

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Desain Pembelajaran

Keberhasilan dalam pembelajaran sangat bergantung pada keterampilan guru dalam merancang pembelajaran (Arif & Yanawati, 2018). Guru yang kompeten dan profesional dapat diukur dari kemampuannya merancang dan mengajar materi dengan efektif di kelas, sehingga dapat mencapai hasil belajar optimal bagi peserta didik. Keberhasilan belajar sangat terkait dengan peran guru sebagai desainer pembelajaran dan fasilitator transformasi pengetahuan. Guru menjadi penentu utama dalam terjadinya peristiwa belajar karena dari tangan guru pembelajaran dapat disampaikan dan arah perkembangan peserta didik ditentukan. Oleh karena itu, seorang guru perlu menguasai desain pembelajaran.

Menurut Permata & Kristanto (2020), Desain pembelajaran adalah sebuah proses yang dirancang untuk merencanakan dan mengembangkan rencana pembelajaran secara terstruktur dan terarah guna mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Proses ini meliputi pemilihan metode, strategi, dan media pembelajaran yang sesuai untuk memastikan tercapainya tujuan yang telah ditetapkan. Sejalan dengan penelitian Widiastuti *et al.* (2022), desain pembelajaran merupakan pengembangan pengajaran secara sistematis yang didasarkan pada teori-teori pembelajaran untuk menjamin kualitas pembelajaran. Dalam proses ini, teori-teori pembelajaran diterapkan agar pembelajaran yang dihasilkan memiliki kualitas optimal. Menurut Sacak *et al.* (2022), desain pembelajaran adalah sebuah disiplin yang fokus pada peningkatan proses belajar-mengajar dengan pendekatan yang terstruktur. Pendekatan ini mempertimbangkan berbagai aspek, seperti kebutuhan peserta didik, metode pengajaran yang efektif, dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Oleh karena itu, desain pembelajaran tidak hanya sekedar menyusun materi terbuka, tetapi juga mencakup strategi dan metode pengajaran yang dirancang untuk meningkatkan pemahaman serta keterlibatan peserta didik dalam proses belajar mengajar.

Sebagai bidang studi, desain pembelajaran mengkaji penelitian dan teori yang berkaitan dengan strategi, proses pengembangan, serta implementasi pembelajaran.

Menurut Gravett & Merwe (2023), menyatakan bahwa desain pembelajaran mengintegrasikan hasil penelitian, praktik terbaik, dan prinsip-prinsip ilmu pembelajaran untuk menciptakan pengalaman belajar yang efektif dan bermakna bagi peserta didik. Sebagai disiplin ilmu, desain pembelajaran merumuskan langkah-langkah untuk pengembangan, pelaksanaan, evaluasi, serta manajemen situasi pembelajaran, baik dalam konteks spesifik maupun umum, dengan tingkat kesulitan yang beragam. Dalam kerangka sistem, desain pembelajaran mencakup perencanaan sistem pembelajaran yang mencakup penggunaan alat bantu dan prosedur untuk meningkatkan kualitas pembelajaran (Lestari & Aziz, 2022). Menurut Putrawangsa (2019), menekankan bahwa makna desain pembelajaran saat ini dipengaruhi oleh berbagai teori belajar yang ada. Jika teori belajar bertujuan menjelaskan proses pembelajaran manusia, maka desain pembelajaran berfungsi menyediakan kerangka kerja untuk merancang pengalaman belajar yang berkualitas dan efektif bagi peserta didik.

Pembuatan desain pembelajaran yang optimal didasarkan pada teori atau penelitian yang relevan dan diakui dalam bidang pendidikan. Penelitian terhadap tujuan pembelajaran memegang peranan penting dalam proses perancangan ini untuk mencapai hasil yang menyeluruh. Pemahaman yang mendalam mengenai teori-teori terkait metode pembelajaran, psikologi, pedagogi, didaktik, dan bidang ilmu lainnya sangat membantu dalam menghasilkan desain pembelajaran yang berkualitas dan mendukung terbentuknya pendidik profesional (Putrawangsa, 2017). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Permata & Kristanto (2020), menunjukkan bahwa desain pembelajaran yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik secara signifikan. Oleh karena itu, merencanakan desain pembelajaran merupakan langkah penting untuk memastikan efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran. Menurut Akrim (2020), desain pembelajaran memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

a. Desain pembelajaran yang berpusat pada peserta didik

Pendekatan dalam desain pembelajaran harus menempatkan peserta didik sebagai inti proses pembelajaran. Peserta didik diberikan kesempatan untuk berperan aktif dalam menentukan konten, aktivitas, dan tahapan pembelajaran, baik secara mandiri maupun melalui kolaborasi. Pendidik berperan sebagai fasilitator yang membantu mereka dalam mengembangkan keterampilan belajar secara efektif.

- b. Desain pembelajaran berorientasi pada tujuan
Fokus utama desain pembelajaran adalah menyusun tujuan yang menjadi dasar dalam mengembangkan konten, strategi, metode pengajaran, bahan ajar, dan penilaian.
- c. Desain pembelajaran fokus pada pengembangan kinerja peserta didik
Desain ini bertujuan untuk meningkatkan aspek tertentu dalam pembelajaran, baik dari segi kualitas, nilai, maupun kegunaan, sehingga mampu menghasilkan manfaat yang kredibel dan relevan secara luas.
- d. Desain pembelajaran mengarahkan hasil belajar yang diukur
Hasil belajar dirancang untuk dapat diukur dengan cara yang valid dan dapat diandalkan. Jika pengukuran melibatkan wawancara, maka instrumen harus mencakup berbagai aspek pembelajaran. Sementara itu, jika menggunakan tes, validitas dan reliabilitas instrumen harus dipastikan.
- e. Desain pembelajaran bersifat empiris, berulang, dan dapat diperbaiki
Proses desain pembelajaran melibatkan pengumpulan data secara terus-menerus, mulai dari tahap analisis awal hingga pelaksanaannya, sehingga memungkinkan adanya evaluasi dan perbaikan.
- f. Desain pembelajaran dilakukan secara tim
Desain pembelajaran sering kali membutuhkan kolaborasi, terutama pada proyek yang mencakup cakupan luas dan tingkat kompleksitas yang tinggi. Hal ini mencakup penyediaan sumber daya, media pengembangan, bahan terbuka, serta metode pengajaran.

Smith & Ragan (Setyosari, 2020) menjelaskan prinsip-prinsip desain pembelajaran sebagai berikut:

1. Prinsip Dasar dalam Desain Pembelajaran
 - a. Desain pembelajaran merupakan suatu proses yang dirancang secara sistematis.
 - b. Fokus utama dari desain adalah untuk menyelesaikan masalah, dimulai dari analisis kebutuhan yang diarahkan pada kegiatan peningkatan pembelajaran serta evaluasi.
 - c. Pendekatan desain pembelajaran berpusat pada peserta didik dan pengalaman belajarnya, bukan pada guru.
 - d. Desain pembelajaran harus mampu mencapai tujuan secara efektif, efisien, dan menarik

- e. Kesesuaian antara tujuan khusus, proses pembelajaran, dan evaluasi harus menjadi prioritas dalam desain pembelajaran.
 - f. Desain pembelajaran perlu didasarkan pada hasil kajian teoretis dan penelitian empiris.
2. Desain pembelajaran harus berorientasi pada kebutuhan dan dirancang sesuai dengan kondisi lingkungan belajar.
 3. Karakteristik peserta didik, baik persamaan maupun perbedaan, termasuk perubahan yang bersifat dinamis atau stabil serta pengalaman belajar sebelumnya, perlu dipertimbangkan dalam desain pembelajaran.
 4. Tugas belajar harus dianalisis secara mendalam untuk mengidentifikasi komponen-komponen penting serta keterampilan dan pengetahuan yang menjadi syarat dasar.
 5. Evaluasi pembelajaran harus dirancang agar mendukung tercapainya tujuan pembelajaran, dengan menggunakan teknik khusus yang memastikan kesesuaian evaluasi terhadap tujuan tersebut.
 6. Strategi pembelajaran dirancang untuk menjadi panduan dalam proses belajar, baik pada skala kecil maupun besar. Strategi ini bersifat fleksibel, bergantung pada tugas, konteks, dan kebutuhan peserta didik, serta diorganisasi berdasarkan tahapan pembelajaran yang dirancang untuk mendukung strategi tersebut.

