksibel dan berbasis pada pengembangan kompetensi siswa. Pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) dan pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) merupakan model pembelajaran yang dianjurkan untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan relevan dengan kehidupan nyata. Kurikulum Merdeka memberikan ruang bagi pendidik untuk mendesain dan memilih model pembelajaran yang sesuai dengan konteks dan kebutuhan peserta didik, sehingga keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas siswa kemungkinan dapat berkembang.

Berbagai model pembelajaran juga telah dianjurkan oleh Kemendikbudristek agar dapat membantu siswa mengatasi kesulitan dalam pelajaran matematika. Model pembelajaran yang dianjurkan melibatkan penggunaan pembelajaran kontekstual, aktif, berbasis masalah, serta pemanfaatan teknologi untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna. Dengan ini, diharapkan siswa dapat lebih memahami dan menikmati pelajaran matematika, serta mengatasi berbagai tantangan.

Hal ini didukung oleh pendapat Ting (dalam Arifin, 2022) bahwa *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran juga membuat siswa memiliki keterampilan berpikir kritis, mandiri, kolaborasi, penyelesaian masalah nyata dan kompleks, kemampuan penalaran dan komunikasi. Sementara itu, Tyas (2017) berpendapat bahwa dalam mengoptimalkan penerapan PBL dibutuhkan perangkat pembelajaran yang dirancang dengan baik dan menarik sehingga dapat memotivasi dan meningkatkan pemahaman siswa. Media pembelajaran matematika yang dapat dimanfaatkan salah satunya yaitu alat peraga. Menurut Ruseffendi (dalam Mulianingtias dkk., 2024) alat peraga matematika yaitu benda atau alat untuk menerangkan atau mewujudkan konsep matematika, sementara itu menurut Aristo (dalam Mulianingtias dkk., 2024) alat peraga dapat memperagakan fakta, konsep, prinsip, atau prosedur tertentu agar tampak lebih nyata atau konkrit.

Setelah dilakukan wawancara bersama guru mitra di SMP Negeri 33 Bandar Lampung, guru mitra memberikan informasi bahwa dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah menerapkan model pembelajaran yang dianjurkan oleh kurikulum, namun masih terdapat faktor-faktor yang kurang mendukung proses pembelajaran. Pada proses pembelajaran siswa memiliki pemahaman yang masih bergantung pada penjelasan guru dan guru juga belum menerapkan penggunaan alat peraga pada proses belajar sehingga masih terdapat siswa yang kesulitan memahami materi pelajaran dan kurangnya minat siswa dalam belajar. Hal tersebut ditunjukkan melalui nilai rata-rata hasil belajar siswa yang rendah di sekolah dan diperkuat oleh hasil jawaban soal yang mengukur kemampuan literasi matematis beberapa siswa SMP Negeri 33 Bandar Lampung.

Kemampuan literasi matematis siswa diukur menggunakan soal sebagai berikut: “Tiga puluh persen dari permukaan bumi diselubungi oleh daratan dan sisanya oleh air. Sembilan puluh tujuh persen dari air adalah air laut dan sisanya air tawar. Berapakah persentase permukaan bumi yang diselubungi oleh air tawar? Tuliskan alasan anda!”. Beberapa kesalahan pada jawaban siswa dapat dilihat pada gambar di bawah.

Penyelesaian Soal 1 :

$$\text{Daratan} = 100\% - 30\% = 70\%$$

$$\text{Air laut} = 100\% - 97\% = 3\%$$

Gambar 1.2 Kesalahan Pada Jawaban Siswa

Penyelesaian Soal 1 :

$$\text{daratan} = 100\% - 30\% = 70\%$$

$$\text{air laut} = 100\% - 97\% = 3\%$$

$$\text{air tawar} = 3\% \times 70\% = 2,1\%$$

Gambar 1.3 Kesalahan Pada Jawaban Siswa

Gambar 1.3 Contoh Kesalahan Jawaban Siswa Terlihat pada gambar di atas bahwa siswa kesulitan dalam mengerjakan soal tes literasi matematis yang diberikan. Terdapat 3 siswa yang menjawab dengan hasil yang tepat namun penyelesaian masalah masih kurang lengkap. Kemudian sebanyak 5 siswa hanya mampu memahami masalah namun belum dapat menerapkan strategi penyelesaian yang tepat dan menafsirkan soal dengan benar. Sedangkan 15 siswa masih belum mampu memahami masalah dan menjawab soal dengan menggunakan strategi penyelesaian yang tidak tepat dan tidak relevan. Sebagian siswa juga belum menyelesaikan jawaban dan memeriksa ulang jawabannya sehingga kesimpulan jawaban tidak tepat.

Hasil tes pendahuluan diatas menunjukkan kemungkinan bahwa siswa di sekolah belum terbiasa untuk mengerjakan soal berbasis masalah dan belum mampu untuk merepresentasikan pengetahuannya kedalam soal matematika yang memiliki kaitan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga kemampuan siswa dalam literasi matematis masih rendah. Hal tersebut dikarenakan siswa kesulitan membayangkan sesuatu yang abstrak dan membutuhkan waktu yang lama untuk berpikir sehingga siswa menjadi kurang tertarik pada kegiatan pembelajaran dan kurang memahami materi dengan baik.

Berdasarkan permasalahan di atas, salah satu usaha untuk mengoptimalkan tujuan pembelajaran matematika dan mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan mengembangkan model pembelajaran yang disertai media pembelajaran yang sesuai. Oleh karena itu, penelitian tentang pengaruh penggunaan alat peraga pada pembelajaran dengan model PBL terhadap kemampuan literasi matematis menjadi hal yang perlu dilakukan dengan harapan dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap proses dan hasil pembelajaran siswa.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang melatar belakangi penelitian, rumusan masalah pada penelitian ini adalah: “Apakah penggunaan alat peraga pada pembelajaran dengan model PBL berpengaruh terhadap kemampuan literasi matematis siswa?”

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini didasarkan oleh rumusan masalah di atas yaitu untuk mengetahui pengaruh penggunaan alat peraga pada pembelajaran dengan model PBL terhadap kemampuan literasi matematis.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini berupa manfaat teoritis dan manfaat praktis, yaitu:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan informasi tentang penggunaan penggunaan alat peraga pada pembelajaran dengan model PBL terhadap kemampuan literasi matematis.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi guru, penggunaan alat peraga dengan model PBL dapat menjadi alternatif dalam strategi pembelajaran matematika yang efektif khususnya dalam membantu siswa mengembangkan kemampuan literasi matematis.

- b. Bagi sekolah, menjadi masukan dan inovasi dalam meningkatkan mutu pendidikan, khususnya pada pembelajaran matematika.
- c. Bagi peneliti lain, dapat menjadi referensi atau sebagai dasar penelitian lanjutan terkait penggunaan alat peraga, model pembelajaran aktif, ataupun peningkatan kemampuan literasi matematis dan dikembangkan dengan konteks yang lebih luas atau variabel yang berbeda.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Kemampuan Literasi Matematis

Kemampuan literasi matematis yang didefinisikan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) adalah kapasitas individu dalam merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam beragam konteks. Kemampuan ini mencakup penalaran matematis serta penggunaan konsep, prosedur, fakta, dan instrumen matematis untuk mendeskripsikan dan memprediksi fenomena (OECD, 2018).

Menurut Ornawati dkk (2023) kemampuan literasi matematis yakni keahlian dimana ada dalam setiap orang dimana meliputi keahlian komunikasi, penalaran, koneksi, representasi, dan menuntaskan persoalan dimana berkaitan pada keseharian siswa. Hal tersebut juga sesuai dengan pendapat NCTM (2000) bahwa *problem solving* (Pemecahan Masalah), *reasoning* (Penalaran), *communication* (Komunikasi), *connection* (Koneksi) dan *representation* (Penyajian) merupakan standar proses pada pembelajaran matematika.

