

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*)

a. Pengertian

Siswantoro (2018) menyatakan bahwa PBL dalam suatu model pengajaran yang memiliki ciri-ciri adanya permasalahan nyata sebagai konteks yang diberikan oleh guru untuk siswa agar dapat belajar berfikir kritis dan memiliki keterampilan dalam memecahkan masalah, serta memperoleh pengetahuan yang belum diketahui sebelumnya (Aulia & Budiarti, 2023). Pendapat tersebut sejalan dengan pendapat Duch (1995) dalam Aris Shoimin (2014) yang menyatakan bahwa PBL merupakan suatu pembelajaran yang bercirikan dengan adanya suatu permasalahan nyata sebagai konteks untuk siswa belajar untuk berpikir kritis dan mengembangkan keterampilan pemecahan masalah mereka melalui pengetahuan (Rosita, 2022). Dalam konteks ini, siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi aktif terlibat dalam proses pembelajaran dengan cara mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi, dan merumuskan solusi.

Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) terbukti sangat efektif dan dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika untuk membantu siswa dalam memahami pembelajaran matematika, mengembangkan keterampilan, serta membuat generalisasi matematika

yang berdasarkan pada pengetahuan mereka (Yunita et al., 2024). PBL menekankan bahwa siswa belajar melalui pengalaman langsung dalam menghadapi situasi nyata yang memerlukan analisis dan solusi (Ardianti et al., 2021). Dalam mode pembelajaran PBL, lebih menekankan pada konteks masalah autentik yang dapat menumbuhkan kritisasi siswa dan kemampuan pemecahan masalah yang memungkinkan siswa memperoleh konsep dan pengetahuan (Yani et al., 2024). Menurut Melissa, PBL juga terbukti meningkatkan numerasi dan kepercayaan diri siswa melalui keterlibatan aktif mereka dalam proses pembelajaran (Melissa et al., 2024).

Berdasarkan pengertian dari beberapa sumber di atas, PBL (*Problem Based Learning*) merupakan pendekatan pembelajaran yang berfokus pada pemecahan masalah sebagai inti dari proses belajar. PBL menekankan bahwa siswa belajar melalui pengalaman langsung dalam menghadapi situasi nyata yang memerlukan analisis dan solusi. Dalam konteks ini, siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi aktif terlibat dalam proses pembelajaran dengan cara mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi, dan merumuskan solusi.

b. Langkah-langkah implementasi Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*)

Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) merupakan pembelajaran yang menempatkan siswa dalam situasi di mana mereka harus memecahkan masalah yang kompleks dan relevan dengan kehidupan nyata. Berikut ini merupakan langkah langkah atau sintaks

pengimplementasian model pembelajaran PBL menurut (D. A. W. Wardani, 2023):

Tabel 2.1: Sintaks PBL

Fase Pembelajaran	Kegiatan	
	Guru	Siswa
Fase Pendahuluan (Observasi Awal)	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada siswa Guru membantu siswa untuk membentuk kelompok kecil Guru menggabungkan materi yang akan dipelajari dengan materi pada pertemuan sebelumnya (<i>Mengingat</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimak penjelasan yang disampaikan oleh guru Siswa membentuk kelompok kecil secara heterogen Siswa terlibat dalam kegiatan apersepsi (<i>Menanya</i>) Siswa menganalisis permasalahan awal yang diberikan dengan menggunakan pengalaman dalam kehidupan nyata (<i>Menalar</i>)
Fase Perumusan Masalah	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa untuk menyusun rumusan masalah Guru menjelaskan cara untuk melakukan kegiatan penemuan solusi dari masalah yang ada 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyusun rumusan masalah Siswa menyimak dan mencatat masalah yang dikemukakan oleh guru (<i>Mengamati, Menanya</i>) Siswa menyimak penjelasan guru mengenai cara untuk melakukan kegiatan penemuan solusi dari suatu permasalahan
Fase Merumuskan Alternatif Strategi	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa untuk mengajukan dugaan sementara berdasarkan masalah yang sudah disusun 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menuliskan hipotesis atau dugaan sementara berdasarkan masalah yang sudah disusun
Fase Pengumpulan Data (Menerapkan Strategi)	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengarahkan dan membimbing siswa untuk melakukan eksperimen berdasarkan masalah yang telah disiapkan Guru mengajak siswa berdiskusi terkait dengan penemuan Guru meminta siswa untuk menuliskan penemuannya pada kertas selebar 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan eksperimen berdasarkan masalah (<i>Mencoba</i>) Siswa mengumpulkan dan menganalisis data data yang telah ditemukan (<i>Menalar</i>) Siswa menuliskan hasil eksperimen pada lembar kerja siswa (LKS)
Fase Diskusi	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa dalam kegiatan menyatukan pendapat (melalui diskusi) 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa berdiskusi antar kelompok dengan cara memberikan pendapat mengenai hasil temuan

	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan informasi atau penguat, dan koreksi pada siswa jika diperlukan dalam kegiatan diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> dari percobaan yang telah dilakukan Siswa mengajukan pertanyaan jika ada yang hal tidak dimengerti
Fase Kesimpulan dan Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta beberapa siswa untuk menyampaikan kesimpulan dari hasil diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyampaikan kesimpulan hasil diskusi (<i>Mengkomunikasikan</i>)

2. CASEL (*Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning*)

a. Pengertian CASEL (*Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning*)

Menurut Zins et al, (2007), Pembelajaran dengan pendekatan sosial dan emosional merupakan elemen integral dari pendidikan hampir di seluruh sekolah, pembelajaran yang tersedia konsisten dengan standar pendidikan. Elias et al., (1997), mendefinisikan SEL (*Social and Emotional Learning*) sebagai proses pembelajaran yang memungkinkan siswa mengembangkan kemampuan mengenali dan mengelola emosi, kepedulian terhadap orang lain, pengambilan keputusan yang baik, perilaku etis dan bertanggung jawab, pengembangan hubungan positif, serta penghindaran dari perilaku negatif (Zins et al., 2014).