Dari penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa desain pembelajaran adalah proses yang bertujuan untuk menyusun pelaksanaan pembelajaran secara terstruktur guna mengembangkan model dan strategi pembelajaran yang berkualitas. Proses ini melibatkan penerapan teori-teori pembelajaran sebagai landasan untuk memastikan setiap aspek pembelajaran telah dirancang dengan baik. Desain pembelajaran tidak hanya mencakup pembuatan materi ajar, tetapi juga melibatkan analisis kebutuhan individu peserta didik, pemilihan metode pengajaran yang tepat, serta penentuan tujuan pembelajaran yang jelas. Oleh karena itu, desain pembelajaran bertujuan menciptakan kerangka pembelajaran yang tidak hanya berkualitas, tetapi juga mampu memberdayakan peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.

2.1.2 Learning Trajectory

Perancangan kegiatan pembelajaran, seorang pendidik perlu memiliki dugaan atau hipotesis yang mempertimbangkan respon peserta didik pada setiap tahapan

pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Rudito (2019) mengungkapkan bahwa lintasan belajar adalah pendekatan yang menitikberatkan pada perencanaan dan pengembangan jalur pembelajaran yang terstruktur guna mencapai tujuan tertentu. Calsabilla *et al.* (2021) mengungkapkan bahwa lintasan belajar merupakan gambaran pemikiran peserta didik pada saat proses pembelajaran dari serangkaian desain pembelajaran. Melalui lintasan belajar, pembelajaran sebagai perjalanan yang melibatkan serangkaian langkah atau tahapan yang harus diikuti oleh peserta didik guna mencapai pemahaman yang mendalam dan penguasaan keterampilan tertentu.

Langkah awal yang krusial dalam lintasan belajar adalah menetapkan tujuan pembelajaran sebagai pemandu yang memberikan arah dan fokus kepada peserta didik dengan membantu mereka memahami dengan jelas apa yang ingin dicapai selama proses pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan Kohar *et al.* (2021) bahwa lintasan belajar mengarahkan peserta didik ke dalam pembelajaran dari tahap matematika informal menuju tahap matematika formal. Selanjutnya, lintasan belajar memerlukan analisis mendalam terhadap kebutuhan pembelajaran peserta didik, yang mencakup identifikasi pengetahuan atau keterampilan khusus yang perlu dikuasai agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara efektif (Mardia & Purwasih, 2021).

Perencanaan pembelajaran menjadi kunci dalam lintasan belajar. Rencana pembelajaran yang matang mencakup strategi, metode, materi, dan sumber daya yang digunakan dalam proses pembelajaran. Musannadah & Sholihah (2019) mengungkapkan bahwa lintasan belajar dapat menentukan strategi terhadap kesulitan peserta didik dalam mempelajari matematika. Implementasi lintasan belajar melibatkan eksekusi rencana pembelajaran dengan fasilitasi kegiatan, pengajaran materi, dan dukungan aktif terhadap peserta didik. Evaluasi pembelajaran, baik formatif maupun sumatif, menjadi langkah penting untuk mengukur sejauh mana peserta didik mencapai tujuan pembelajaran. Umpan balik diberikan kepada peserta didik untuk membantu mereka memahami pencapaian mereka dan memberikan arahan untuk perbaikan (Jais *et al.*, 2023).

Lintasan belajar saling berkaitan dengan *microtheory*. Integrasi Lintasan Pembelajaran dan Teori Instruksi Lokal dalam pendidikan memberikan dasar untuk pendekatan pembelajaran yang lebih responsif. Munjiatun *et al.* (2023) menyatakan bahwa dengan memahami lintasan pembelajaran peserta didik, guru dapat merancang instruksi yang sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik tertentu. Gambaran

komprehensif perkembangan peserta didik dari waktu ke waktu melibatkan guru untuk memahami tahapan pemahaman dan keterampilan individu secara mendalam. Di sisi lain, Teori Instruksi Lokal berfokus pada pengembangan teori khusus untuk lingkungan belajar lokal, dengan mempertimbangkan aspek budaya kelas dan interaksi sosial. Dengan mempertimbangkan konteks lokal, guru dapat menciptakan lingkungan belajar yang tidak hanya efektif tetapi juga mendukung pertumbuhan peserta didik secara holistik (Hamdoun, 2023). Integrasi konsep ini menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi peserta didik.

2.1.3 *Hypothetical Learning Trajectory* dan *Learning Trajectory*

Pelaksanaan pembelajaran diawali dengan sebuah rancangan. Rancangan berupa integrasi perangkat pembelajaran seperti modul ajar dan bahan ajar juga model pembelajaran dalam suatu lintasan belajar. Pada desain pembelajaran, rancangan disebut sebagai *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT). Menurut Hidayati *et al.* (2022), HLT berkaitan dengan dugaan guru tentang proses kognitif peserta didik terhadap suatu konteks. Hal ini, HLT memberikan pedoman yang terstruktur untuk membantu guru merancang pembelajaran dengan tujuan meningkatkan pemahaman konsep matematika peserta didik. Sedangkan menurut Moanoang *et al.* (2021), HLT merupakan dugaan yang berkaitan dengan bagaimana kemampuan berpikir dan pemahaman peserta didik berkembang dalam aktivitas belajar yang dirancang oleh guru. Dengan menggunakan HLT, guru dapat merancang pembelajaran yang sistematis dan terstruktur, mengakomodasi tahap-tahap perkembangan kognitif peserta didik sehingga setiap langkah pembelajaran dapat berkolerasi dan mendukung pemahaman konsep sebelumnya.

HLT digunakan sebagai elemen dalam siklus pembelajaran matematika yang disebut sebagai siklus pembelajaran matematika, baik dalam satu sesi atau lebih, seperti yang dicatat oleh (Fuadiah, 2015). Septiana *et al.* (2017), mengungkapkan bahwa HLT memiliki peran penting dalam menghubungkan teori pembelajaran dengan implementasi pembelajaran yang konkret. Proses pengembangan hipotesis pembelajaran dan kegiatan pengembangan pembelajaran saling terkait secara erat. Kegiatan pembelajaran yang dijalankan bergantung pada hipotesis guru tentang perkembangan berpikir dan belajar peserta didik.

HLT memainkan peran penting dalam setiap tahap penelitian desain. Pada tahap persiapan, HLT dirancang untuk memandu proses pengembangan bahan terbuka yang disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran. Penyusunan HLT dilakukan selama proses persiapan dan perancangan. Untuk efektivitas dan kemudahan penerapan desain pembelajaran yang telah dirancang analisis, dilakukan serangkaian analisis yang dikenal sebagai retrospektif. Melalui proses analisis retrospektif ini, kualitas teori pembelajaran (teori intervensi) yang terintegrasi dalam HLT terus ditingkatkan melalui siklus eksperimen dan evaluasi retrospektif. Dengan cara ini, struktur intervensi dalam model desain pembelajaran diwujudkan melalui HLT, sementara teori intervensi berfungsi sebagai dasar teori yang mendukung HLT tersebut (Putrawangsa, 2018). Setelah peserta didik menyelesaikan lintasan belajar, diharapkan mereka tidak hanya sekedar menghafal rumus, tetapi juga mampu menemukan pengalaman belajar baru, menerapkannya, dan memulainya. Dengan demikian, pengalaman belajar tersebut dapat digunakan oleh peserta didik dalam berbagai situasi atau konteks.