Berdasarkan pendapat Genc & Erbas sebagaimana dikutip oleh Edimuslim dkk., (2019) kemampuann literasi matematika sangat penting untuk dimiliki siswa karena dapat membantu siswa menggunakan matematika dalam kehidupan nyata, menggunakan metode yang efisien untuk pemecahan masalah, menilai apakah hasil yang diperoleh masuk akal dan menganalisis situasi dan menarik kesimpulan.

Sementara itu, menurut Sari (2015), literasi matematika adalah kemampuan seseorang untuk merumuskan, menggunakan pengetahuan dan pemahaman matematikanya dalam menghadapi berbagai masalah kehidupan sehari-hari secara efisien. Masjaya dan Wardono (dalam Sulistiawati, 2021) juga menyatakan bahwa seseorang yang *literate* (melek) matematika tidak hanya memahami matematika tetapi juga mampu menggunakannya dalam memecahkan masalah sehari-hari.

Kemampuan literasi matematis sama pentingnya dengan keterampilan membaca dan menulis (Muslimah dan Pujiastuti, 2020). Menurut Muslimah dan Pujiastuti (2020), keterampilan literasi matematika memungkinkan individu untuk terlibat dalam pengetahuan matematika, memperkirakan dan menginterpretasi informasi, pemecahan masalah, penalaran numerik, situasi grafik, dan geometri, serta berkomunikasi menggunakan matematika. Dalam konteks matematika, membaca dikaitkan dengan pemahaman bahasa matematika, seperti simbol, persamaan aljabar, diagram, dan grafik yang perlu diinterpretasi, sementara menulis dikaitkan dengan kemampuan untuk menunjukkan pemahaman matematika sebagai hasil dari proses membaca, interpretasi, dan situasi kehidupan nyata melalui perspektif matematika (Muslimah dan Pujiastuti, 2020).

Penilaian kemampuan literasi matematika siswa diukur secara internasional melalui PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang diselenggarakan oleh OECD (*Organization for Economic Cooperation and Development*). PISA memiliki kerangka kerja yang didasarkan pada tiga komponen (Thomson dalam Fathani, 2016), antara lain: konten matematika; tindakan yang harus dilakukan siswa ketika melihat suatu fenomena, menghubungkan matematika dengan fenomena yang terjadi, melakukan pemecahan masalah; serta situasi dan konteks sebagaimana penjelasan berikut:

a) Komponen isi atau konten

Dimaknai sebagai isi atau materi atau obyek pelajaran matematika yang dipelajari di sekolah yaitu meliputi ruang dan bentuk (*space and shape*), perubahan dan keterkaitan (*change and relationship*), kuantitas (*quantity*), dan ketidakpastian data (*uncertainty*).

b) Komponen Proses

Terdapat tiga komponen proses (Jufri dalam Fathani, 2016), yaitu:

- 1) Dalam komponen proses reproduksi, informasi yang diperoleh peserta didik sebelumnya dapat disalurkan kembali oleh peserta didik melalui perhitungan sederhana yang mudah dan umum
- 2) Komponen proses koneksi mengharuskan peserta didik untuk menghubungkan beberapa ide matematika, menghubungkan materi pembelajaran dengan situasi dunia nyata di sekolah maupun di masyarakat. Secara spesifik, siswa dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata, namun tetap sederhana. Dengan demikian, diharapkan keterlibatan langsung peserta didik dapat menjadikan peserta didik mampu mengambil suatu keputusan matematika menggunakan penalaran matematika sederhana.
- 3) Komponen proses refleksi, merupakan kompetensi tertinggi yang diukur dalam PISA, yaitu kemampuan bernalar menggunakan konsep matematika. Dengan uji kompetensi, peserta didik diharapkan berhadapan pada situasi tertentu kemudian mampu menyelesaikan permasalahan dengan kemampuan matematika. Kemudian, peserta didik menganalisis situasi, mengidentifikasi dan menemukan matematika dibaliknyanya.

c.) Komponen situasi atau konteks adalah situasi yang terkandung dalam suatu masalah yang kemudian diuji dan terdiri dari konteks pribadi, konteks pekerjaan, konteks publik, dan konteks ilmiah.

Dalam literasi matematika, terdapat delapan jenis kompetensi, termasuk empat kompetensi pertama yang melibatkan bertanya dan menjawab pertanyaan tentang matematika dan metode matematika, sementara empat kompetensi terakhir berkaitan dengan memahami dan menggunakan bahasa dan perangkat matematika (Ulya dan Wardono, 2019). Kompetensi-kompetensi ini meliputi:

a) Berpikir matematis

- 1) Mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang menjadi ciri khas matematika dan memahami jenis-jenis jawaban yang ditawarkan matematika.

- 2) Memperbanyak cakupan suatu konsep dengan menjelaskan beberapa sifatnya dan generalisasikan hasilnya ke kelas-kelas objek yang lebih besar.
- 3) Mengenali perbedaan berbagai jenis pertanyaan matematika
- 4) Memahami cakupan dan batasan suatu konsep
- b) Mengajukan dan memecahkan masalah matematis
 - 1) Melakukan identifikasi, mengajukan, dan mengartikan berbagai jenis masalah matematika.
 - 2) Melakukan pemecahan masalah matematis, baik yang dilakukan oleh orang lain atau oleh dirinya sendiri.
- c) Pemodelan matematis (menganalisis dan membangun model)
 - 1) Mengkaji dasar dan karakteristik model yang tersedia, termasuk mengevaluasi jangkauan dan keabsahannya.
 - 2) Menguraikan model yang ada dengan cara mengartikan dan menafsirkan komponen-komponennya sesuai dengan realitas yang dimodelkan.
 - 3) Melaksanakan proses pemodelan aktif dalam konteks spesifik, meliputi: penyusunan bidang, matematisasi, pengoperasian model, validasi internal dan eksternal model, analisis dan evaluasi kritis terhadap model (secara mandiri atau alternatif lain), komunikasi mengenai model dan hasilnya, serta meninjau keseluruhan proses pemodelan.
- d) Penalaran matematis
 - 1) Menelusuri dan mengevaluasi alur argumen yang dikemukakan orang lain.
 - 2) Memahami makna bukti matematis dan perbedaannya dengan bentuk penalaran matematis lainnya.
 - 3) Mengidentifikasi gagasan inti dalam argumen, membedakan jalur utama dari detail, serta memisahkan ide dari teknis.
 - 4) Menyusun argumen matematis formal dan informal serta mentransformasi argumen heuristik menjadi bukti valid.
- e) Representasi entitas matematis
 - 1) Mampu dan paham menggunakan untuk menyajikan objek, fenomena, atau situasi matematika yang beragam

- 2) Mengaitkan repretasi berbeda walupun berasal dari sumber yang sama
 - 3) Mampu memutuskan representasi yang sesuai
- f) Menangani simbol matematika dan formalism
- 1) Membaca dan memahami makna bahasa matematika yang menggunakan simbol dan bersifat forma juga menghubungkannya dengan bahasa sehari-hari.
 - 2) Menguasai sistem formal
 - 3) Mengartikan atau mendeksripsikan bahasa sehari-hari menjadi simbol matematika yang formal.
 - 4) Mengolah pernyataan atau ekspresi matematika yang memuat simbol dan formula
- g) Berkomunikasi dalam, dengan dan tentang matematika
- 1) Menguasai teks "tertulis, visual, atau oral orang lain".
 - 2) Mampu menyampaikan ide atau pemikiran (mengenai subjek matematika) dalam berbagai format, baik secara lisan, visual, maupun tertulis.
- h) Memanfaatkan alat bantu dan peralatan
- 1) Memahami beragam jenis, cakupan dan keterbatasan setiap alat bantu
 - 2) Menerapkan penggunaan alat bantu dengan terarah

PISA melaporkan hasil penilaiannya dengan didasarkan beberapa komponen proses matematika yang meliputi kategori merumuskan (*formulate*), menerapkan (*employe*) dan menafsirkan (*interpret*) (dalam Takdirmin, 2022) yang didefinisikan sebagai berikut:

- a) Proses merumuskan (*formulate*) mengacu pada kemampuan mengenali dan mengidentifikasi peluang untuk menggunakan matematika, lalu memberikan struktur matematika untuk masalah yang disajikan dalam bentuk kontekstual. Dalam proses merumuskan masalah, seseorang dituntut untuk mengartikan masalah dunia nyata ke dalam struktur dan representasi matematika.
- b) Proses menerapkan (*employ*) mengacu pada kemampuan menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran untuk memecahkan masalah yang telah dirumuskan guna memperoleh kesimpulan matematika. Dalam proses-

menerapkan, berbagai prosedur matematika seperti menunjukkan perhitungan aritmatika, membuat penalaran deduktif dari asumsi matematika, menyelesaikan persamaan, memanipulasi simbol, menyaring informasi yang terdapat dalam tabel dan grafik, membentuk keteraturan atau pola, mengaitkannya dengan matematika, dan membuat argumen matematika.