CASEL (*Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning*) mendefinisikan pendekatan sosial emosional sebagai proses di mana individu belajar untuk memahami dan mengelola emosi mereka, membangun hubungan yang positif, dan membuat keputusan yang bertanggung jawab. Pendekatan ini mencakup lima kompetensi inti: kesadaran diri, pengelolaan diri, kesadaran sosial, keterampilan hubungan, dan pengambilan keputusan yang bertanggung jawab (*Collaborative for*

Academic, *Fundamentals of SEL*). CASEL menekankan bahwa integrasi keterampilan sosial dan emosional dalam pendidikan dapat mendukung perkembangan holistik siswa. CASEL adalah pendekatan yang mengembangkan lima kompetensi sosial-emosional utama, yang dalam konteks pembelajaran dapat meningkatkan keaktifan siswa melalui lingkungan belajar yang kolaboratif dan suportif.

Dalam konteks pembelajaran matematika, penerapan CASEL dapat meningkatkan keaktifan siswa dengan menciptakan suasana belajar yang menghargai perbedaan, memfasilitasi kerja sama, dan mendorong partisipasi aktif. Mahardika menemukan bahwa integrasi CASEL dalam PBL dapat meningkatkan keaktifan dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran (Mahardika et al., 2024). Dapat disimpulkan bahwa, CASEL (*Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning*) merupakan suatu pendekatan yang berfokus pada pengembangan keterampilan sosial dan emosional siswa, yang diintegrasikan dengan pembelajaran akademik. Pendekatan ini bertujuan untuk menciptakan lingkungan belajar yang mendukung perkembangan holistik siswa, baik dari segi akademis maupun sosial-emosional.

- b. Kompetensi CASEL (*Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning*)

Gambar 2.1: Kerangka CASEL



Menurut (Collaborative for Academic, Fundamentals of SEL), SEL mencakup lima kompetensi dasar yang dapat digunakan di kelas, di rumah, dan di komunitas peserta didik. Berikut ini adalah lima kompetensi inti tersebut:

- 1) Kesadaran diri, kemampuan untuk mengenali emosi dan bagaimana emosi tersebut mempengaruhi perilaku; termasuk mengenali kelebihan dan kekurangan diri sendiri untuk meningkatkan kepercayaan diri akan kemampuan yang dimiliki.
- 2) Manajemen diri, meliputi penetapan dan pencapaian tujuan serta mengendalikan pikiran, perasaan, dan perilaku seseorang dalam berbagai konteks.
- 3) Kesadaran sosial, kapasitas untuk memahami dan berempati dengan orang lain yang memiliki latar belakang atau budaya yang berbeda dengan dirinya.
- 4) Keterampilan hubungan, kemampuan untuk membangun dan mempertahankan hubungan yang sehat dengan orang lain dari

berbagai latar belakang (menekankan pada kemampuan mendengarkan dan berkomunikasi dengan orang lain, menyelesaikan perselisihan secara damai, dan mengenali kapan harus menawarkan atau meminta bantuan).

- 5) Membuat keputusan yang bertanggung jawab, memutuskan bagaimana berperilaku atau bereaksi terhadap suatu keadaan dengan menerapkan perilaku yang telah dipelajari seperti keselamatan, etika, dan mempertimbangkan dampaknya terhadap kesejahteraan diri sendiri dan orang lain.

3. PBL terintegrasi CASEL

Model pembelajaran Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) yang terintegrasi dengan pendekatan CASEL (*Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning*) merupakan sebuah pendekatan inovatif yang menggabungkan kekuatan pembelajaran berbasis masalah dengan pengembangan keterampilan sosial dan emosional siswa.

Tabel 2.2: PBL terintegrasi CASEL

No	PBL		CASEL	Terintegrasi
	Fase	Kegiatan		
1.	Fase Pendahuluan (Observasi Awal)	Membentuk kelompok kecil	<ul style="list-style-type: none"> • Kesadaran sosial • Keterampilan hubungan 	Dalam proses pembentukan kelompok, peserta didik diarahkan untuk memperhatikan teman yang belum memiliki kelompok, menunjukkan sikap terbuka terhadap anggota baru, serta menciptakan suasana inklusif agar setiap individu merasa diterima.
		Menggabungkan materi yang akan dipelajari dengan materi pada pertemuan sebelumnya (Mengingat)	<ul style="list-style-type: none"> • Kesadaran diri (mengenali kelebihan dan kekurangan diri) • Manajemen diri 	Refleksi pemahaman dilakukan melalui metode simbolik sederhana (isyarat jempol) guna membantu siswa mengidentifikasi tingkat penguasaan materi sebelumnya serta meningkatkan kesadaran terhadap kekuatan dan keterbatasan pribadi. Misalnya: <ul style="list-style-type: none"> • Acungkan 2 jempol jika sangat paham • Acungkan 1 jempol jika cukup paham • Jempol horizontal jika masih bingung • Jempol ke bawah jika sangat bingung
2.	Fase Perumusan Masalah	Menyusun rumusan masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat keputusan yang bertanggung jawab • Keterampilan hubungan 	Dalam merumuskan masalah, peserta didik diajak untuk aktif mendengarkan pendapat anggota kelompok, menuliskan seluruh ide yang muncul, lalu mendiskusikannya untuk menentukan rumusan yang paling relevan secara bersama-sama.