2.1.4 Konteks dalam Pembelajaran Matematika

Konteks dalam pembelajaran matematika mengacu pada pemanfaatan situasi, masalah, atau konten yang relevan dengan kehidupan sehari-hari atau bidang lain di luar matematika untuk membantu peserta didik memahami konsep-konsep matematika secara lebih baik. Fajri (2017) menyatakan bahwa proses berpikir matematis dilakukan dengan memberikan berbagai masalah kontekstual yang akrab dengan kehidupan peserta didik untuk diselesaikan secara optimal dalam konteks pembelajaran matematika yang menarik bagi mereka. Dengan menghubungkan matematika dengan konteks yang lebih nyata, peserta didik dapat Pendekatan kontekstual adalah metode pembelajaran yang menekankan pada proses belajar yang bermakna melalui kegiatan partisipatif peserta didik. Dalam pendekatan ini, peserta didik tidak hanya mengajar untuk menghafal atau memahami informasi, tetapi juga untuk menemukan solusi dari masalah yang diberikan, sehingga pemahaman konsep dapat terbentuk secara lebih mendalam. Pendidik dalam pendekatan kontekstual lebih fokus pada penggunaan strategi dari pada sekedar memberikan informasi (Sholihah *et al.*, 2021).

Pendekatan kontekstual merupakan metode pembelajaran yang menekankan pada proses belajar yang bermakna melalui kegiatan partisipatif peserta didik. Pada

pendekatan ini, peserta didik tidak hanya diajarkan untuk menghafal atau memahami informasi, tetapi diajarkan untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang di sajikan, sehingga peserta didik dapat memahami konsep yang terbentuk secara lebih mendalam. Guru dalam pendekatan kontekstual lebih fokus pada penggunaan strategi daripada sekadar memberikan informasi. Menurut Sofa *et al.* (2022) dalam pembelajaran matematika dengan konteks yang lebih nyata, prinsip belajar juga menjadi sangat penting bagi proses pembelajaran.

Pada kehidupan sehari-hari, manusia tidak terlepas dalam interaksi sosial, baik dengan sesamanya maupun dengan lingkungan. Interaksi sosial membutuhkan daya imajinasi dan daya pikir untuk menghafal dan mengingat suatu informasi dengan lebih cepat. Sama halnya dengan pembelajaran, tidak hanya menyampaikan suatu informasi secara abstrak. Namun, perlu ada titik awal (*starting point*) untuk melangkahkan jejaknya pada materi yang dituju. Titik awal dari suatu pembelajaran dapat berupa suatu masalah yang berkaitan dengan kontekstual. Sehingga konteks dalam pembelajaran sangatlah penting. Namun, kenyataannya Kurniawan & Susanti (2021) mengungkapkan bahwa tidak semua guru memanfaatkan konteks di dalam pembelajaran matematika. Hal tersebut dikarenakan kurangnya pengetahuan tentang bagaimana memanfaatkan konteks. Oleh karena itu, pendidik perlu menguasai pemilihan metode atau pendekatan belajar yang tepat serta pemilihan konteks yang sesuai dengan konsep pembelajaran.

Menurut Geiger (Riyanto, 2022), mengintegrasikan pembelajaran matematika dengan standar pengetahuan dalam kehidupan nyata menjadi hal yang sangat penting. Guru matematika perlu melakukan kajian dan merancang metode yang dapat melibatkan peserta didik dalam menjalin keterhubungan antara matematika dan kehidupan sehari-hari. Peserta didik mampu mempelajari matematika secara efektif dan memanfaatkan pengetahuan tersebut untuk menyelesaikan permasalahan di luar lingkup matematika. Romberg (Yayuk, 2019) mengemukakan bahwa pendekatan filosofis dalam *Mathematics in Context* mencakup beberapa prinsip berikut:

- a. Matematika adalah bagian dari aktivitas manusia (matematika adalah aktivitas manusia untuk semua).
- b. Konteks dunia nyata mendukung dan meningkatkan hasil belajar peserta didik (konteks dunia nyata mendukung dan memotivasi pembelajaran);

- c. Model membantu peserta didik mempelajari matematika pada berbagai tingkat abstraksi (model membantu siswa belajar matematika pada berbagai tingkat abstraksi);
- d. Peserta didik menemukan kembali matematika (siswa menemukan kembali matematika yang signifikan)

2.1.5 Deskripsi Materi Pemusatan Data

Pemusatan data merupakan bagian dari materi statistika yang diajarkan di kelas VII sesuai dengan Kurikulum Merdeka. Berdasarkan Kurikulum Merdeka, Capaian Pembelajaran (CP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) untuk Matematika pada fase D (kelas 7-9) mencakup materi pemusatan data yang dijabarkan sebagai berikut:

A. Capaian Pembelajaran Fase D (kelas 7-9)

Pada akhir fase D, peserta didik diharapkan mampu memahami konsep dan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan ukuran pemusatan data.

B. Penurunan Capaian Domain Menjadi Tujuan Pembelajaran Per Domain

Tujuan pembelajaran untuk Domain Pengukuran

Materi	Pemusatan data
Kode	D6, D7, dan D8
Tujuan Pembelajaran	Peserta didik mampu menentukan dan menafsirkan mean, median, dan modus dari data yang diberikan untuk menyelesaikan permasalahan. Hal ini mencakup membandingkan data dalam satu kelompok atau antara dua kelompok data, membuat prediksi, dan mengambil keputusan.

C. Alur dan Tujuan Pembelajaran Matematika Fase D

Kode ATP	D6, D7 dan D8
Tujuan Unit	memahami pemahaman terhadap konsep dasar statistika sehingga peserta didik dapat merumuskan pertanyaan, memahami, menentukan, menafsirkan, dan menganalisis data untuk menjawab pertanyaan. Selain itu, mereka diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan mean, median, dan modus, mengambil serta keputusan berdasarkan data tersebut.

Domain	Analisis Data
Kelas	7
Jam Pelajaran	4
Kata Kunci	Data, Pemusatan data
Penjelasan singkat	Pembelajaran dimulai dengan membangun pemahaman dasar mengenai mean, median, dan modus, serta operasi hitung terkait. Langkah ini dilakukan untuk mendorong diskusi dan memicu pemikiran kritis peserta didik pada tahap awal pembelajaran.
Profil Pelajar Pancasila	• Mengenal persamaan dan perbedaan antarindividu serta memberikan respon positif. • Mengidentifikasi dan mengolah informasi serta gagasan. • Melakukan penalaran konkret dan memberikan alasan logistik dalam menyelesaikan masalah dan mengambil keputusan.
Glirarium	Pemusatan data (mean, median dan modus)

Macam-macam pemusatan data statistika antara lain adalah : a. Mean, b. Median ; c. Modus ; d. Rentang/ Range; e. Kuartil; f. Jangkauan Kuartil.

a. Mean

Mean merupakan salah satu jenis ukuran pemusatan data yang digunakan untuk menentukan nilai pusat dari kumpulan data. Untuk menghitung rata-rata, data harus terlebih dahulu diurutkan, baik dari nilai terkecil hingga terbesar maupun sebaliknya. Mean sering kali diartikan sebagai nilai rata-rata dari kumpulan data. Secara matematis, rata-rata ini merupakan sebuah angka yang merepresentasikan keseluruhan data. Artinya biasanya dilambangkan dengan simbol $\bar{x}$ (dibaca x bar). Untuk mencari rata rata dari suatu data diperlukan rumus. Maka rumusnya yaitu:

1) Rumus Rata-Rata (Mean)

Nilai rata-rata didapat dengan cara membagi jumlah semua nilai atau data tunggal dengan banyaknya data. rumus mencari mean yaitu:

$$\bar{x} = \frac{\text{jumlah semua nilai}}{\text{banyak data}} \text{ atau } \bar{x} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan :

$\sum X$ = jumlah semua nilai data

n = banyak data

Mean mengenai tentang nilai rata rata dari data, yang berarti bahwa sebagian besar nilai dalam kumpulan data tersebut berada di sekitar nilai mean. Rata-rata adalah nilai yang paling sering digunakan sebagai representasi data dan dikenal baik oleh siswa. Hal ini disebabkan data umumnya dianggap terdistribusi di sekitar nilai rata-rata. Namun, jika distribusi data tidak simetris atau terdapat pencilan (nilai yang sangat berbeda), rata-rata mudah dipengaruhi olehnya, sehingga mungkin tidak ideal sebagai nilai representatif. Penting untuk dicatat bahwa mean dapat dipengaruhi oleh nilai ekstrem dalam kumpulan data. Jika terdapat nilai-nilai yang sangat besar atau sangat kecil, ini dapat mempengaruhi nilai mean secara signifikan. Oleh karena itu, dalam beberapa kasus, median (nilai tengah yang terletak di tengah-tengah kumpulan data saat diurutkan) sering digunakan sebagai alternatif atau tambahan untuk mengevaluasi pusat distribusi data, terutama jika distribusi tersebut tidak simetris atau jika terdapat pencilan (*outliers*).