- c) Proses menafsirkan (*interpret*) adalah kemampuan seseorang merefleksikan solusi, hasil, atau kesimpulan matematis dan menafsirkannya ke dalam konteks masalah dunia nyata.

2. Model *Problem Based Learning* (PBL)

Model pembelajaran menurut Trianto (2009) adalah kerangka konseptual untuk mencapai tujuan belajar tertentu yang digambarkan dengan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar. Serupa dengan pendapat diatas Saefuddin dan Berdiati (dalam Jasmiati, 2023) mengungkapkan bahwa model pembelajaran adalah kerangka konseptual dengan prosedur sistematis yang dapat difungsikan menjadi panduan dalam melakukan perencanaan serta pelaksanaan kegiatan pembelajaran bagi guru maupun perancang pembelajaran.

Inovasi dalam model pembelajaran untuk menciptakan kondisi belajar yang aktif bagi siswa salah satunya adalah model PBL, sebagai fasilitator guru berperan dalam pembentukan pengetahuan siswa dan pemikiran siswa secara mandiri melalui stimulus yang diberikan (Trianto, 2019: 92). Berdasarkan teori belajar Piaget dan Vygotsky hal diatas sejalan dengan teori yang diungkapkan bahwa guru hanya memfasilitasi dan membangun situasi agar siswa bisa mengkonstruksikan pengetahuannya melalui interaksi dengan lingkungannya.

Pada prinsipnya PBL adalah: 1) peserta didik dituntut menyelidiki permasalahan dan diarahkan pada tujuan tertentu; 2) peserta didik bekerja secara kolaboratif dan mandiri untuk mengumpulkan informasi; 3) pendidik berperan dalam memfasilitasi pemikiran, refleksi, dan penyelidikan peserta didik (Simone, 2014). Berdasarkan pendapat Hermanato Sofyan dkk., (2017) PBL merupakan pembelajaran yang dimulai dengan menyelesaikan suatu masalah, namun dalam

penyelesaian masalah tersebut diperlukan pengetahuan baru oleh peserta didik agar dapat menyelesaikannya. Sedangkan, menurut Duch (dalam Mudrikah, 2020) PBL merupakan metode yang memiliki ciri khas seperti konteks yang dimuat dalam permasalahan dunia nyata sehingga peserta didik mampu berpikir kritis, memiliki kemampuan pemecahan masalah dan memperoleh pengetahuan.

Anwar & Jurotun (2019) berpendapat bahwa PBL sebagai pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan permasalahan sehari-hari sebagai konteks agar siswa mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah, sekaligus memahami konsep materi. Sementara itu, Barrows (dalam Madyaratri dkk, 2020) mengemukakan bahwa PBL adalah model pembelajaran kolaboratif yang berfokus pada pemecahan masalah. Dengan memberikan masalah sejak awal pembelajaran, siswa terstimulasi untuk aktif mengaplikasikan pengetahuannya dan guru berfungsi sebagai fasilitator.

Permendikbud No. 103 tahun 2014 mengungkapkan bahwa PBL merupakan salah satu model pembelajaran yang direkomendasikan dalam kurikulum 2013. Pada kurikulum merdeka saat ini siswa dituntut untuk berpikir kritis dan kreatif, sehubungan dengan itu Sugiyanto (2020) mengungkapkan dalam pendekatan saintifik kurikulum merdeka, PBL sangat relevan karena menstimulasi keterampilan proses sains, mengintegrasikan literasi, dan membangun pengalaman belajar aktif.

Sejalan dengan hal tersebut Hidayat (2023) juga berpendapat bahwa PBL membantu siswa memahami materi secara mendalam, bukan hanya menghafal, tetapi mampu mengaitkan dengan kehidupan nyata. Ini adalah esensi dari pembelajaran berdiferensiasi dan kontekstual. Sejalan dengan hasil penelitian Ware & Rohaeti (2018) menunjukan bahwa model PBL bermanfaat dalam meningkatkan keterampilan peserta didik pada jenjang pendidikan menengah yaitu pada aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan khususnya pada keterampilan berfikir analitis, keterampilan proses sains dan hasil belajar.

Model PBL mempunyai karakteristik pembelajaran, yaitu: (a) Penggunaan masalah pada awal pembelajaran; (b) Penyajian masalah menggunakan masalah nyata ; (c) Masalah dengan perspektif majemuk; (d) Menantang siswa dengan masalah yang diberikan sehingga siswa dalam bereksplorasi hingga memperoleh pengetahuan baru; (e) Mengutamakan pengarahan diri; (f) Sumber pengetahuan yang digunakan beragam.; (g) Pembelajaran berjalan dengan komunikatif, kolaboratif serta kooperatif (Amir, 2009).

Hal serupa juga diungkapkan oleh Lutviana (2020) bahwa karakteristik dari model PBL adalah (1) Awal pembelajaran menggunakan masalah, (2) menggunakan permasalahan dalam kehidupan nyata, (3) menggunakan beragam sumber belajar, bukan hanya bersumber pada suatu acuan dan memperhatikan hal penting seperti penyelidikan, refleksi dan penggunaan pengetahuan, (4) kegiatan belajar berjalan dengan bekerja dalam kelompok, berinteraksi, saling menukar pengetahuan serta melakukan penyajian diskusi melalui presentasi.

Berdasarkan pendapat Darmawan (dalam Noer, 2019) model PBL memiliki lima tahapan yaitu :

a. Orientasi peserta didik pada masalah

Pada tahap ini guru menjelaskan tujuan pembelajaran, logistik yang diperlukan dan memotivasi peserta didik terlibat pada aktivitas pemecahan masalah. Pada tahap ini peserta didik menyimak dan mengamati masalah yang disajikan.

b. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar

Pada tahap ini guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut. Pada tahap ini peserta didik dalam kelompok kecil merancang langkah penyelesaian permasalahan dengan mengumpulkan informasi yang dibutuhkan melalui pengamatan yang telah dilakukan. peserta didik juga menyusun pertanyaan terhadap permasalahan yang dihadapi.

c. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok

Pada tahap ini, guru memacu peserta didik untuk bereksperimen dengan

meneliti dan mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjelaskan dan memecahkan masalah. Pada tahap ini, peserta didik juga bekerja sama dalam kelompok untuk mengumpulkan informasi dan kemudian menyelidiki masalah yang diberikan menggunakan data dan informasi yang terkumpul. Data yang terkumpul kemudian dianalisis untuk menemukan solusi permasalahan.

d. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Pada tahap ini, guru mengarahkan peserta didik untuk membuat perencanaan dan menyusun tugas dalam bentuk ringkasan yang didemonstrasikan. Selanjutnya, peserta didik bersama teman sebayanya membagi tugas dan mendiskusikan pemecahan masalah mereka dengan kelompok lain di depan kelas.

e. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Pada tahap ini, guru memberikan arahan kepada peserta didik untuk merefleksikan ataupun meninjau hasil penyelidikan yang diperoleh.