No	PBL		CASEL	Terintegrasi
	Fase	Kegiatan		
		Menjelaskan cara melakukan kegiatan penemuan solusi dari masalah yang ada	<ul style="list-style-type: none"> Manajemen diri Keterampilan hubungan 	Perencanaan kegiatan dirancang secara kolaboratif, mencakup pembagian waktu dan peran antar anggota kelompok, sehingga mendorong pengelolaan diri serta kerja sama yang efektif.
3.	Fase Merumuskan Alternatif Strategi	Mengajukan dugaan sementara berdasarkan masalah yang sudah disusun	<ul style="list-style-type: none"> Membuat keputusan yang bertanggung jawab Kesadaran diri 	Peserta didik menyusun dugaan sementara (hipotesis) dengan mempertimbangkan berbagai kemungkinan, lalu diminta menjelaskan alasan logis di balik dugaan tersebut.
4.	Fase Pengumpulan Data (Menerapkan Strategi)	Melakukan eksperimen berdasarkan masalah yang telah disiapkan	<ul style="list-style-type: none"> Manajemen diri Keterampilan hubungan 	Dalam penerapan strategi, peserta didik mengatur pembagian tugas yang jelas, mendokumentasikan atau mencatat semua proses, dan memastikan keterlibatan aktif seluruh anggota kelompok, guna membentuk tanggung jawab individu dan kolaborasi yang seimbang.
		Diskusi terkait dengan penemuan dan menuliskan penemuannya pada kertas selebar (Mengumpulkan dan menganalisis data)	<ul style="list-style-type: none"> Membuat keputusan yang bertanggung jawab Kesadaran diri 	Saat menganalisis data, peserta didik diminta memeriksa ketepatan data, membandingkannya dengan dugaan awal, dan menentukan apakah perlu mengulang pengambilan data."
5.	Fase Diskusi	Menyatukan pendapat (melalui diskusi)	<ul style="list-style-type: none"> Kesadaran sosial Keterampilan hubungan 	Dalam diskusi, peserta didik memperhatikan cara kelompok lain menyelesaikan masalah, menilai hal-hal baik yang bisa ditiru, dan mendiskusikan cara menerapkannya di kelompok sendiri.
		Memberikan informasi atau penguat, dan koreksi	<ul style="list-style-type: none"> Kesadaran diri Keterampilan hubungan 	Umpan balik diberikan dengan cara yang santun atau sopan, fokus pada isi pendapat, dan menerima masukan dengan pikiran terbuka agar tercipta sikap saling menghargai dalam kelompok.
6.	Fase Kesimpulan dan Evaluasi	Menyampaikan kesimpulan dari hasil diskusi	<ul style="list-style-type: none"> Kesadaran diri Keterampilan hubungan Membuat keputusan yang bertanggung jawab 	Di akhir, peserta didik diminta untuk membuat kesimpulan dari hasil diskusi, mengecek kembali langkah-langkah yang sudah dilakukan, dan menyampaikan hasilnya dengan jelas agar mudah dipahami.

- a. Pengertian Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) terintegrasi CASEL (*Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning*)

Model Pembelajaran PBL terintegrasi CASEL dapat didefinisikan sebagai model pembelajaran yang berfokus pada pemecahan masalah nyata sebagai konteks belajar, sambil secara eksplisit mengembangkan kompetensi sosial dan emosional siswa. Model PBL sendiri memiliki karakteristik pembelajaran yang mendorong siswa untuk aktif dalam pembelajaran, mengembangkan kemampuan berpikir kritis, dan melatih kolaborasi melalui kerja kelompok. Seperti yang dikemukakan Siswantoro (2018), PBL adalah model pengajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk siswa belajar berpikir kritis dan memiliki keterampilan dalam memecahkan masalah (Aulia & Budiarti, 2023). Ketika PBL diintegrasikan dengan CASEL, karakteristik pembelajaran tersebut diperkuat dengan lima kompetensi inti CASEL: kesadaran diri, manajemen diri, kesadaran sosial, keterampilan hubungan, dan pengambilan keputusan yang bertanggung jawab (*Collaborative for Academic, Fundamentals of SEL*).

- b. Karakteristik Utama

- 1) Berbasis Masalah: Pembelajaran dimulai dengan presentasi masalah nyata yang kompleks dan relevan dengan kehidupan siswa. Seperti yang dinyatakan oleh Duch (1995) dalam Aris Shoimin (2014), PBL merupakan pembelajaran yang bercirikan adanya permasalahan

nyata sebagai konteks untuk siswa belajar berpikir kritis (Rosita, 2022).

- 2) Integrasi Kompetensi CASEL: Setiap tahap PBL dirancang untuk mengembangkan keterampilan sosial dan emosional siswa. Misalnya, pada tahap orientasi masalah, siswa dilatih kesadaran diri dengan mengidentifikasi reaksi emosional mereka terhadap masalah. Pada tahap penyelidikan kelompok, siswa mengembangkan keterampilan hubungan dan kesadaran sosial melalui diskusi dan kerja sama. Pengintegrasian ini sejalan dengan konsep SEL dari Elias tentang pengenalan dan pengelolaan emosi, kepedulian terhadap orang lain, serta pengambilan keputusan yang bertanggung jawab (Zins et al., 2014).
- 3) Kolaborasi Aktif: Siswa bekerja dalam kelompok untuk mengembangkan keterampilan hubungan (*relationship skills*) dan manajemen diri (*self-management*) yang merupakan komponen CASEL (keterampilan hubungan dan manajemen diri). Dalam proses kolaborasi, siswa berlatih berkomunikasi efektif, mengelola konflik secara konstruktif, dan membangun kerjasama tim yang positif. Penelitian oleh Yunita menunjukkan bahwa pendekatan kolaboratif dalam PBL tidak hanya meningkatkan pemahaman matematika tetapi juga mengembangkan keterampilan sosial-emosional siswa (Yunita et al., 2024).

- 4) Refleksi yang Mendalam: Siswa didorong untuk merefleksikan tidak hanya solusi masalah, tetapi juga proses emosional dan sosial yang mereka alami.
- 5) Fasilitasi Guru: Guru berperan sebagai fasilitator, mendukung perkembangan akademik dan sosial-emosional siswa.

c. Tahapan Implementasi

- 1) Orientasi siswa pada masalah dan kesadaran diri:

Pada tahap ini, guru menyajikan permasalahan sebagai stimulus pembelajaran, kemudian memandu siswa untuk mengenali perasaan yang muncul saat menghadapi masalah. Refleksi diri dilakukan melalui skala kepercayaan diri (1–5) dan pernyataan reflektif seperti "Saya merasa... karena...".