b. Median

Median, atau nilai tengah, merupakan ukuran pemusatan data yang membagi data menjadi dua bagian, yaitu 50% data terkecil dan 50% data terbesar. Median adalah angka yang berada di tengah dari kumpulan data. Untuk menentukan median, data harus diurutkan terlebih dahulu dari yang terkecil hingga yang terbesar, kemudian angka yang berada tepat di tengah menjadi median. Jika terdapat dua angka di posisi tengah, maka mediannya dihitung sebagai rata-rata dari kedua angka tersebut. Perhatikan contoh median berikut:

1, 3, 3, **6**, 7, 8, 9

Median = **6**

1) Cara mencari median

a) Median Data Tunggal

Data tunggal adalah satuan atau data yang disediakan dengan sederhana dan data yang belum disusun ataupun dikelompokkan. Data tunggal terbagi menjadi dua yaitu:

(1) Data Tunggal Ganjil

Pada data tunggal dengan jumlah ganjil, median dapat langsung ditentukan dengan mengambil nilai yang berada di tengah, asalkan data telah diurutkan dari yang terkecil hingga terbesar atau sebaliknya. Jika jumlah data ganjil, nilai median adalah angka di posisi tengah yang memiliki jumlah data yang sama di kedua sisinya, baik di bawah maupun di atasnya. Langkah-langkah untuk menentukan median data ganjil adalah: pertama, urutkan data dari nilai terkecil ke terbesar (atau sebaliknya), kemudian temukan nilai yang berada di tengah. Jumlah data di sisi kiri dan kanan dari nilai tengah harus seimbang, sehingga angka yang tepat di tengah menjadi median dari kelompok data tersebut. Rumus untuk mencari median data tunggal dapat ditulis sebagai berikut:

$$Me = X_{\frac{(n+1)}{2}}$$

Keterangan :

Me : Median

X : data yang terletak diposisi $\left(\frac{n+1}{2}\right)$ ketika data diurutkan

n : jumlah data

Pada rumus $\left(\frac{n+1}{2}\right)$ digunakan untuk menemukan posisi tengah dalam kumpulan data yang jumlahnya ganjil. Karena median adalah nilai di tengah-tengah, maka untuk mencari angka yang posisinya berada tepat di tengah bisa dengan menggunakan rumus tersebut. Misalnya jika diketahui terdapat 7 data, maka untuk mencari posisi nilai tengahnya atau mediannya adalah dengan $\left(\frac{7+1}{2}\right) = \frac{8}{2} = 4$, sehingga didapat bahwa posisi nilai tengah/ median yang telah di dapat dari 7 data tersebut adalah berada pada posisi ke 4. Setelah itu kita harus menemukan nilai median dengan berpusat pada nilai data yang terletak pada posisi tersebut (x).

(2) Data Tunggal Genap

Pada data dengan jumlah genap, median ditentukan dari dua angka yang berada di tengah. Untuk menemukan nilai median, kedua angka tengah tersebut dijumlahkan dan hasilnya dibagi dua. Langkah-langkah untuk menentukan median data tunggal genap

adalah sebagai berikut: urutkan data dari nilai terkecil ke terbesar atau sebaliknya, identifikasi dua angka yang berada di tengah setelah memastikan jumlah data di sisi kiri dan kanan sama, kemudian hitung rata-rata dari kedua angka tengah tersebut. Berikut adalah rumus untuk mencari data median genap:

$$Me = \frac{X_{\frac{n}{2}} + X_{(\frac{n}{2} + 1)}}{2}$$

Keterangan :

Me : nilai median

$X_{(\frac{n}{2})}$: data pada posisi $\frac{n}{2}$ ketika data di urutkan

$X_{(\frac{n}{2}+1)}$: data pada posisi $\frac{n}{2} + 1$ ketika data diurutkan.

n : jumlah total data.

Pada rumus $\frac{n}{2}$ dihasilkan dari indeks nilai di tengah-tengah (dalam hal ini, dua nilai) ketika jumlah data adalah genap, dalam kumpulan data dengan jumlah genap, tidak ada satu nilai tengah yang jelas. Oleh karena itu, untuk mencari dua nilai di tengah yang berada tepat pada posisi $\frac{n}{2}$ dan $\frac{n}{2} + 1$, setelah menemukan posisi dua nilai di tengah tersebut, maka langkah selanjutnya adalah mengambil nilai data pada posisi tersebut (x). Hitunglah dengan menggunakan rumus yang sudah dipaparkan untuk menghitung nilai rata rata dari dua nilai tengah. Median adalah nilai tengah maka gunakan rata rata dari dua nilai tersebut sebagai nilai median.

c. Modus

Modus adalah data yang sering muncul atau dapat dinyatakan data yang terbanyak. Suatu barisan data dapat tidak memiliki modus jika dalam data tersebut masing masing berbeda beda dan tidak ada yang sama misal data yang tidak memiliki modus yaitu sebagai berikut 2,3,4,5,6,7 dari data tersebut terlihat jelas bahwa memiliki angka yang berbeda beda dan sama jumlahnya hanya menyebutkan masing-masing satu angka. Modus juga dapat disebut modus ganda atau lebih jika banyak data yang disebutkan sama banyak misalnya terdapat data yang telah diperoleh 4,4,6,6,7,8,6,9,9,7,9 dari data tersebut angka 6 dan 9 disebutkan sama yaitu tiga maka 6 dan 9 merupakan nilai modus ganda begitu juga dengan jamak. Fungsi dari modus adalah untuk mengetahui mayoritas data yang muncul, dalam penelitian modus dapat berguna bagi peneliti dalam mengetahui data yang paling banyak terjadi, sedangkan pada pembelajaran di kelas modus dapat

bermanfaat bagi guru untuk mengetahui nilai mayoritas para siswa. Modus terbagi menjadi dua yaitu :

1) Modus Data Tunggal

Modus data tunggal dapat dilihat secara langsung dengan melihat nilai yang sering muncul atau yang paling banyak muncul dalam data yang telah disediakan, lebih mudah terlihat jika menyajikannya dalam bentuk tabel yang kemudian dihitung nilai yang paling banyak atau yang sering bannyak muncul.

2) Modus Data Kelompok

Modus data kelompok dapat ditentukan dengan melihat tabel distribusi frekuensi dari data kelompok yang kemudian dioprasikan dengan menggunakan rumus berikut :

$$M_o = X_{mo} + W \left(\frac{b}{a + b} \right)$$

Keterangan :

M_o = Modus

X_{mo} = Batas bawah kelas modus

W = Lebar kelas modus

a = Frekuensi kelas modus dikurangi frekuensi keduanya

b = Frekuensi kelas modus dikurangi frekuensi sebelumnya

2.1.6 Model Problem Based Learning

Problem Based Learning (PBL), merupakan pendekatan di mana proses pembelajaran ditekankan pada penyelesaian masalah konkret yang dihadapi oleh peserta didik sebagai titik tolak untuk memahami konsep-konsep tertentu. Masalah yang dihadirkan dalam konteks pembelajaran sering kali bersifat kontekstual, terkait erat dengan situasi kehidupan sehari-hari peserta didik, sehingga memfasilitasi integrasi dan aplikasi konsep matematika dalam konteks yang nyata (Isrok'atun & Rosmala, 2019). Pendekatan ini sejalan dengan perspektif Sofyan *et al.*, (2017) yang menjabarkan *problem based learning* sebagai strategi pembelajaran yang menempatkan masalah sebagai stimulus awal untuk membangun pemahaman dan mencari solusi. Selanjutnya, Mufangati & Juarsa, (2018) menjelaskan bahwa *Problem-Based Learning* atau PBL merupakan pendekatan pembelajaran yang fokus pada penggunaan masalah sebagai inti utama untuk mengasah kemampuan pemecahan masalah, memperdalam pemahaman konsep, serta mendorong keterlibatan aktif dalam diskusi yang intensif. Pendekatan ini

menyoroti peran penting masalah dalam merangsang pemikiran kritis, kolaborasi, dan eksplorasi dalam konteks pembelajaran matematika.