Setiap model pembelajaran tentu memiliki kelebihan dan kekurangan. Sebagaimana diungkapkan oleh Indarwati (2014), kelebihan model PBL adalah sebagai berikut: (a) Relevan dengan kehidupan dunia nyata, (b) Kesesuaian konsep dengan apa yang siswa butuhkan, (c) Menumbuhkan rasa ingin tahu, (d) Retensi konsep menjadi kuat, (e) Membuat siswa mampu melakukan pemecahan masalah. Sementara itu, kekurangan model PBL adalah sebagai berikut: (a) Membutuhkan persiapan pembelajaran yang kompleks (alat, soal, konsep), (b) Kesulitan dalam menemukan soal yang relevan, (c) Sering terjadi miskonsepsi, (d) Membutuhkan waktu yang lama.

3. Alat Peraga

Pengertian alat peraga yang dikemukakan oleh Sudjana (1990) adalah alat yang dapat digunakan oleh guru dalam memberikan penjelasan materi ajar kepada peserta didik dan mencegah verbalisme pada siswa. Sedangkan menurut Juwairiyah (2013) alat peraga adalah segala sesuatu yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran guna mencapai tujuan pembelajaran.

Sejalan dengan uraian diatas, menurut Jonimar (2020) alat peraga merupakan media alat bantu pembelajaran untuk memberikan penjelasan terkait konsep-konsep materi yang bersiat abstrak dalam pembelajaran menjadi nyata, sehingga menarik perhatian serta minat para siswa dan merangsang siswa untuk berpikir guna mencapai tujuan pembelajaran dengan memanfaatkan segala benda yang dapat digunakan.

Alat peraga matematika juga bisa diartikan sebagai objek konkrit yang dibuat dengan rancangan dan perencanaan untuk membantu siswa dalam mendalami serta memahami konsep atau prinsip dalam matematika (Annisah, 2017). Dalam teori Bruner (dalam Quane, 2025) penggunaan alat peraga memberi anak kesempatan untuk mengeksplorasi ide-ide matematika melalui proses “konstruksi, dekonstruksi, dan rekonstruksi”. Sejalan dengan penelitian Hardian (2022) yang menunjukkan bahwa alat peraga memberikan pemahaman konsep yang abstrak secara lebih konkret kepada siswa yang terlihat dari peningkatan keaktifan siswa dan motivasi belajar siswar. Didukung juga oleh hasil penelitian yang dilakukan Khotimah dan Risan (2019) bahwa penggunaan alat peraga berpengaruh terhadap hasil belajar matematika yang disebabkan oleh penggunaan alat peraga lebih memudahkan siswa untuk memahami konsep matematika yang bersifat abstrak.

Nasaruddin (2015) mengemukakan bahwa dalam pembelajaran matematika alat peraga berfungsi sebagai :

- a. Motivasi dalam proses belajar mengajar, khususnya bagi peserta didik akan dapat timbul minat belajar sehingga tercapainya tujuan belajar
- b. Konsep abstrak matematika tersajikan dalam bentuk konkrit sehingga lebih mudah untuk dipahami dan dimengerti serta dapat ditanamkan pada tingkat yang lebih rendah
- c. Hubungan antara konsep abstrak matematika dengan benda-benda di alam sekitar akan lebih dapat dipahami dengan jelas
- d. Konsep-konsep abstrak yang disajikan dalam bentuk konkrit yaitu dalam bentuk model matematika yang dapat dipakai sebagai objek penelitian maupun sebagai alat untuk meneliti ide-ide baru dan relasi baru.

Selain beberapa fungsi sebelumnya, Nasaruddin (2015) juga berpendapat bahwa penggunaan alat peraga berkaitan dengan :

- a. Pengembangan konsep
- b. Sarana mengasah keterampilan
- c. Sebagai bentuk layanan individual dan inklusivitas
- d. Alat bantu ukur
- e. Objek atau media dalam eksperimen
- f. Pemecahan masalah
- g. Merangsang pemikiran
- h. Merangsang minat untuk kolaborasi
- i. Memotivasi dalam keakifan belajar

Menurut pendapat Annisah (2017) terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan untuk membuat alat peraga pembelajaran, diantaranya yaitu 1) dapat tahan lama, 2) penampilan menarik, 3) sederhana dan mudah dioperasikan, 4) ukurannya sesuai dengan kebutuhan siswa, 5) dapat menyajikan konsep matematika, 6) sesuai dengan konsep, dan 6) dapat memperjelas konsep matematika.

Dengan demikian, alat peraga memiliki fungsi utama yaitu untuk menurunkan keabstrakan dari konsep, agar peserta didik mampu menafsirkan konsep tersebut karena dengan melihat, meraba, dan memanipulasi alat peraga maka peserta didik memiliki pengalaman-pengalaman dalam kehidupan sehari-hari mengenai arti dari suatu konsep (Nasaruddin, 2015).

4. Pengaruh

Berdasarkan kamus bahasa resmi bahasa Indonesia atau yang dikenal KBBI, pengaruh memiliki arti sebagai daya yang ada atau muncul dari seseorang atau suatu benda yang membentuk watak, keyakinan, ataupun perilaku. Sementara itu, dikutip dari pendapat Badudu dan Zain (2001), pengaruh adalah daya yang bisa menjadi penyebab terjadinya sesuatu dan bisa menciptakan atau membuat perubahan terhadap hal lainnya karena kekuasaan ataupun wewenang seseorang.

Pada pendapat Gottschalk (2000) pengaruh diartikan sebagai suatu efek yang tegar membentuk pikiran dan perilaku manusia baik sendiri-sendiri maupun kolektif. Selain itu, berdasarkan pendapat Surakhmad (1982:7) pengaruh merupakan perubahan terhadap apapun yang terjadi di sekelilingnya yang berasal dari kekuatan yang muncul. Sedangkan menurut pendapat Arikunto (2010) pengaruh merupakan akibat yang ditimbulkan oleh adanya suatu perlakuan atau tindakan tertentu terhadap suatu objek yang diamati.

Dikutip dari pendapat Riduwan (2010) bahwa pengaruh adalah hubungan antara dua variabel, di mana satu variabel menjadi penyebab dan variabel lain menjadi akibat yang dapat diukur secara statistik. Sementara itu, menurut pendapat Creswell, J. W (2012) pengaruh adalah cara mengidentifikasi kekuatan praktis dari kesimpulan mengenai perbedaan kelompok atau tentang kaitan antar variabel dalam studi kuantitatif, serta menunjukkan seberapa berbeda nilai sampel dan memungkinkan kita untuk membuat penilaian apakah hal ini signifikan berdasarkan pengetahuan kita tentang pengukuran, partisipan, dan upaya pengumpulan data.

Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa pengaruh mengacu pada sejauh mana suatu perlakuan menyebabkan perubahan pada variabel hasil dalam penelitian. Dalam hal ini, pengaruh merujuk pada dampak yang ditimbulkan dari pemanfaatan media konkret atau visual dalam proses pembelajaran matematika terhadap kemampuan literasi matematis siswa.

B. Definisi Operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini adalah:

1. Kemampuan literasi matematis adalah kemampuan individu untuk merumuskan, menggunakan dan menginterpretasikan matematika dalam berbagai konteks, hal ini meliputi penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, fakta dan alat-alat matematika untuk menjelaskan dan memprediksi fenomena (OECD, 2018).

2. Model PBL adalah model pembelajaran yang dihasilkan dari proses bekerjasama menuju pemecahan masalah, dengan penyajian masalah pada awal proses pembelajaran sehingga siswa aktif menggunakan pengetahuannya dan guru sebagai fasilitator (Barrows dalam Madyaratri dkk., 2020).
3. Alat peraga adalah objek konkret melalui perancangan guna membantu menumbuhkan pemahaman siswa terhadap konsep atau prinsip dalam matematika (Annisah, 2017).
4. Pengaruh adalah hubungan antara dua variabel, di mana satu variabel menjadi penyebab dan variabel lain menjadi akibat yang dapat diukur secara statistik (Riduan, 2010).

C. Kerangka Pikir

Penelitian ini dirancang untuk menguji hubungan sebab-akibat atau pengaruh antara dua variabel yang terdiri dari variabel bebas (penyebab) yaitu penggunaan alat peraga yang diterapkan dengan model PBL dan variabel terikat (dampak/hasil) yaitu kemampuan literasi matematis siswa.