Guru membantu siswa untuk:

- Mengidentifikasi kemampuan yang telah dimiliki
- Menyadari materi yang masih perlu dipelajari
- Menentukan bentuk bantuan yang mungkin diperlukan

- 2) Organisasi belajar dan manajemen diri:

Siswa membentuk kelompok kecil dan menyusun rencana kegiatan investigatif. Dalam proses ini, siswa dilatih untuk:

- Menetapkan target penyelesaian tugas
- Membagi peran secara adil di dalam kelompok
- Mengelola stres saat mengalami kesulitan
- Memotivasi diri dalam menghadapi tantangan
- Menjaga fokus terhadap tujuan pembelajaran

3) Investigasi dan kesadaran sosial:

Setiap kelompok melakukan investigasi untuk mengumpulkan informasi terkait permasalahan yang diberikan. Dalam proses ini, siswa dilatih untuk:

- Memahami pandangan dari anggota kelompok
- Mengamati cara berpikir kelompok lain
- Mempertimbangkan sudut pandang guru

Siswa juga mengembangkan sikap sosial dengan:

- Mendengarkan pendapat yang berbeda
- Menghargai beragam pendekatan penyelesaian
- Berempati terhadap kesulitan yang dialami teman

4) Pengembangan diskusi dan presentasi karya, serta keterampilan hubungan:

Setiap kelompok mengembangkan solusi atas permasalahan dan menyampaikannya melalui presentasi. Siswa berlatih keterampilan komunikasi dan kerja sama melalui:

- Komunikasi yang jelas dan efektif
- Kerja tim yang kooperatif
- Penyelesaian konflik secara positif

Siswa juga diberi kesempatan untuk:

- Memberi dan menerima umpan balik dengan baik
- Membantu anggota kelompok yang mengalami kesulitan
- Aktif berpartisipasi dalam diskusi kelompok

- 5) Analisis dan evaluasi, serta pengambilan keputusan yang bertanggung jawab:

Guru dan siswa bersama-sama melakukan analisis dan evaluasi terhadap solusi yang diusulkan. Siswa dilatih untuk mempertimbangkan dampak jangka panjang dari keputusan yang mereka ambil secara bertanggung jawab.

d. Manfaat

- 1) Siswa mengembangkan kemampuan berpikir analitis dan kreatif dalam konteks nyata.
- 2) Kompetensi sosial-emosional dari kerangka CASEL diperkuat melalui praktik langsung dalam proses pembelajaran.
- 3) Pembelajaran yang berbasis masalah nyata dan fokus pada pengembangan diri meningkatkan partisipasi serta keterlibatan siswa.
- 4) Siswa lebih siap menghadapi tantangan kompleks dalam kehidupan dengan keterampilan akademik dan sosial-emosional yang matang.
- 5) Lingkungan belajar menjadi lebih suportif dan kolaboratif karena adanya penekanan pada penguatan keterampilan sosial-emosional.

Model pembelajaran PBL yang terintegrasi CASEL menawarkan pendekatan holistik terhadap pendidikan, mempersiapkan siswa tidak hanya dengan pengetahuan akademis, tetapi juga dengan keterampilan sosial dan emosional yang penting untuk kesuksesan jangka panjang. Dengan menggabungkan kekuatan PBL dan CASEL, model ini berpotensi menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna, relevan, dan transformatif bagi siswa.

3. Kemampuan Numerasi

a. Pengertian Kemampuan Numerasi

Menurut Salsabilah dan Kurniasih, kemampuan numerasi adalah kemampuan yang sangat penting bagi individu dalam memahami dan mengolah informasi yang berkaitan dengan matematika. Kemampuan numerasi membantu individu untuk memahami peran dan kegunaan matematika dalam pengambilan keputusan yang tepat serta meningkatkan kemampuan mereka dalam berinteraksi dengan informasi kuantitatif di lingkungan mereka (Salsabilah & Kurniasih, 2022). Simamora juga menambahkan bahwa kemampuan numerasi mencakup kemampuan untuk melakukan penalaran matematis dan menggunakan konsep, prosedur, dan fakta untuk menggambarkan, menjelaskan, atau memperkirakan fenomena atau kejadian yang menunjukkan bahwa numerasi adalah fondasi penting dalam pendidikan yang harus dikembangkan untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan di dunia yang semakin kompleks (Simamora et al., 2022).

PBL sangat relevan untuk meningkatkan kemampuan numerasi karena memberikan siswa pengalaman langsung dalam memecahkan masalah nyata yang memerlukan penerapan konsep matematis. Melissa menunjukkan bahwa pendekatan ini efektif dalam meningkatkan skor numerasi siswa secara signifikan dari *pretest* ke *posttest* (Melissa et al., 2024). Dapat disimpulkan bahwa, kemampuan numerasi merupakan kemampuan individu untuk memahami dan mengolah informasi yang berkaitan dengan matematika. Hal ini mencakup kemampuan untuk

menerapkan, menafsirkan, dan merumuskan konsep-konsep matematika dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari. Numerasi tidak hanya melibatkan keterampilan teknis dalam menghitung atau memecahkan masalah, tetapi juga kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah yang esensial.

b. Indikator Kemampuan Numerasi

Numerasi merupakan kemampuan individu untuk menerapkan, merumuskan, dan menguraikan matematika dalam berbagai keadaan. Numerasi adalah kemampuan individu untuk melakukan penalaran matematis dan menggunakan konsep, prosedur, dan fakta untuk menggambarkan, menjelaskan, atau memperkirakan fenomena/kejadian.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan indikator kemampuan numerasi menurut weilin et al., (2017) dalam (Darmastuti et al., 2024) yang didalamnya memuat:

- 1) Kemampuan menggunakan berbagai macam angka atau simbol yang terkait dengan matematika dasar dalam menyelesaikan masalah sehari-hari
- 2) Kemampuan menganalisis informasi dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, diagram, dll)
- 3) Kemampuan menafsirkan hasil analisis permasalahan untuk memprediksi dan mengambil keputusan

Ketiga indikator ini relevan dengan permasalahan yang diidentifikasi di MTsN 9 Kediri, di mana berdasarkan observasi dan wawancara awal, diketahui bahwa kemampuan numerasi siswa masih tergolong rendah. Hal

ini ditunjukkan oleh data awal yang mencatat hanya 45% siswa mampu mencapai nilai di atas KKM untuk soal-soal numerasi. Siswa cenderung hanya menguasai soal-soal prosedural seperti menghitung hasil akhir, namun mengalami kesulitan saat dihadapkan pada soal berbasis konteks kehidupan nyata, seperti menganalisis pengeluaran harian, membaca tabel distribusi data, atau menafsirkan makna rata-rata nilai ujian dalam konteks pengambilan keputusan.