Tujuan utama dalam *problem based learning* (PBL) adalah mengembangkan kemandirian dan kemampuan sosial peserta didik sebagai bagian dari proses belajar yang holistik. Sofyan *et al.*, (2017) menjelaskan bahwa PBL bertujuan untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam belajar mandiri serta keterampilan atau interaksi sosial. Kemampuan ini tercermin ketika peserta didik berkolaborasi untuk mengidentifikasi informasi, merumuskan strategi, dan mengakses sumber belajar yang relevan dalam menyelesaikan masalah bersama. PBL merupakan inovasi dalam proses pembelajaran dengan memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir mereka melalui kolaborasi dalam konteks pembelajaran berkelompok, sehingga dapat mengaktifkan proses refleksi, eksplorasi, dan pengembangan kemampuan berpikir kritis secara berkelanjutan, yang menjadi aspek penting dalam pembelajaran yang berpusat pada peserta didik.

Berdasarkan hasil penelitian yang ada, dapat disimpulkan bahwa Problem Based Learning (PBL) merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai titik awal dalam proses pembelajaran untuk membantu pengembangan pemahaman konsep. PBL bertujuan untuk mengembangkan kemandirian dan keterampilan peserta didik. Dalam model ini, peran pendidik lebih berfungsi sebagai fasilitator, sementara peserta didik diberi kesempatan untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir mereka melalui pembelajaran kelompok, yang memungkinkan mereka untuk mengaktifkan, mengembangkan, dan mengembangkan kemampuan berpikir secara berkelanjutan.

Setiap model pembelajaran mempunyai ciri khas yang membedakannya dari model lainnya. Begitu juga dengan PBL, yang memiliki karakteristik khas, seperti yang dijelaskan oleh Barrow dan Min Liu (dalam Isrok'atun & Rosmala, 2019) Karakteristik-karakteristik tersebut antara lain:

- 1) Pembelajaran berpusat pada peserta didik.

Pada *Problem Based Learning* (PBL) menekankan pada aktivitas peserta didik, menjadikan mereka pusat dalam pembelajaran. Proses pembelajaran dalam model ini sangatlah penting, karena peserta didik diharapkan dapat membangun konsep materi pelajaran sendiri melalui pemecahan masalah yang dihadapi.

2) Masalah sebagai fokus pembelajaran.

Masalah yang dihadirkan dalam PBL adalah masalah nyata yang sering dihadapi oleh peserta didik, sehingga mereka dapat dengan mudah memahami masalah tersebut dan menerapkan hasilnya dalam kehidupan sehari-hari.

3) Pembelajaran mandiri untuk memperoleh informasi baru.

Selama proses pemecahan masalah, peserta didik mungkin tidak memiliki pengetahuan dasar yang diperlukan, sehingga mereka akan mencari informasi tambahan melalui berbagai sumber, seperti buku atau referensi lainnya.

4) Kolaborasi dalam kelompok.

Peserta didik bekerja dalam kelompok untuk memecahkan masalah secara bersama-sama, yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan kolaborasi dan kolaborasi antar individu dalam menyelesaikan masalah.

5) Peran pendidik sebagai fasilitator

Peran pendidik lebih sebagai pembimbing yang menyediakan fasilitas belajar bagi peserta didik untuk membangun konsep atau materi pelajaran sendiri. Pendidik juga berfungsi untuk memantau aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran untuk memastikan tujuan pembelajaran tercapai.

Setiap model pembelajaran memiliki kekuatan dan kelemahan tersendiri, termasuk model Problem Based Learning (PBL). Menurut Johnson dan Johnson (dalam Sofyan *et al.*, 2017) beberapa keuntungan model PBL antara lain: 1) Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, karena model ini fokus pada masalah yang harus diselesaikan oleh peserta didik, yang memungkinkan kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah terus berkembang ; 2) Meningkatkan keterampilan kolaborasi, model ini sangat mendukung kerja sama antar peserta didik dalam kelompok, di mana mereka belajar tentang pembagian tugas, pengorganisasian, negosiasi, dan kesepakatan dalam mengatasi masalah; 3) Mengajari keterampilan dalam mengelola sumber, peserta dilatih untuk mencari dan menggunakan informasi dari berbagai sumber, meningkatkan kemampuan mereka dalam mengelola informasi.

Meskipun model pembelajaran ini sudah lama model PBL masih terbilang baru dalam dunia pendidikan di Indonesia. Agar pendidik dapat menguasai proses dan tujuan PBL secara efektif, pelatihan dan pelatihan lebih lanjut diperlukan. Namun model PBL juga memiliki beberapa kekurangan, seperti yang diungkapkan oleh Istiyono dan Suyoso

(dalam Sofyan *et al.*, 2017) dimana jika peserta didik tidak tertarik dengan masalah yang diberikan, maka tujuan pembelajaran tidak akan tercapai. Selain itu, model ini memerlukan waktu dan sumber daya yang lebih banyak.

Menurut Trianto (dalam Isrok'atun & Rosmala, 2019) menjelaskan langkah-langkah dalam penerapan model PBL sebagai berikut:

- a. Orientasi Masalah pada Peserta Didik : Langkah ini bertujuan untuk memperkenalkan masalah yang akan dipecahkan oleh peserta didik.
- b. Mengorganisasikan Peserta Didik untuk Belajar : Pada langkah ini, pendidik membagi peserta didik ke dalam kelompok-kelompok untuk menyelesaikan masalah secara bersama-sama.
- c. Membimbing Penyelidikan : Pendidik memberikan bimbingan saat peserta mengajarkan menyelidiki masalah, dengan mendorong mereka untuk berbagi ide dan diskusi bersama baik di dalam kelompok maupun dengan pendidik.
- d. Membaca dan Menyajikan Hasil : Peserta didik diberikan kesempatan untuk menyajikan hasil pemecahan masalah mereka, baik secara lisan, tertulis, maupun dalam bentuk model.
- e. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah : Pendidik menganalisis dan memecahkan apakah pemecahan masalah yang dilakukan sudah benar, serta memberikan umpan balik jika ada kesalahan dalam proses tersebut.

2.1.7 Literasi Numerasi

Literasi numerasi adalah kemampuan fundamental dalam memahami, menggunakan dan mengaplikasikan konsep matematika yang melibatkan pemahaman terhadap simbol, bilangan, serta kemampuan untuk memecahkan masalah matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari (Husna, 2023). Literasi numerasi memberikan kemandirian dalam pemecahan masalah matematis atau masalah di kehidupan sehari-hari agar meningkatkan kualitas hidup. Ate & Lede, (2022) yang mengemukakan bahwa literasi numerasi adalah pengetahuan dan kecakapan dalam menggunakan berbagai macam angka dan simbol-simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah praktis dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari, kemampuan untuk menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk grafik, tabel, bagan, dan lain-lain;

dan kemampuan menggunakan interpretasi hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan.