Kemampuan literasi matematis yaitu kemampuan siswa dalam berpikir secara matematis dengan merumuskan, menggunakan juga menafsirkan matematika untuk memecahkan masalah dalam berbagai konteks dunia nyata. Dalam konteks ini yaitu mencakup konsep, prosedur, fakta dan alat untuk menggambarkan, menjelaskan dan memprediksi fenomena.

Dari hasil pengamatan di sekolah berupa penyelesaian soal tes kemampuan literasi matematis, didapati siswa mengalami kesulitan serta keaktifan siswa yang kurang dan proses berfikir siswa yang lambat pada proses pembelajaran sehingga kurang memahami materi dengan baik. Oleh karena itu, pengembangan model pembelajaran yang sesuai menjadi suatu hal yang bisa dilakukan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan literasi matematis siswa yaitu dengan penggunaan alat peraga dalam proses pembelajaran. Penggunaan alat peraga sebagai usaha penyesuaian perangkat pembelajaran dikarenakan siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam memahami permasalahan yang diberikan pada model PBL, sehingga digunakan alat peraga untuk memudahkan siswa dalam menemukan konsep dan memahami masalah yang diberikan. Alat peraga merupakan media dalam pembelajaran, untuk membantu siswa melalui visualisasi dalam memahami materi matematika yang abstrak menjadi kenyataan. sehingga, dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian serta minat para siswa untuk mencapai tujuan proses belajar mengajar.

Tujuan dari penggunaan alat peraga pada pembelajaran model PBL ini adalah untuk mengatasi kesulitan belajar yang disebabkan oleh objek matematika yang abstrak dan memerlukan visualisasi sehingga dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. Dengan demikian, proses belajar akan lebih menarik dan aktif, meningkatkan fokus dan motivasi siswa. Selain itu, alat peraga juga membantu proses interaksi antara guru dan siswa serta mengembangkan pemahaman siswa dari konsep abstrak menjadi konkret.

Kemampuan literasi matematis memiliki tiga indikator proses yang meliputi proses merumuskan, proses menerapkan dan proses menafsirkan. Pada proses merumuskan, dengan penggunaan alat peraga siswa diharapkan dapat memilah relevansi informasi dan memahami konteks masalah dengan baik. Dengan demikian, pada tahapan PBL dalam mengorientasi masalah dan pengorganisasian belajar peran alat peraga dapat meningkatkan ketertarikan dan pemahaman awal terhadap masalah yang diajukan. Dengan alat peraga siswa juga dapat melihat dan meraba objek secara langsung, sehingga memunculkan lebih banyak pertanyaan dan rasa ingin tahu. Selain itu alat peraga tersebut memicu siswa untuk berdiskusi dan bekerja sama yang membuat pengalaman belajar siswa menjadi lebih bermakna karena siswa memiliki media konkret untuk dikaji bersama. Dengan demikian, siswa diharapkan mampu mengaitkan pengetahuannya dengan pengetahuan baru yang diperoleh dari alat peraga yang digunakan.

Pada proses menerapkan siswa dituntut untuk menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran untuk memecahkan masalah yang telah dirumuskan guna memperoleh kesimpulan matematis. Dengan penggunaan alat peraga memungkinkan siswa untuk melakukan eksplorasi dan pengamatan langsung serta memfasilitasi proses penyelidikan berbasis bukti dan pengamatan nyata. Sejalan dengan tahapan model PBL dalam membimbing penyelidikan, guru dituntut untuk membuat siswa mencari relevansi informasi untuk bereksperimen, dengan demikian siswa diharapkan dapat melakukan rencana penyelesaian.

Siswa juga diharapkan bisa melakukan proses menafsirkan yaitu dengan merefleksi solusi, hasil, atau kesimpulan matematis. Dengan alat peraga siswa dapat menggunakannya sebagai bagian dari presentasi, serta membantu menyampaikan solusi secara visual dan lebih komunikatif. Dengan adanya alat peraga memberikan gambaran nyata yang bisa dianalisis bersama, sehingga siswa dapat lebih mudah merefleksikan proses dan hasil pembelajaran. Selain itu, guru juga dapat membantu dalam mengevaluasi keefektifan solusi berdasarkan simulasi atau hasil konkret. Hal ini juga sejalan dengan kegiatan menyajikan hasil karya serta menganalisis dan mengevaluasi seperti pada tahapan model PBL.

Penggunaan alat peraga pada pembelajaran juga dirasa dapat memberikan pengalaman nyata dan langsung, serta membantu siswa membangun pemahaman yang sistematis dan bermakna. Sehingga penggunaan alat peraga pada pembelajaran dengan model PBL ini dirasa dapat memberikan pengaruh terhadap peningkatan kemampuan literasi matematis siswa. Oleh karena itu, dibutuhkan hubungan relevan antara penggunaan alat peraga dengan model PBL dan proses literasi matematis, sehingga indikator proses literasi matematis dapat tercapai.

D. Anggapan Dasar

Dalam penelitian ini diasumsikan bahwa materi yang diterima siswa kelas VIII di SMP Negeri 33 Bandar Lampung pada semester genap dan tahun ajaran 2024/2025 adalah sama dan sesuai dengan kurikulum merdeka.

E. Hipotesis Penelitian

1. Hipotesis Umum

Pembelajaran menggunakan alat peraga dengan model PBL berpengaruh terhadap kemampuan literasi matematis siswa.

2. Hipotesis Khusus

Kemampuan literasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan alat peraga pada pembelajaran dengan model PBL lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran hanya menggunakan model PBL.

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Penelitian dilakukan di SMP Negeri 33 Bandar Lampung selama semester genap tahun ajaran 2024/2025. Seluruh siswa kelas VIII merupakan popuasi pada penelitian ini, terdiri dari enam kelas yakni kelas VIII-A hingga kelas VIII-F, dengan total 191 siswa.

Pemilihan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa kedua kelas terpilih memiliki pengalaman belajar yang relatif sama. Teknik ini juga dikenal sebagai *cluster random sampling*. Dua kelas yang terpilih sebagai sampel yaitu kelas VIII-C dengan jumlah 27 siswa sebagai kelompok eksperimen yang mengikuti pembelajaran menggunakan alat peraga dengan model PBL, dan kelas VIII-E dengan jumlah 25 siswa sebagai kelompok kontrol yang melaksanakan pembelajaran hanya dengan model PBL.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian *quasi-experiment* (eksperimen semu), variabel eksternal yang dapat berpengaruh terhadap pelaksanaan eksperimen dalam penelitian ini tidak dapat dikendalikan sepenuhnya oleh kelompok kontrol (Sugiyono, 2018: 77). Alat peraga yang dipadukan dengan model PBL merupakan variabel bebas dalam peneliltian ini, sedangkan kemampuan literasi matematis menjadi variabel terikatnya. Pada penelitian ini juga digunakan desain penelitian *pretest-posttest control group design*.

Untuk menggambarkan desain penelitian yang digunakan berdasarkan pendapat Sugiyono (2018: 76), dapat ditunjukkan dengan Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3. 1 Desain Penelitian *Pretest-Posttest Control Group*

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Kelas Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kelas Kontrol	O ₁	C	O ₂

Keterangan:

X : pembelajaran menggunakan alat peraga dengan model PBL

C : pembelajaran menggunakan model PBL tanpa alat peraga

O₁ : skor *pretest* kemampuan literasi matematis

O₂ : skor *posttest* kemampuan literasi matematis

Tes awal yang diberikan untuk siswa di kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan guna mengukur kemampuan literasi matematis siswa sebelum menerapkan pembelajaran, kemudian setelah diterapkan pembelajaran siswa diberikan tes akhir.

C. Data dan Teknik Pengumpulan Data

Data kuantitatif yang diperoleh pada penelitian ini dalam bentuk skor kemampuan literasi matematis siswa sebelum mendapat perlakuan dan sesudah mendapatkan perlakuan. Data penelitian dikumpulkan dengan teknik tes. Tes yang diberikan kepada setiap siswa berupa soal uraian yang sama.