Misalnya, saat diberi data nilai ujian dalam bentuk tabel, siswa hanya mampu mencari rata-ratanya, tetapi tidak mampu menyimpulkan apakah nilai tersebut menunjukkan hasil belajar yang baik atau tidak. Demikian pula, ketika diminta membandingkan data grafik pengeluaran, siswa belum terbiasa menafsirkan makna angka dan menyambungkannya dengan kehidupan nyata. Oleh karena itu, ketiga indikator numerasi dari Weilin et al. ini sangat penting digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur kemampuan siswa secara utuh: dari aspek menghitung, menganalisis bentuk data, hingga mengambil keputusan berdasarkan hasil analisis.

4. Keaktifan Belajar

a. Pengertian Keaktifan Belajar

Teori Vygotsky tentang zona perkembangan proksimal (ZPD) yang pada tahap perkembangannya, seorang anak dapat memecahkan sebuah permasalahan dengan adanya interaksi atau kolaborasi dengan guru maupun teman sebaya (I. R. W. Wardani et al., 2023). Artinya, keaktifan

belajar dalam konteks ini melibatkan diskusi, kolaborasi, dan dukungan sosial, yang semuanya berkontribusi pada pemahaman yang lebih mendalam.

Teori Belajar Gagne yang juga dikenal sebagai Sembilan Peristiwa Instruksi Robert Gagne merupakan seperangkat prinsip desain instruksional yang menguraikan urutan peristiwa untuk meningkatkan proses pembelajaran dan mempromosikan instruksi yang efektif. Gagne juga menggambarkan beberapa desain intruksional tersebut, salah satunya yaitu mengajak siswa untuk beraksi, dimana siswa diberikan kesempatan untuk mencoba apa yang telah mereka pelajari serta berpartisipasi aktif dalam memperkuat pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang lebih mendalam (Marsigit, 2024).

Di MTsN 9 Kediri, hasil observasi menunjukkan bahwa keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika masih rendah, di mana hanya sebagian kecil siswa yang aktif bertanya atau menjawab pertanyaan, dan aktivitas belajar seringkali didominasi oleh siswa yang sama. Hal ini menunjukkan belum optimalnya keterlibatan seluruh siswa dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, keaktifan belajar menjadi isu penting yang perlu diatasi melalui pendekatan pembelajaran yang dapat mengakomodasi partisipasi aktif dan setara dari semua siswa.

b. Indikator Keaktifan Belajar

Indikator keaktifan belajar siswa merupakan kriteria atau ukuran yang digunakan untuk menilai sejauh mana siswa terlibat dalam proses pembelajaran.

Berikut merupakan indikator keaktifan belajar siswa menurut Sudjana (2016) dalam (Prasetyo & Abduh, 2021):

- 1) Saat pembelajaran berlangsung, siswa turut serta melaksanakan tugas belajarnya
- 2) Siswa terlibat dalam pemecahan masalah dalam proses pembelajaran
- 3) Siswa aktif bertanya kepada teman atau guru apabila terdapat beberapa hal yang tidak dimengerti
- 4) Siswa berusaha mencari informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada
- 5) Siswa melakukan diskusi kelompok sesuai dengan petunjuk guru
- 6) Siswa mampu menilai kemampuan dirinya dan hasil-hasil yang sudah diperolehnya
- 7) Siswa berlatih memecahkan soal atau masalah
- 8) Siswa memiliki kesempatan menggunakan atau menerapkan apa yang telah diperolehnya dalam menyelesaikan suatu persoalan

Sedangkan indikator keaktifan belajar menurut Hindarto (2011) dalam (Sholihah et al., 2023), adalah sebagai berikut:

- 1) Keaktifan siswa dalam mengajukan pertanyaan
- 2) Keaktifan siswa dalam mengerjakan soal di depan
- 3) Keaktifan siswa dalam mengemukakan pendapat
- 4) Keaktifan siswa dalam menjawab pertanyaan

Berdasarkan pernyataan di atas, dapat disimpulkan bahwa indikator keaktifan belajar siswa mencakup berbagai aspek yang menunjukkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Dalam penelitian ini,

peneliti menggunakan indikator keaktifan belajar menurut Hindarto (2011) dalam (Sholihah et al., 2023), dikarenakan indikator menurut Hindarto (2011) sesuai dengan kebutuhan siswa MTsN 9 Kediri.

Keempat indikator ini menunjukkan bentuk-bentuk keterlibatan langsung siswa dalam proses pembelajaran yang mencerminkan keberanian berpendapat, rasa ingin tahu, tanggung jawab akademik, serta partisipasi aktif baik secara verbal maupun fisik. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan indikator keaktifan belajar dari Hindarto karena indikator tersebut paling sesuai dengan karakteristik kelas VIII-D di MTsN 9 Kediri, serta relevan untuk diukur melalui observasi langsung di kelas.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada bulan April 2024, terlihat bahwa keempat indikator tersebut belum berkembang secara merata di kalangan siswa. Dari total 30 siswa yang hadir, hanya sekitar 7–8 siswa yang tampak aktif, dan itu pun didominasi oleh siswa yang sama di setiap sesi pembelajaran. Siswa yang lain cenderung pasif: tidak mengajukan pertanyaan, jarang menjawab saat guru memberikan stimulus, serta enggan mengemukakan pendapat atau maju mengerjakan soal di depan kelas. Keadaan ini menunjukkan bahwa interaksi yang seharusnya terbentuk dari indikator-indikator keaktifan tersebut belum terbangun dengan baik. Ketidakseimbangan partisipasi ini menjadi salah satu alasan utama mengapa keaktifan belajar siswa dinilai masih rendah. Oleh karena itu, indikator dari Hindarto menjadi alat ukur yang tepat dalam menggambarkan sejauh mana intervensi pembelajaran nantinya dapat

mempengaruhi keterlibatan siswa secara aktif dalam kegiatan belajar-mengajar.