Menurut Hayati & Supriyadi (2022) literasi numerasi adalah kemampuan atau kecakapan dalam mengembangkan pengetahuan dan keterampilan menggunakan seni dengan percaya diri di seluruh aspek kehidupan. Literasi mencakup kemampuan dasar seperti membaca, menulis, dan memahami teks. Ini berarti individu mampu mengurai informasi yang disajikan dalam tulisan, menghasilkan tulisan yang jelas dan efektif, serta memahami pesan yang tersirat maupun eksplisit dalam teks yang dibaca. Sejalan dengan perspektif yang diungkapkan oleh Dwihantoro *et al.*, (2023) menyatakan bahwa Literasi mencakup kemampuan membaca, menulis, dan memahami teks. Numerasi merujuk pada kemampuan individu untuk mengoperasikan angka dan menerapkan prinsip-prinsip matematika dalam beragam konteks kehidupan sehari-hari. Sejalan dengan pendapat yang diutarakan oleh Dwihantoro *et al.*, (2023) yang mengungkapkan bahwa numerasi mencakup kemampuan menggunakan angka dan menerapkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan pemahaman yang diuraikan oleh beberapa sumber, literasi numerasi adalah kemampuan yang fundamental dalam memahami, menggunakan, dan mengaplikasikan konsep matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari, hal ini meliputi pemahaman terhadap simbol, bilangan, serta kemampuan untuk memecahkan masalah matematika dalam berbagai situasi praktis. Literasi numerasi juga mencakup kemampuan untuk menganalisis informasi yang disajikan dalam berbagai bentuk, seperti grafik, tabel, dan bagan, serta menggunakan interpretasi hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan. Selain itu, literasi numerasi juga melibatkan kemampuan dalam membaca, menulis, dan memahami teks matematika, serta mengoperasikan angka dan menerapkan prinsip-prinsip matematika dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari. Adanya literasi numerasi yang baik, individu dapat menjadi lebih mandiri dalam pemecahan masalah dan meningkatkan kualitas hidup mereka.

Literasi numerasi merujuk pada kemampuan seseorang untuk memahami, menggunakan, dan menginterpretasi informasi yang bersifat numerik atau berhubungan dengan angka. Literasi numerasi mencakup pemahaman terhadap konsep-konsep matematika, kemampuan membaca dan menginterpretasi data yang terkandung dalam

tabel, grafik, atau diagram, serta keterampilan untuk mengaplikasikan konsep-konsep matematika dalam situasi dunia nyata (Agustina & Zayyadi, 2023).

Indikator literasi numerasi menurut PISA (dalam Siskawati *et al.*, 2020), indikator literasi numerasi terdiri dari enam level yaitu :

Tabel 1 Indikator Literasi Numerasi Menurut PISA (dalam Siskawati *et al.*, 2020),

Level	Indikator
1	Menjawab pertanyaan dengan konteks yang diketahui dan semua informasi yang relevan dari pertanyaan yang jelas, mengumpulkan informasi dan melakukan cara-cara penyelesaian dengan perintah yang jelas.
2	Menginterpretasikan, mengenal situasi , dan mengumpulkan rumus dalam menyelesaikan masalah.
3	Melaksanakan prosedur dengan baik dan memilih serta menerapkan strategi pemecahan masalah yang sederhana. Menginterpretasikan serta merepresentasikan situasi.
4	Bekerja secara efektif dengan model dalam situasi konkret tetapi kompleks dan mempresentasikan informasi yang berbeda serta menghubungkannya dengan situasi nyata.
5	Bekerja dengan model untuk situasi yang kompleks dan memilih menerapkan strategi dalam memecahkan masalah yang rumit.
6	Membuat generalisasi dan menggunakan penalaran matematik dalam menyelesaikan masalah serta mengkomunikasikannya.

Menurut Tim Gerakan Literasi Numerasi (dalam Kalsum & Sulastri, 2021) indikator literasi numerasi terbagi menjadi tiga yaitu:

Tabel 2 Indikator Menurut Tim GLN (dalam Kalsum & Sulastri, 2021)

No	Indikator
1	Menggunakan bermacam-macam angka dan simbol berkaitan dengan matematika dasar pada pemecahan masalah praktis dalam konteks kehidupan sehari-hari.
2	Menganalisis informasi yang ditampilkan dari berbagai bentuk seperti grafik, tabel, bagan , diagram dan lain sebagainya.

- | | |
|---|--|
| 3 | Menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan. |
|---|--|

Menurut OECD (*Organisation for Economis Co-Operation and Development*) (dalam Ermiana *et al.*, 2021) sebagai berikut :

Tabel 3 Indikator Menurut OECD (dalam Ermiana *et al.*, 2021)

No	Indikator
1	Kemampuan komunikasi
2	Kemampuan matematisasi
3	Kemampuan representasi
4	Kemampuan penalaran argumentasi
5	Kemampuan memilih strategi dalam pemecahan masalah
6	Kemampuan menggunakan Bahasa dan operasi simbolis, formal, dan teknis
7	Kemampuan menggunakan alat-alat matematika

Indikator yang digunakan oleh peneliti adalah menurut Tim Gerakan Literasi Numerasi yang dimodifikasi, karena indikator tersebut lebih sesuai digunakan atau diterapkan oleh peneliti berdasarkan pada materi yang digunakan. Indikator tersebut yaitu : (1) menggunakan angka atau simbol yang berkaitan dengan matematika dasar pada pemecahan atau menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari; (2) menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk seperti tabel, gambar, bagan, grafik dan diagram; dan (3) menarik kesimpulan dari hasil analisis informasi yang telah diperoleh.

2.1.8 Pembelajaran Pemusatan Data melalui *Problem Based Learning* Berorientasi Literasi Numerasi

Pada kegiatan pembelajaran dibutuhkan sumber belajar yang menunjang proses pembelajaran agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik. LKPD, sebagai alat pendukung pelaksanaan pembelajaran, membantu peserta didik aktif dalam proses pembelajaran dengan mengembangkan keterampilan dan memperkuat partisipasi mereka. Penggunaan LKPD melibatkan pemahaman yang efektif tentang materi pemusatan data melalui model *ploblem based learning*. Pendekatan ini mendorong peserta didik untuk secara aktif mengeksplorasi dan memahami konsep pemusatan data. Kombinasi LKPD dan model *problem based learning* mendukung peningkatan interaksi

dan pemahaman peserta didik dalam proses belajar (Fikri, 2023).

Problem Based Learning adalah model pembelajaran yang menekankan refleksi, berpikir, bereksperimen, dan mencapai kesimpulan spesifik oleh peserta didik. Model ini bertujuan untuk melatih peserta didik untuk dapat mengatur dan membangun konsep berdasarkan penemuan mereka sendiri, melibatkan mereka untuk secara aktif terlibat dalam perolehan pengetahuan daripada hanya menjadi pasif dengan membaca atau mendengarkan presentasi dari guru. Ada tahapan atau sintaks penting dalam menerapkan model *problem based learning*, yaitu pemberian stimulus, identifikasi masalah, pengumpulan data, pemrosesan data, pembuktian, dan menarik kesimpulan. Dengan menggunakan pendekatan ini, peserta didik didorong untuk menjadi agen aktif dalam proses pembelajaran, memperkuat pemahaman mereka melalui pengalaman langsung dan eksplorasi konsep-konsep (Muhammad & Juandi, 2023).

Berdasarkan uraian di atas, materi pemusatan data dapat diimplementasikan dengan menggunakan model *problem based learning*. Pada proses implementasi pembelajaran, peserta didik dikelompokkan secara heterogen agar pembelajaran yang dilakukan menjadi lebih efektif. Pada pembelajaran materi pemusatan data, peneliti menyajikan suatu permasalahan menggunakan konteks ukuran coklat sebagai gambaran awal pembelajaran yang termuat dalam sebuah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Sintaks atau tahapan pembelajaran pemusatan data melalui model *problem based learning* berorientasi literasi numerasi diilustrasikan pada Tabel 2.4 berikut.