D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan

- a. Mengumpulkan informasi terkait kurikulum yang diterapkan di sekolah, mendata jumlah siswa beserta jumlah kelas, karakter siswa, cara dan media yang digunakan saat proses pembelajaran di sekolah. Penelitian pendahuluan dilakukan tanggal 30 Januari 2025, di SMP Negeri 33 Bandar Lampung.

- b. Menyusun proposal penelitian.
 - c. Merancang perangkat ajar serta instrumen tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan literasi matematis siswa.
 - d. Melaksanakan uji instrumen tes kepada siswa di luar populasi.
 - e. Menganalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, serta daya pembeda instrumen tes. Berdasarkan hasil analisis diperoleh kesimpulan bahwa semua butir soal untuk mengukur kemampuan literasi matematis siswa dinyatakan layak digunakan.
2. Tahap Pelaksanaan
- a. Melakukan tes awal (*pretest*) untuk mengukur kemampuan literasi matematis siswa sebelum mendapat perlakuan.
 - b. Melakukan kegiatan pembelajaran menggunakan alat peraga dengan model PBL pada kelas eksperimen, sementara pada kelas kontrol dilakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model PBL tanpa alat peraga.
 - c. Melakukan tes akhir untuk mengukur kemampuan literasi matematis siswa setelah mendapat perlakuan.
3. Tahap Akhir
- a. Mengolah perolehan data
 - b. Membuat kesimpulan dan menyusun laporan penelitian.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini berupa tes literasi matematika. Tes ini disajikan dalam bentuk uraian kemudian diberikan kepada setiap siswa yang dikerjakan secara individu, terdiri dari soal-soal yang sama pada tes awal dan tes akhir. Skor jawaban tes dibuat berdasarkan indikator kemampuan literasi matematika dan pedoman penskoran. Untuk melakukan tes pada penelitian ini dibutuhkan kriteria tes yang baik untuk digunakan sehingga data yang diperoleh akurat yakni dengan melalui empat tahap pengujian diantaranya adalah validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran.

1. Validitas

Instrumen dapat dinyatakan valid jika instrumen mampu mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2018: 267). Butir soal tes dikonsultasikan dan ditentukan validitasnya oleh dosen pembimbing dan guru mitra yang didasarkan pada validitas isi

Butir soal dinilai dengan memperhatikan kesesuaian isi tes dengan kisi-kisi tes yang diukur dan kesesuaian bahasanya, kemudian mengisi daftar *checklist* (✓) untuk penilaiannya. Uji validitas oleh guru mitra dilakukan berdasarkan asumsi terhadap pemahaman guru mitra yang sepenuhnya mengetahui dan memahami kurikulum yang diterapkan di sekolah. Hasil penilaian guru mitra menunjukkan bahwa instrumen tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan literasi matematika siswa valid. Hasil penilaian uji validitas terdapat pada Lampiran B.5 halaman 155.

2. Reliabilitas

Sebuah instrumen dapat dinyatakan reliabel apabila instrumen tersebut dipakai untuk mengukur objek yang sama beberapa kali namun hasil data yang diperoleh tetap sama (Sugiyono, 2018: 267). Perhitungan koefisien reliabilitas tes (r_{11}) berdasarkan pendapat Arikunto (2011: 109) yang diuraikan dengan rumus berikut.

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

Untuk menghitung varians dapat menggunakan rumus berikut,

$$\sigma^2 = \frac{(\sum x^2) - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

n : banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor dari tiap-tiap butir soal

σ_t^2 : varians total skor

N : banyak responden

$\sum x$: banyak semua data

$\sum x^2$: banyak kuadrat semua data

Interpretasi koefisien reliabilitas instrumen tes berdasarkan pendapat Arikunto (2008: 112) dapat dilihat melalui Tabel 3.2 berikut

Tabel 3. 2 Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien R(r_{11})	Kategori
$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,21 \leq r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,41 \leq r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,61 \leq r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,81 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Perolehan koefisien reliabilitas (r_{11}) instrumen tes pada penelitian ini adalah 0,97. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes reliabel untuk diterapkan. Hasil analisis lengkapnya terdapat pada Lampiran B.6 halaman 157.

3. Daya Pembeda

Setiap butir soal memiliki daya pembeda yang signifikan, yang menunjukkan seberapa baik soal-soal tersebut mampu membedakan siswa kelompok bawah (berkemampuan rendah) dari siswa kelompok atas (berkemampuan tinggi). Indeks daya pembeda butir soal dapat dihitung dengan mengurutkan skor yang diperoleh siswa dari yang terendah hingga tertinggi. Kemudian, siswa dibagi menjadi dua kelompok berdasarkan skor yang diperoleh menjadi kelompok atas yang terdiri atas setengah dari seluruh siswa dengan skor tertinggi dan kelompok bawah terdiri atas seengah dari seluruh siswa dengan skor terendah. Sudijono (2008: 389) menyatakan bahwa indeks daya pembeda (DP) dapat dihitung dengan menerapkan rumus berikut.

$$DP = \frac{J_A - J_B}{I}$$

Keterangan:

J_A = Rata-rata skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

J_B = Rata-rata skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

I = Skor maksimum butir soal yang diolah

Berikut interpretasi daya pembeda suatu instrumen tes berdasarkan pendapat Arikunto (2011: 213) yang disajikan dalam Tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Interpretasi Daya Pembeda

Koefisien DP	Keterangan
$-0,10 \leq DP \leq 0,00$	Sangat Buruk
$0,01 \leq DP \leq 0,20$	Buruk
$0,21 \leq DP \leq 0,30$	Cukup
$0,31 \leq DP \leq 0,70$	Baik
$0,71 \leq DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Mengacu pada hasil analisis daya pembeda, instrumen yang dipakai dalam penelitian ini ialah instrumen yang mempunyai butir soal dengan indeks daya pembeda berkategori yang cukup, baik, atau sangat baik yang tercantum dalam Lampiran B.7 halaman 159

4. Tingkat Kesukaran

Untuk menentukan derajat kesukaran setiap butir soal dapat menggunakan tingkat kesukaran, sehingga dapat diketahui setiap butir soal tergolong soal yang mudah, sedang, atau sukar. Perhitungan indeks tingkat kesukaran yang didasarkan oleh pendapat Sudijono (2008: 372) menggunakan rumus sebagai berikut.

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

Keterangan:

J_T = Jumlah skor yang diperoleh siswa pada suatu butir

I_T = Jumlah skor maksimum yang dapat diperoleh siswa pada suatu butir soal.

Tingkat kesukaran setiap butir soal dapat diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria indeks kesukaran menurut Sudijono (2008: 372) pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 4 Interpretasi Tingkat Kesukaran

Indeks TK	Keterangan
$0,00 \leq TK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq TK \leq 1,00$	Mudah

Indeks tingkat kesukaran yang diperoleh adalah instrumen dengan kriteria sukar dan sedang. Perhitungan hasil analisis tingkat kesukaran kemampuan literasi matematis siswa selengkapnya tercantum pada Lampiran B.8 halaman 161.

Berdasarkan hasil rekapitulasi pengujian instrumen yang tercantum dalam Tabel 3.5, diperoleh bahwa seluruh butir soal memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan dalam pengumpulan data kemampuan literasi matematis siswa. Hasil ini didasarkan pada uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, serta tingkat kesukaran instrumen tes kemampuan literasi matematis yang telah dilakukan.