5. Efektivitas Pembelajaran

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), efektivitas adalah daya guna atau keberhasilan suatu usaha dalam mencapai hasil yang diinginkan atau ukuran tingkat keberhasilan suatu proses atau kegiatan dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Dalam konteks pendidikan, efektivitas pembelajaran menggambarkan sejauh mana kegiatan belajar mengajar mampu mencapai tujuan yang telah dirumuskan secara optimal. Menurut Sutikno, efektivitas pembelajaran adalah kemampuan dalam melaksanakan proses belajar mengajar sesuai dengan perencanaan yang dibuat sebelumnya, sehingga siswa dapat belajar dengan lebih mudah. Kemudahan dalam memahami materi ini berkontribusi langsung terhadap tercapainya tujuan pembelajaran secara maksimal (Susanto, 2022).

Dengan demikian, efektivitas pembelajaran bukan hanya diukur dari hasil belajar yang dicapai siswa, tetapi juga mencakup kualitas proses pembelajaran yang dilalui. Proses pembelajaran yang dirancang dengan baik akan menciptakan lingkungan belajar yang mendukung keterlibatan aktif siswa dan meningkatkan pemahaman terhadap materi.

6. Materi

Materi yang akan dipakai oleh peneliti pada penelitian ini yaitu mean, median, dan modus yang mengadopsi dari buku matematika hasil susunan

MGMP dan buku matematika kemendikbud untuk kelas 7 SMP (Tosho, 2021). Gabungan dari kedua buku tersebut menghasilkan materi sebagai berikut.

NILAI REPRESENTATIF

Jika satu nilai dipakai untuk mewakili karakteristik keseluruhan data, maka nilai ini disebut nilai representatif atau kecenderungan pusat. Rata-rata adalah nilai representatif yang paling sering digunakan. Ada tiga jenis nilai representatif yang sering digunakan, yaitu rata-rata (*mean*), median, dan modus.

1) Rata-rata (*mean*)

Mean adalah metode menghitung rata-rata yang paling sering digunakan. Secara umum, ketika kita bicara tentang nilai rata-rata maka yang dimaksudnya adalah rata-rata. *Mean* berasal dari kata yang sama dalam bahasa Inggris yang berarti rata-rata atau nilai tengah.

Rata-rata (*mean*) adalah jumlah semua nilai data yang diamati dibagi dengan banyaknya data yang diamati. *Mean* dilambangkan dengan \bar{X} di baca “x bar”. *Mean* data tunggal dirumuskan sebagai berikut.

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

Keterangan:

\bar{X} = rata-rata hitung (*Mean*)

x_n = data ke - n

n = banyaknya data

Contoh:

Diketahui hasil ulangan matematika siswa kelas VI yaitu :

80, 50, 100, 80, 60, 60, 70, 80, 90, 80

Tentukan rata-rata nilai ulangan matematika siswa kelas VI!

Jawab:

- Jumlahkan semua data $\rightarrow \bar{X} = \frac{x_1+x_2+x_3+\dots+x_n}{n}$

$$80 + 50 + 100 + 80 + 60 + 60 + 70 + 80 + 90 + 80 = 750$$

- Bagi jumlah data dan banyak data $\rightarrow \bar{X} = \frac{750}{10} = 75$

Jadi, rata-rata nilai ulangan matematika siswa kelas VI adalah 75

2) Median

Median adalah nilai tengah dari 1 kesatuan data atau data paling tengah setelah diurutkan. Data paling tengah berarti juga data yang berada di tengah-tengah antara data atas dan data bawah. Jika kita persentasekan, maka median itu berada pada angka 50% yang artinya ditengah. Median data tunggal dirumuskan sebagai berikut:

$$Med = \begin{cases} X_{k+1} & , \quad k = \frac{n-1}{2} , \quad \text{jika } n \text{ ganjil} \\ \frac{X_k + X_{k+1}}{2} & , \quad k = \frac{n}{2} , \quad \text{jika } n \text{ genap} \end{cases}$$

Contoh:

Diketahui sekumpulan data berikut: 6 3 9 7 1 2 5 7 8 10

Tentukan median dari data tersebut!

Jawab:

- Urutkan data tersebut: 1 2 3 5 6 7 7 8 9 10
- Tentukan nilai tengahnya

Banyaknya data pengamatan adalah genap ($n = 10$), maka nilai mediannya :

$$n = 10 \quad Med = \frac{X_k + X_{k+1}}{2}$$

$$k = \frac{n}{2} \quad Med = \frac{X_5 + X_6}{2}$$

$$k = \frac{10}{2} \quad Med = \frac{6 + 7}{2}$$

$$k = 5 \quad Med = 6,5$$

3) Modus

Modus adalah nilai atau kelas yang menunjukkan data yang paling sering muncul dari kelompok data. Modus menunjukkan nilai atau kelas dengan frekuensi yang paling tinggi.

Contoh:

Diketahui sekumpulan data berikut: 5 4 7 9 2 1 5 3 5 7 10

Tentukan modus dari data tersebut!

Jawab:

Urutkan data tersebut dan tuliskan frekuensi kemunculan angkanya

Nilai	Frekuensi
1	1
2	1
3	1
4	1
5	3
7	2
9	1
10	1

1 2 3 4 5 5 5 7 7 9 10 →

→ Modus

Contoh soal dengan integrasi PBL CASEL

Sintaks PBL : Fase merumuskan masalah

Komponen CASEL : Kesadaran sosial

Masalah:

Pak Agus ingin mengetahui prestasi 10 siswa kelas 7A dan 10 siswa kelas 7B berdasarkan hasil nilai ulangan matematika mereka.

- **Kelas 7A:** 70, 80, 75, 65, 85, 90, 70, 75, 80, 70
- **Kelas 7B:** 60, 95, 100, 65, 80, 70, 75, 80, 75, 100

Pertanyaan:

- Kelas mana yang memiliki prestasi lebih baik?
- Bagaimana cara membandingkan kedua kelas tersebut dengan nilai representatif (mean, median, dan modus)?