Tabel 2.4 Pembelajaran Pemusatan Data melalui Model *Problem Based Learning* Berorientasi Literasi Numerasi

Sintaks <i>Problem Based Learning</i>			
No	<i>Based Learning</i>	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik
1	Orientasi masalah	- Guru memilih topik matematika yang sesuai dengan kurikulum dan merumuskan masalah yang termuat dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). - Mengidentifikasi konsep matematika yang ingin	- Siswa membaca dan memahami masalah matematika yang diberikan oleh guru dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Sintaks Problem			
No	Based Learning	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik
		ditekankan melalui masalah tersebut.	- Membahas dan merumuskan pertanyaan atau strategi awal untuk memecahkan masalah.
2	Mengorganisasi siswa	- Mengorganisir peserta didik ke dalam kelompok-kelompok kecil. - Memberikan penjelasan tentang masalah matematika yang perlu diselesaikan.	- Berpartisipasi aktif dalam diskusi kelompok untuk berbagi ide, strategi, dan temuan. - Memanfaatkan keahlian individu dalam kelompok untuk memecahkan bagian tertentu dari masalah.
3	Membimbing penyelidikan	- Memberikan bimbingan awal tentang cara mendekati masalah. - Mendorong diskusi dalam kelompok untuk merencanakan strategi penyelidikan.	- Menggunakan bahan ajar untuk mengembangkan solusi yang tepat untuk masalah matematika. - Menjelaskan langkah-langkah mereka dan memastikan bahwa solusi mereka terkait dengan konsep matematika yang relevan.
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil	- Mengamati kelompok-kelompok saat mereka bekerja. - Memberikan bimbingan tambahan jika diperlukan dan menjawab pertanyaan untuk membantu pemahaman. - Memfasilitasi sesi presentasi kelompok, di mana setiap kelompok membagikan solusi mereka. - Mendorong diskusi reflektif	- Bersama kelompok, menyusun presentasi yang mencakup solusi, dan pemahaman konsep. - Mempersiapkan diri untuk menjawab pertanyaan dari guru dan teman-teman. - Mempresentasikan solusi kelompok. - Terlibat dalam diskusi reflektif tentang proses dan

Sintaks <i>Problem Based Learning</i>			
No	<i>Based Learning</i>	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik
		tentang proses pemecahan masalah dan konsep matematika yang ditemui.	pemahaman matematika yang ditemui.
5	Menganalisis dan evaluasi masalah	- Melakukan penilaian formatif dengan memberikan umpan balik terhadap solusi dan presentasi kelompok. - Menilai pemahaman konsep matematika melalui solusi yang dihasilkan.	- Terlibat dalam sesi evaluasi di mana peserta didik dan guru memberikan umpan balik terhadap presentasi dan solusi kelompok. - Menerima umpan balik dan merefleksikan proses pembelajaran mereka.

Pembelajaran pemusatan data melalui model *problem based learning* berorientasi literasi numerasi dilaksanakan sesuai dengan sintaks model *problem based learning* yaitu pemberian orientasi masalah, pengorganisasian siswa, membimbing penyelidikan, mengembangkan juga menyajikan hasil, dan menganalisis/ mengevaluasi proses pemecahan masalah. Setelah pembelajaran selesai, pendidik memberikan soal tes sebagai alat asesmen pembelajaran untuk mengukur pemahaman peserta didik terhadap materi pemusatan data. Soal tes tersebut berorientasi literasi numerasi dan disertai dengan gambar secara kontekstual untuk melatih kemampuan peserta didik dalam proses berpikir dan meningkatkan hasil belajar peserta didik.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian-penelitian yang relevan dengan penelitian yang telah dilakukan yaitu sebagai berikut:

- 1) Penelitian yang dilakukan oleh Kusumaningsih *et al.*, (2019) dengan judul "Desain Pembelajaran Pemusatan Data Menggunakan Konteks Game Rating" bertujuan untuk mengembangkan desain pembelajaran Pemusatan Data dengan memanfaatkan Konteks Game Rating. Penelitian ini, digunakan pendekatan *Desain Research* dengan merancang *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) pada materi Pemusatan Data, khususnya mean, median dan modus. Hasil analisis tinjauan dari penelitian tersebut

menunjukkan bahwa penggunaan konteks game rating dalam pembelajaran pemusatan data mampu memfasilitasi siswa dalam menemukan solusi masalah dan mengaitkan konteks kehidupan nyata seperti game rating dengan konsep materi pemusatan data, sehingga mempermudah pemahaman siswa terhadap materi tersebut. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Ahmad & Suryadi, (2021) memiliki fokus yang berbeda, yaitu meneliti pengaruh *problem-based learning* terhadap peningkatan pemahaman pemusatan data dalam konteks pembelajaran matematika. Penelitian ini menitik beratkan pada sub-bab mean, median dan modus dengan menggunakan konteks matematika serta memperhatikan soal yang disusun dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang berorientasi pada literasi numerasi. Oleh karena itu, penelitian yang dilakukan oleh peneliti menekankan desain pembelajaran materi mean, median dan modus dengan memanfaatkan model *problem-based learning*, dengan fokus pada pengembangan literasi numerasi peserta didik.

- 2) Penelitian yang dilakukan oleh Kholis *et al.*, (2018) dalam judul "Desain Didaktis Materi Pemusatan Data Untuk Mengatasi Kesulitan Penalaran Matematis Siswa SMP" memiliki tujuan yang jelas: mengembangkan sebuah desain pembelajaran untuk materi pemusatan data yang bertujuan untuk mengatasi kesulitan penalaran matematis pada siswa SMP. Metode penelitian yang dipilih adalah penelitian desain didaktis, dimulai dengan tes diagnostik untuk mengidentifikasi kesulitan penalaran matematis siswa. Hasil dari tes tersebut kemudian menjadi dasar untuk merancang desain pembelajaran yang melibatkan berbagai strategi, seperti memberikan gambaran tentang cara menghitung mean, median dan modus, menyediakan contoh soal dan latihan, serta menyajikan bukti tentang mean secara komprehensif. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian lainnya, seperti yang dilakukan oleh Rawa *et al.*, (2018), terletak pada pendekatan dan fokus penelitian. Sementara penelitian tersebut berfokus pada desain didaktis materi pemusatan data untuk mengatasi kesulitan penalaran matematis siswa SMP, penelitian yang dilakukan oleh peneliti menggunakan pendekatan *problem-based learning*. Selain merancang desain didaktis, peneliti juga mengimplementasikan desain tersebut dalam pembelajaran. Tujuannya adalah untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan interaktif kepada siswa serta meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep mean, median dan modus. Penggabungan pendekatan *problem-based learning* dalam desain

pembelajarannya, peneliti berharap dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk lebih aktif terlibat dan mengembangkan pemahaman mereka tentang materi pemusatan data secara lebih mendalam. Melalui pembelajaran yang berbasis masalah, diharapkan siswa dapat lebih mudah mengaitkan konsep-konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari dan meningkatkan kemampuan penalaran matematis mereka secara keseluruhan.

- 3) Penelitian yang dilakukan oleh Shintia & Kurniasih, (2023) yang berjudul “*Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika ” Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui signifikansi meningkatnya hasil belajar matematika terhadap model pembelajaran PBL. Jenis penelitian ini adalah penelitian *quasi-experimental*. Populasi penelitiannya adalah siswa kelas 7 SMP di sebuah sekolah di Yogyakarta. Sampel diambil dengan teknik cluster random sampling, yaitu dengan membagi kelas-kelas 7 menjadi beberapa cluster dan mengambil satu cluster sebagai sampel. Setelah itu, sampel dipecah menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimental dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimental menggunakan model *problem based learning*, sedangkan kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Penelitian ini dilakukan dengan teknik *pretest-posttest control group design*. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan model *problem based learning* lebih tinggi dari pada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Shintia & Kurniasih, (2023) dengan peneliti Novita *et al.*, (2023) yaitu penelitian tersebut hanya melihat bagaimana signifikansi pengaruh model *problem based learning* terhadap hasil belajar sedangkan peneliti tidak menguji model tersebut namun menggunakan model *problem based learning* dalam merancang desain pembelajaran materi pemusatan data.

2.3 Kerangka Teoretis

Pada proses pembelajaran bertujuan untuk membantu peserta didik memperoleh pengetahuan yang dibutuhkan. Agar pembelajaran berjalan dengan efektif dan efisien, guru perlu mempersiapkan berbagai aspek, seperti modul terbuka, bahan terbuka, metode, tujuan pembelajaran, dan media yang digunakan. Selain itu, guru juga harus siap mengantisipasi kemungkinan-kemungkinan yang dapat terjadi selama proses

pembelajaran. Oleh karena itu, perencanaan lintasan belajar yang akan diikuti oleh peserta didik sangat penting dalam membantu mereka memahami konsep tertentu (Fuadiah, 2015). Keberhasilan pembelajaran diukur dari sejauh mana peserta didik dapat memahami konsep yang dipelajari dan kemampuan mereka untuk menerapkannya dalam konteks masalah yang relevan. Dengan demikian, peran guru dalam merancang pembelajaran yang optimal sangat berpengaruh dalam menciptakan proses pembelajaran yang berkualitas (Jumrawarsi & Suhaili, 2021).