Tabel 3.5 Tabel Rangkuman Hasil Uji Instrumen Tes

Uji Prasyarat	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5
Validitas	Sesuai Kisi-kisi	Sesuai Kisi-kisi	Sesuai Kisi-kisi	Sesuai Kisi-kisi	Sesuai Kisi-kisi
	Valid				
Reliabilitas	0,97				
	Reliabel				
Daya Pembeda	0,51	0,42	0,51	0,41	0,41
	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik
Tingkat Kesukaran	0,66	0,55	0,56	0,27	0,28
	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sukar
Keputusan	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima

F. Teknik Analisis Data

Dalam menguji suatu hipotesis perlu dilakukan analisis data dengan data berupa nilai tes awal dan tes akhir. Selanjutnya, data yang telah dianalisis akan menunjukkan seberapa besar pengaruh penggunaan alat peraga dengan model PBL pada pembelajaran dibandingkan dengan pembelajaran menggunakan model PBL tanpa alat peraga terhadap kemampuan literasi matematis siswa. Menurut Hake (Hasibuan, 2020:6) untuk mengetahui besarnya peningkatan digunakan rumus *gain* ternormalisasi (*normalized gain*) sebagai berikut.

$$gain\ ternormalisasi = \frac{skor\ posttest - skor\ pretest}{skor\ maksimum - skor\ pretest}$$

Dilakukan uji statistik pada data *gain* untuk menganalisis data kemampuan literasi matematis siswa. Sebelum menguji hipotesis perlu dilakukan pengujian prasyarat terhadap data *gain* terlebih dahulu dengan tujuan untuk menentukan apakah data *gain* berasal dari populasi yang normal serta memiliki varians yang homogen. Uji prasyarat yang dilakukan terhadap data *gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol yakni, uji normalitas dan uji homogenitas.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok data *gain* berasal dari populasi yang distribusi normal atau tidak. Berikut ini adalah hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas:

Hipotesis:

H_0 : data *gain* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : data *gain* tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Berdasarkan pendapat Sudjana (2005: 273) uji normalitas yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan uji *Chi-Kuadrat* dengan statistik uji sebagai berikut:

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

Keterangan:

O_i : frekuensi pengamatan

E_i : frekuensi yang diharapkan

k : banyaknya pengamatan

Kriteria uji:

Tolak H_0 jika $X_{hitung}^2 > X_{tabel}^2$, $dk = (k - 3)$ dan peluang = $(1 - \alpha)$, dengan $X_{hitung}^2 > X_{(1-\alpha)(dk)}^2$.

Tabel 3.6 Hasil Uji Normalitas Data *Gain* Kemampuan Literasi Matematis Siswa

Kelas	X_{hitung}^2	X_{tabel}^2	Keputusan Uji
Eksperimen	10,389	7,815	H_0 ditolak
Kontrol	2,187	7,815	H_0 diterima

Dalam Tabel 3.6 terlihat bahwa data *gain* kemampuan literasi matematis siswa pada kelas kontrol memiliki $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ dan keputusan ujinya diterima, maka data *gain* berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sementara itu, kelas eksperimen memiliki $X_{hitung}^2 > X_{tabel}^2$ sehingga keputusan ujinya ditolak, maka data *gain* tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Karena salah satu data *gain* tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka untuk pengujian hipotesis digunakan uji statistik non-parametrik.

2. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas diperoleh hasil minimal salah satu kelompok data *gain* tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka digunakan uji statistik non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney U*.

Hipotesis:

$H_0 : \theta_1 = \theta_2$ (Median data *gain* kemampuan literasi matematis siswa yang melakukan pembelajaran menggunakan alat peraga dengan model PBL sama dengan siswa yang melakukan pembelajaran dengan hanya menggunakan model PBL).

$H_1 : \theta_1 \neq \theta_2$ (Median data *gain* kemampuan literasi matematis siswa yang melakukan pembelajaran menggunakan alat peraga dengan model PBL tidak sama dengan siswa yang melakukan pembelajaran dengan hanya menggunakan model PBL).

Statistik uji *Mann-Whitney U* berdasarkan pendapat Trihendradi (2005: 146) diinterpretasikan dengan rumus berikut:

$$Z_{hitung} = \frac{U - U_E}{\sigma_U}$$

Dengan,

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - \sum R_1 \text{ atau } U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - \sum R_2$$

$$U_E = \frac{n_1 n_2}{2}$$

$$\sigma_U = \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}$$

Keterangan:

U = Nilai terkecil antara U_1 dan U_2

$\sum R_1$ = Jumlah *ranking* sampel pertama

$\sum R_2$ = Jumlah *ranking* sampel kedua

n_1 = Jumlah pengamatan pada sampel pertama

n_2 = Jumlah pengamatan pada sampel kedua

U_E = Nilai harapan median

σ_U = Standar deviasi

Kriteria Uji: Terima H_0 jika $-z_{tabel} < z_{hitung}$ atau tolak untuk hal lainnya.

Dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Jika H_0 ditolak, untuk mengetahui apakah kemampuan literasi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol maka diperlukan analisis lanjutan. Menurut Ruseffendi (1998) analisis lanjutan dilakukan dengan meninjau rata-rata peningkatan mana yang lebih tinggi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penggunaan alat peraga dengan model PBL berpengaruh terhadap kemampuan literasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 33 Bandar Lampung semester genap tahun ajaran 2024/2025.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dikemukakan saran sebagai berikut:

1. Bagi guru, jika ingin menerapkan penggunaan alat peraga pada pembelajaran disarankan dapat memperhatikan alat peraga yang sesuai dengan kebutuhan siswa, waktu eksplorasi yang dibutuhkan siswa dan identifikasi kesalahpahaman yang kemungkinan terjadi saat proses penggunaan alat peraga tersebut. Dalam pembelajaran juga guru perlu memberikan lebih banyak kesempatan kepada siswa untuk berlatih menafsirkan informasi melalui berbagai bentuk representasi salah satunya yaitu melalui alat peraga konkret.
2. Bagi peneliti lain yang ingin mengkaji lebih dalam terkait penggunaan alat peraga pada pembelajaran dengan model PBL disarankan untuk menambahkan variabel pendukung lainnya agar dapat memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan literasi matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, T., Junarti., & Mayasari, N. 2022. Pengaruh Model PBL (Problem Based Learning) Terhadap Kemampuan Literasi matematis Pada Pokok Bahasan Statistik Siswa Kelas XI TKR SMKN 3 Bojonegoro. *J'THOMS (Journal of Techonolgy Mathematics and Social Science)*, 28-35.
- Aisyah, N., & Hawa, S. 2007. *Pengembangan pembelajaran matematika SD*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas
- Amir, M. T. 2009. *Inovasi pendidikan melalui Problem Based Learning*. Kencana Prenada Media Group, Jakarta.
- Anjali, IGAS., & Wiarta, IW. 2022. Model Problem-Based Learning Berbantuan Alat Peraga Benda Konkret Meningkatkan Kemampuan Numerasi Siswa. Vol. 3, Issue 2. *Mimbar Pendidikan Indonesia*
- Annisah, S. 2017. Alat Peraga Pembelajaran Matematika. Tarbawiyah: *Jurnal Ilmiah Pendidikan 11 (01)*, 1-15
- Anwar, K., & Jurotun, J. 2019. Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa SMA Pada Dimensi Tiga Melalui Model Pembelajaran PBL Berbantuan Alat Peraga. Kreano, *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 10(1), 94–104.
- Arifin, N. 2022. Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Ditinjau Dari Kemampuan Literasi Matematika Dan Rasa Ingin Tahu Peserta Didik Di Sekolah Dasar. Vol 7 (1). 9-17. *Junal Pendas Mahakam*
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik* (Edisi revisi). Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2011. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Edisi Revisi. Bumi Aksara, Jakarta.
- Badudu, Y., & Zain, S. M. 2001. *Kamus umum bahasa Indonesia*. Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.
- Bela, A.B., & Sabri, T. 2018. Pengaruh Media Manipulatif Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Pada Pembelajaran Matematika Kelas V Sd. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*.