Sintaks PBL : Fase merumuskan alternatif dan strategi

Komponen CASEL : Keterampilan hubungan

Siswa berdiskusi dalam kelompok untuk merumuskan strategi penyelesaian:

Strategi 1: Menghitung Mean (Rata-rata)

- Menjumlahkan semua nilai
- Membagi dengan banyaknya data

Strategi 2: Menghitung Median (Nilai Tengah)

- Mengurutkan data dari kecil ke besar

- Mencari nilai tengah

Strategi 3: Menghitung Modus (Nilai yang Paling Sering Muncul)

- Menghitung frekuensi kemunculan setiap nilai
- Menentukan nilai dengan frekuensi tertinggi

Sintaks PBL : Fase pengumpulan data

Komponen CASEL : Manajemen diri

1) Mean

- Jumlahkan semua data

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

Kelas 7A: 70, 80, 75, 65, 85, 90, 70, 75, 80, 70 = 760

Kelas 7B: 60, 95, 100, 80, 80, 70, 75, 80, 75, 95 = 810

- Bagi jumlah data dan banyak data

Kelas 7A

Kelas 7B

$$\bar{X} = \frac{760}{10} = 76 \quad \bar{X} = \frac{810}{10} = 81$$

2) Median

- Urutkan data tersebut

Kelas 7A: 65, 70, 70, 70, 75, 75, 80, 80, 85, 90

Kelas 7B: 60, 70, 75, 75, 80, 80, 80, 95, 95, 100

- Tentukan nilai tengahnya

Banyaknya data pengamatan adalah genap ($n = 10$), maka nilai mediannya :

Kelas 7A: $n = 10$ $Med = \frac{X_k + X_{k+1}}{2}$

$$k = \frac{n}{2} \quad Med = \frac{X_5 + X_6}{2}$$

$$k = \frac{10}{2} \quad Med = \frac{75 + 75}{2} = \frac{150}{2}$$

$$k = 5 \quad Med = 75$$

Kelas 7B: $n = 10$ $Med = \frac{X_k + X_{k+1}}{2}$

$$k = \frac{n}{2} \quad Med = \frac{X_5 + X_6}{2}$$

$$k = \frac{10}{2} \quad Med = \frac{80 + 80}{2} = \frac{160}{2}$$

$$k = 5 \quad Med = 80$$

3) Modus

Nilai	Frekuensi
65	1
70	3
75	2
80	2
85	1
90	1

Kelas 7A

Modus

Nilai	Frekuensi
60	1
70	1
75	2
80	3
95	2
100	1

Kelas 7B

Modus

Sintaks PBL : Fase diskusi

Komponen CASEL : Kesadaran sosial

Siswa mendiskusikan hasil perhitungan:

Perbandingan:

- **Mean:** Kelas 7A = 76, Kelas 7B = 81
- **Median:** Kelas 7A = 75, Kelas 7B = 80
- **Modus:** Kelas 7A = 70, Kelas 7B = 80

Pertanyaan Diskusi:

- Berdasarkan mean, kelas mana yang lebih baik?
- Apakah mean selalu menjadi ukuran terbaik untuk prestasi?

Sintaks PBL : Fase kesimpulan dan evaluasi

Komponen CASEL : Membuat keputusan yang bertanggung

Jawab

Kesimpulan:

- Mean kelas 7B lebih tinggi ($80 > 76$)
- Median kelas 7B lebih tinggi ($80 > 75$)
- Modus kelas 7A lebih tinggi ($80 > 70$)
- Kelas 7B menunjukkan konsistensi pada nilai representatifnya
(mean = median = modus = 80)

Keputusan: Kelas 7B terlihat lebih unggul dari segi nilai representatif.

Walaupun rentang nilainya lebih lebar, konsistensi pada nilai 80 (yang

muncul sebagai mean, median, dan modus) menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki performa di sekitar nilai tersebut. Kelas 7B lebih baik dalam hal nilai pusat, sementara kelas 7A lebih baik dalam hal konsistensi rentang nilai (nilai tidak terlalu tersebar).

Refleksi (Komponen CASEL: Kesadaran Diri):

- Apa yang dapat saya dipelajari tentang nilai representatif?
- Mengapa penting mempertimbangkan berbagai jenis nilai representatif?
- Bagaimana saya dapat menggunakan pengetahuan ini dalam kehidupan sehari-hari?

B. Kerangka Berpikir

Pendidikan, terutama dalam bidang matematika memiliki peranan yang sangat penting di era modern ini. Matematika adalah dasar dari banyak disiplin ilmu, termasuk sains, teknologi, teknik, dan ekonomi, serta mengajarkan siswa bagaimana berpikir kritis dan memecahkan masalah. Keterampilan ini sangat penting dalam dunia kerja yang semakin kompetitif dan kompleks, dan pendidikan yang baik dalam matematika mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan di masa depan. Namun, saat ini banyak siswa mengalami rendahnya kemampuan numerasi dan keaktifan belajar, yang diperparah oleh *learning loss* pasca-pandemi COVID-19. Pembelajaran jarak jauh yang tidak efektif menyebabkan banyak siswa kehilangan kesempatan untuk belajar secara optimal, sementara metode pengajaran tradisional sering kali tidak mampu menarik perhatian siswa, membuat mereka merasa matematika adalah mata pelajaran yang sulit dan membosankan.