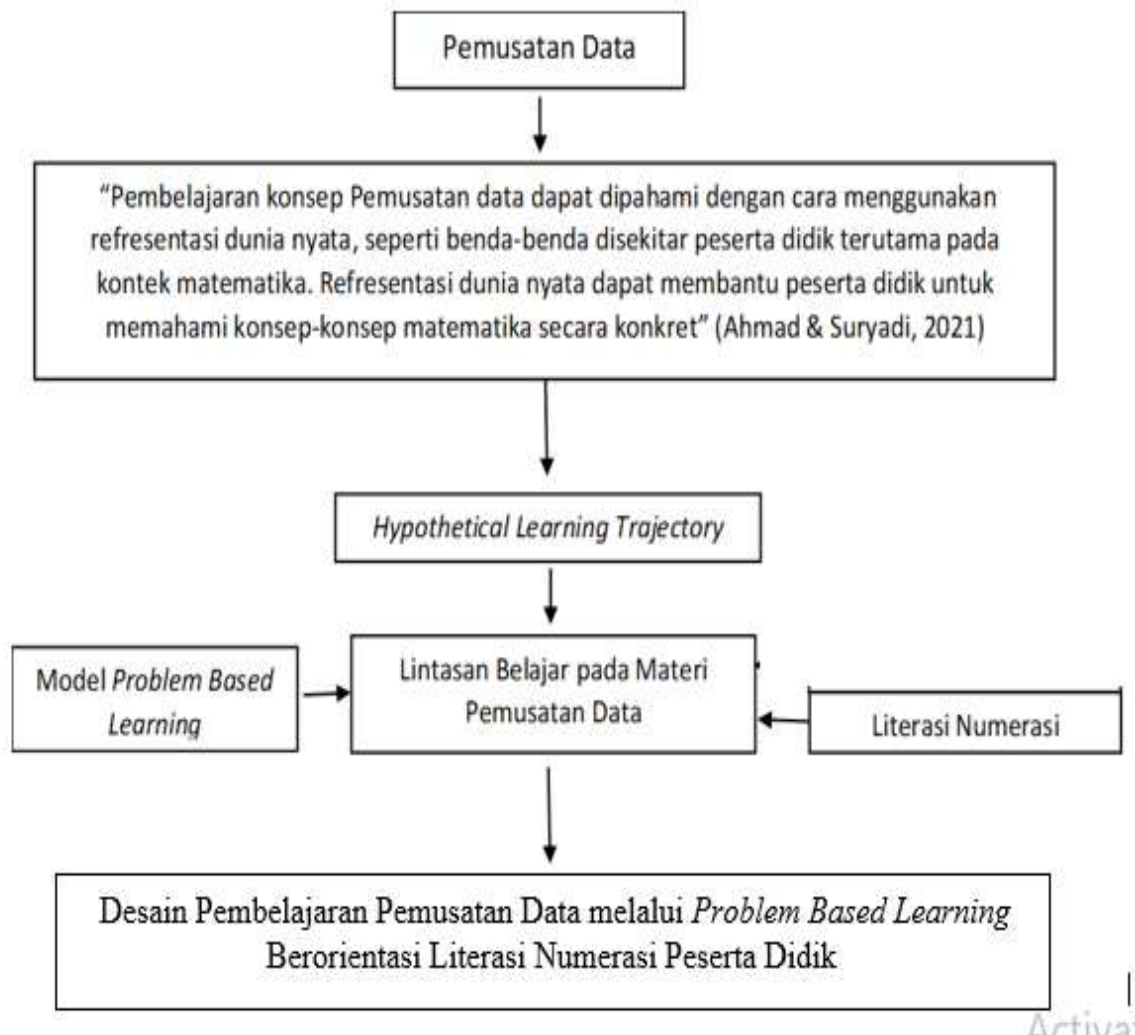
Penelitian ini fokus pada desain pembelajaran melalui lintasan belajar pemusatan data dengan menggunakan perancangan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT). Langkah pertama dalam perancangan HLT adalah menghadirkan masalah kontekstual yang terkait dengan konsep pemusatan data. Sebelum memulai perancangan HLT, peneliti terlebih dahulu melakukan kajian literatur untuk mengidentifikasi berbagai masalah yang berkaitan dengan pembelajaran mengenai mean, median, dan modus. Selain itu, peneliti juga melakukan wawancara eksploratif dengan guru matematika di SMP Negeri 8 Tasikmalaya untuk menggali pengalaman mereka dalam mengajarkan materi pemusatan data.

Interaksi dua arah antara guru dan peserta didik dianggap sangat penting dalam pembelajaran matematika, terutama untuk membangun pemahaman yang lebih jelas tentang konsep-konsep matematika yang abstrak (Yusof & Maat, 2022). Tugas guru mencakup memberikan konteks yang relevan kepada peserta didik dan melibatkan mereka dalam berbagai aktivitas yang misalnya materi pembelajaran dengan situasi kehidupan nyata (Yayuk *et al.*, 2018). Ahmad & Suryadi, (2021) menyatakan bahwa konteks dapat digunakan sebagai pengantar dan situasi awal pembelajaran. Penggunaan konteks ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan dan hasil belajar siswa terkait dengan konsep pemusatan data dan hubungan-hubungannya. Pendekatan ini bertujuan untuk menciptakan pembelajaran yang kontekstual dan relevan bagi peserta didik.

Pemilihan model pembelajaran memiliki pengaruh yang sangat penting. Pada penelitian ini, dipilih model *Problem Based Learning* (PBL). Menurut Barrow dan Min Liu (dalam Isrok'atun & Rosmala, 2019) proses pembelajaran dengan model PBL melibatkan penyajian masalah yang relevan dengan kehidupan peserta didik sebagai inti dari pembelajaran. Model PBL memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengasah keterampilan dalam memecahkan masalah. Pendekatan ini sejalan dengan

prinsip konstruktivisme, yang tekanan pada pembelajaran yang fokus pada pembangunan pengetahuan oleh peserta didik melalui interaksi aktif dengan materi yang dipelajari. Diharapkan dengan penerapan model PBL, tidak hanya pemahaman konsep matematika yang meningkat, tetapi juga kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah sehari-hari serta keterampilan berpikir kritis mereka.

Pada penelitian ini fokus hanya pada tahap analisis retrospektif dalam eksperimen pembelajaran, yang kemudian menghasilkan *Learning Trajectory* (LT) atau lintasan belajar. Kerangka teoritis yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam gambar berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Teoritis

2.4 Fokus Penelitian

Fokus penelitian menjadi landasan penting dalam penelitian kualitatif karena memberikan batasan yang jelas bagi peneliti. Tujuan dari fokus penelitian adalah untuk memandu peneliti agar dapat mengumpulkan data yang relevan dan spesifik sesuai dengan bidang yang telah ditetapkan dalam rumusan masalah dan tujuan penelitian, sehingga tidak meluas ke arah yang tidak terkait, dalam konteks ini fokus penelitian pada penelitian ini adalah tentang pembuatan desain pembelajaran pada materi pemusatan data melalui model *problem based learning* sebagai model pembelajaran, serta berorientasi pada literasi numerasi peserta didik. Pendekatan ini dirancang untuk mengatasi tantangan dalam pembelajaran matematika dengan cara yang lebih interaktif dan menarik, serta memastikan bahwa peserta didik dapat memahami dan menguasai konsep-konsep matematika dengan lebih baik. Penetapan fokus penelitian yang jelas, diharapkan hasil penelitian dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan pembelajaran matematika yang lebih efektif dan relevan dengan kebutuhan peserta didik.