- Cresswell, J. W. 2012. *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative research* (4th ed.). Pearson Education. (pg. 188)
- Dale, E. 1969. *Audio-Visual Methods in Teaching*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Depdiknas. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Edimuslim, E., Edriati, S., & Mardiyah, A. 2019. Analisis Kemampuan Literasi Matematika ditinjau dari Gaya Belajar Siswa SMA. *Suska Journal of Mathematics Education*, 5(2), 95-110.
- Fathani, A. H. 2016. Pengembangan literasi matematika sekolah dalam perspektif multiple intelligences. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, 4(2).
- Gottschalk, L. 2000. *Mengerti Sejarah*. Depok: Yayasan Penerbit Universitas Indonesia
- Hardian, L. O., Yusup, F., & Amri, M. A. 2022. Penggunaan alat peraga kubus pada materi bangun ruang untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2).
- Hasibuan, S. S., & Hasibuan, S. A. 2020. Efektivitas Penggunaan Metode *Mind Mapping* dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa MAN 1 Medan. *Genta Mulia*, 11(2): 1-11.
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S. E. 2002. *Instructional Media and the New Technologies of Instruction* (8th ed.). New Jersey: Merrill Prentice Hall
- Indarwati, D., Wahyudi., & Ratu, N. 2014. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Penerapan Problem Based Learning Untuk Siswa Kelas V SD. Vol. 30, No.1. 17-27. *Satya Widya*
- Jannah, S. R. 2019. Pentingnya Literasi matematis Dan Berpikir Kritis Matematis Dalam Menghadapi Abad 21. in *PRISMA Prosiding Seminar Nasional Matematika*.
- Jasmiati. 2023. Penerapan Model Think Pair Share untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pelajaran IPA Tema 1 Kelas IV Sekolah Dasar. Vol. 1. No. 1. *Prosa : Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*
- Jonimar, J. 2020. Pemanfaatan Alat Peraga IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Guru dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *ISEJ : Indonesian Science Education Journal*, 1(2), 69-84.
- Juwairiyah. 2013. *Alat Peraga Dan Media Pembelajaran Kimia*. Vol.IV (1)

- Kemendikbud. 2015. Materi Pelatihan Peningkatan Kompetensi Pamong Belajar Pendidikan Kesetaraan Tahun 2015. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbud. 2019. Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) pada Pendidikan Kesetaraan Program Paket C dalam Jaringan. Jawa Barat.
- Kemendikbud RI. 2021. Buku Siswa Matematika untuk Sekolah Menengah Pertama Kelas VII “*Mathematics for Junior High School 1st Level*”., Jakarta
- Khotimah, S., & Risan, R. 2019. Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Materi Bangun Ruang. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 3(1), 48–55.
- Lutviana, I. 2020. Pengaruh Model Problem Based Learning dengan Immediate Feedback Assesment Technique terhadap Pencapaian Komunikasi Matematis. *Prisma*, 3 : 247–251.
- Madyaratri, D. Y., Wardono., & Kartono. 2020. Mathematics Literacy Skill Seen from Learning Style in Discovery Learning Model with Realistic Approach Assisted by Schoology. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 11(1).
- Mudrikah, A. 2020. Problem Based Learning as Part of Student-Centered Learning. *SHEs: Conference Series 3 (4)*. (1 – 60
- Mulianingtias , R., Pasaribu, F. T., & Siswadi, S. 2024. Penggunaan Alat Peraga terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa. *OMEGA: Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika*, 3(2), 57–64.
- Muslimah, H., & Pujiastuti, H. 2020. Analisis kemampuan literasi matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika berbentuk soal cerita. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 8(1), 36-43.
- Muti’ah, R., Irmayanti., Saragih, S. Z., Rohana., Ritonga, M., Thovawira, F. A., & Ritonga, K. 2020. *Upaya Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa Melalui Kegiatan Pembelajaran*. Deepublish, Yogyakarta
- Nasaruddin. 2015. Media Dan Alat Peraga Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Al-Khwarizmi*. Vol III. Edisi 2. Hal. 21 – 30
- National Council of Teachers of Mathematics. 2000. Principles and Standards for School Mathematics. NCTM: Reston VA.
- Noer, S. H. 2019. *Desain Pembelajaran Matematika*. Graha Ilmu, Yogyakarta
- OECD. 2018. PISA 2018 Results.
- OECD. 2019. PISA 2018 *results* (vol 1): *what students know and can do*.

- OECD 2023, *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*, PISA, OECD Publishing, Paris
- Ornawati, V., Hendrastuti, Z. R., & Franita, Y. 2023. Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa SMP. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 11(1), 45-56.
- Permendikbud. 2014. Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah. No. 103.
- Praneswari, M. P., Wijayanti, K., Dewi, N. R., Junaedi, I., Munahefi, D. N., Mariani, S., & Rosyida, I. 2024. Systematic Literature Review Literasi Matematika: Tinjauan Penelitian Antara 2019-2023. Vol. 9. No. 2. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*
- Putra, Y. Y., dan Vebrian. R. 2019. *Literasi Matematika: Soal Matematika Model PISA Menggunakan Konteks Bangka Belitung*. Yogyakarta: Deepublish
- Putrawangsa, S., & Hasanah, U. 2022. Analisis Capaian Siswa Indonesia Pada PISA dan Urgensi Kurikulum Berorientasi Literasi dan Numerasi. *EDUPEDIKA: Jurnal Studi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1(1), 1–12.
- Quane, K. 2025. The Confluence of Attitudes Towards Mathematics and Pedagogical Practice: Evaluating the Use of Mathematical Manipulatives. *Mathematics Education Research Journal*. Vol. 37. 369–398
- Riduan. 2010. *Metode dan teknik menyusun tesis*. Bandung: Alfabeta
- Russefendi, E. 1998. *Dasar-Dasar Penelitian & Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito
- Sari., R H. N. 2015. Literasi matematis: Apa, Mengapa, dan Bagaimana?. Yogyakarta: *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY* hal. 713-720.
- Simone, C. D. 2014. Problem-based learning in Teacher Education: Trajectories of Change. *International Journal of Humanities and Social Science*, Vol. 4, No. 12; October 2014 , 17 - 29.
- Sudijono, A. 2008. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Sudjana, N. 2005. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sudjana, N. dan Rivai, A. 1990. *Media Pembelajaran*. Bandung : C.V. Sinar Baru Bandung.
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Alfabeta, Bandung.

- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta, Bandung.
- Sulfayanti, N. 2023. Kajian Literatur: Faktor dan Solusi untuk Mengatasi Rendahnya Literasi Matematis Siswa. *JURNAL JENDELA PENDIDIKAN*, 3(04), 382–388.
- Sulistiawati., Juandi, D., & Yuliardi, R. 2021. Pembelajaran Terintegrasi STTEM Untuk Meningkatkan Literasi Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika Pada Perkuliahan Pra-Kalkulus 1. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 6(1), 82-97
- Surakhmad, W. 1982. *Pengantar Penelitian Ilmiah, Dasar, Metode, Teknik*. Bandung: Transito.
- Takdirmin. 2022. Deskripsi Literasi Matematis Siswa Melalui Penyelesaian Soalsoal Aljabar Di Tinjau Dari Kemampuan Awal Siswa. Vol. 7. No. 2. *Jurnal Profesi Pendidik Dan Tenaga Kependidikan*
- Tenny., Nisa. A.K., & Murtaplah. 2021. *Pengembangan Literasi dan Numerasi dalam Proses Belajar dan Mengajar Berbagai Mata Pelajaran*.
- Trianto. 2009. *Mendesain model pembelajaran inovatif-progresif: Konsep, landasan, dan implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Trihendradi, C. 2005. *SPSS 13.0 Analisis Data Statistik*. Andi, Yogyakarta.
- Tyas, R. 2017. Kesulitan Penerapan Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Matematika. *Tecnoscienza*, 2(1): 43-52.
- Ulya, S. F., & Wardono, W. 2019. Upaya Pengembangan untuk Capaian Literasi matematis. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional*. Vol. 2. Hal 589-596
- Wahab, G., & Rosnawati. 2021. *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. 1st ed. CV Adanu Abimata. Indramayu, Jawa Barat.
- Wandal, N. R., Nggaba, M. E., & Nuhamara, Y. T. I. 2024. Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Alat Peraga Persebeni terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa di SMP Negeri 4 Mauliru. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP UNKRISWINA*, 2(1).
- Ware, K., & Rohaeti, E. 2018. Penerapan Model Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analitis Dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik SMA. *JTK: Jurnal Tadris Kimiya*, 3, No. 1 , 42-51.
- Widjathi, S. S. 2021. Penggunaan alat peraga untuk meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa kelas VII MTs. Nw Mataram materi pokok himpunan. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 1(1), 30–48.