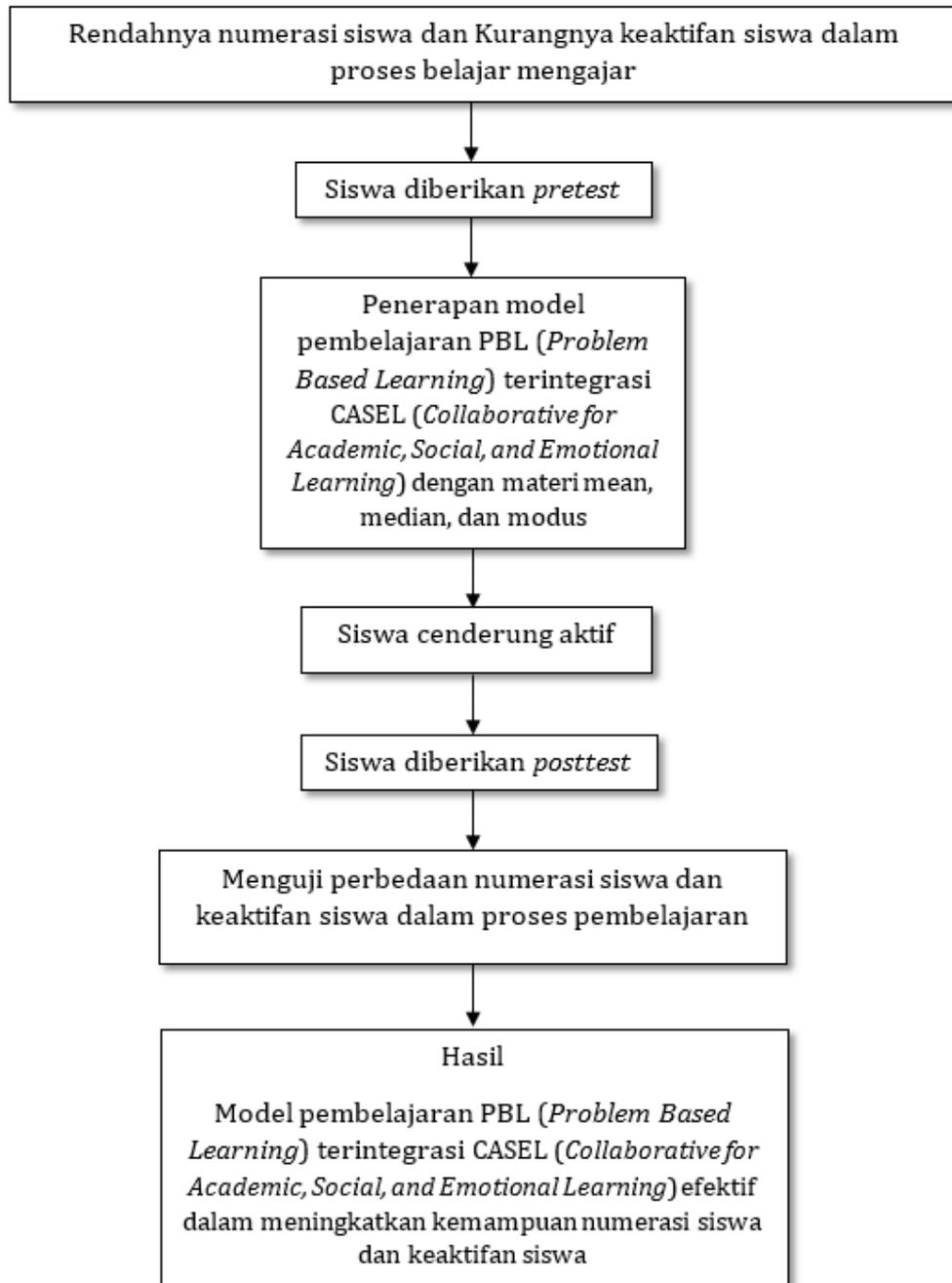
Untuk mengatasi masalah ini, pendekatan dengan model pembelajaran PBL dapat diterapkan. Pendekatan ini meningkatkan keterlibatan siswa, membuat mereka lebih aktif, berkolaborasi dengan teman-teman, dan mengembangkan keterampilan sosial yang penting. Selain itu, PBL membantu siswa mengembangkan keterampilan praktis yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga meningkatkan numerasi mereka. Integrasi PBL dengan pendekatan CASEL (*Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning*) juga sangat penting, karena CASEL berfokus pada pengembangan kompetensi sosial dan emosional siswa. Dengan mengintegrasikan CASEL dalam PBL, siswa tidak hanya belajar matematika, tetapi juga bagaimana berkolaborasi, berkomunikasi, dan mengelola emosi mereka.

Kerangka ini menggambarkan sebuah pendekatan sistematis untuk mengatasi masalah rendahnya numerasi dan kurangnya keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika. Langkah pertama melibatkan siswa kelas VII-D yang akan menggunakan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) terintegrasi CASEL. Kelompok tersebut kemudian diberikan *pretest* untuk mengukur kemampuan awal mereka.

Selanjutnya, proses pembelajaran dimulai dengan fokus pada materi mean, median, dan modus. Kelas VII-D mengalami pembelajaran menggunakan model PBL yang diintegrasikan dengan pendekatan CASEL. Setelah periode pembelajaran selesai, siswa diberikan *posttest* untuk mengukur perkembangan kemampuan numerasi mereka. Tahap analisis kemudian dilakukan untuk mengkaji perbedaan numerasi dan tingkat keaktifan siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas model PBL terintegrasi CASEL terhadap kemampuan matematis dan partisipasi aktif siswa. Dengan membandingkan hasil dari kedua kelompok, diharapkan dapat diperoleh wawasan mendalam tentang strategi

pengajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan numerasi dan keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika. Pendekatan ini tidak hanya memberikan pemahaman teoretis tetapi juga implikasi praktis untuk pengembangan metode pengajaran matematika yang lebih baik di masa depan.

Gambar 2.2: Kerangka Penelitian



C. Hipotesis Penelitian

1. H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan numerasi sebelum dan sesudah diberikan perlakuan berupa model pembelajaran PBL yang terintegrasi CASEL.
 H_a : Terdapat perbedaan kemampuan numerasi sebelum dan sesudah diberikan perlakuan berupa model pembelajaran PBL yang terintegrasi CASEL.
2. H_0 : Model Pembelajaran PBL yang terintegrasi dengan CASEL tidak efektif terhadap kemampuan numerasi siswa MTsN 9 Kediri pada materi mean, median, dan modus.
 H_a : Model Pembelajaran PBL yang terintegrasi dengan CASEL efektif dalam terhadap kemampuan numerasi siswa MTsN 9 Kediri pada materi mean, median, dan modus.
3. H_0 : Tidak terdapat perbedaan keaktifan belajar siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan berupa model pembelajaran PBL yang terintegrasi CASEL.
 H_a : Terdapat perbedaan keaktifan belajar siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan berupa model pembelajaran PBL yang terintegrasi CASEL.
4. H_0 : Model Pembelajaran PBL yang terintegrasi dengan CASEL tidak efektif terhadap keaktifan siswa MTsN 9 Kediri pada materi mean, median, dan modus.
 H_a : Model Pembelajaran PBL yang terintegrasi dengan CASEL efektif terhadap keaktifan siswa MTsN 9 Kediri pada materi mean, median, dan modus.