

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Matematika merupakan ilmu dasar yang memiliki peran sentral dalam membentuk kemampuan berpikir logis, analitis, dan kritis. Kemampuan ini menjadi fondasi penting bagi penguasaan sains dan teknologi di era digital. Namun, fakta global menunjukkan bahwa kemampuan matematis siswa masih jauh dari harapan. Hasil survei *Programme for International Student Assessment (PISA) 2022* menempatkan Indonesia dengan skor rata-rata 366 poin dalam literasi matematika, jauh di bawah rata-rata OECD sebesar 472 poin (OECD, 2023). Hanya sekitar 18% siswa Indonesia yang mencapai tingkat kompetensi minimal dalam matematika, sementara rata-rata negara OECD mencapai 69%. Kondisi ini sejalan dengan temuan Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) 2023, yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih kesulitan dalam memahami konsep dasar, menafsirkan representasi, dan menerapkan pengetahuan matematika ke konteks kehidupan nyata. Fenomena tersebut menunjukkan bahwa masalah utama pembelajaran matematika bukan sekadar rendahnya hasil belajar, melainkan kurangnya pemahaman konsep matematis yang mendalam. Siswa sering kali mampu menghafal rumus tetapi tidak memahami maknanya, sehingga gagal mengaitkan antar-konsep ketika menghadapi soal nonrutin (Asgustira, 2025).

Pemahaman konsep matematis merupakan kompetensi fundamental yang harus dimiliki siswa dalam mempelajari matematika. Kemampuan ini tidak hanya diukur dari seberapa banyak rumus yang dihafal, tetapi lebih pada bagaimana siswa dapat memaknai, menginterpretasi, dan menghubungkan ide-ide matematis satu sama lain. Menurut Kilpatrick, Swafford, dan Findell (2001), pemahaman konseptual (*conceptual understanding*) adalah kemampuan untuk merepresentasikan situasi matematis dalam berbagai cara, mengetahui hubungan antar representasi, serta memahami makna di balik suatu prosedur. Senada dengan itu, *National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000)* menekankan bahwa siswa yang memiliki pemahaman konseptual yang baik mampu mengaplikasikan pengetahuannya dalam berbagai konteks dan memberikan

justifikasi atas penyelesaian yang dilakukan. Di Indonesia, telah dirumuskan dalam penjelasan teknis Peraturan Direktur Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tentang Rapor (Wardhani, 2008). Dalam penjelasan teknis peraturan tersebut, dicantumkan bahwa indikator siswa mampu memahami konsep matematika meliputi: (1) menyatakan ulang sebuah konsep; (2) mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya; (3) memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep; (4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; (5) mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep; (6) menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu; serta (7) mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

Untuk memperoleh gambaran awal mengenai kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, peneliti melakukan studi pendahuluan dengan memberikan lima soal diagnostik pada materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel (PtLSV) kepada 30 siswa kelas VII SMPN 228 Jakarta. Berdasarkan hasil pekerjaan siswa, ditemukan berbagai pola jawaban yang mencerminkan tingkat pemahaman konseptual mereka. Beberapa siswa mampu menunjukkan pemahaman yang baik, namun tidak sedikit pula yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Berikut analisis mendalam untuk setiap soal berdasarkan indikator pemahaman konsep matematis yang telah dijabarkan sebelumnya:

Soal 1. Seorang siswa menuliskan model matematika dari kalimat:

"Selisih suatu bilangan dengan 7 adalah 12"

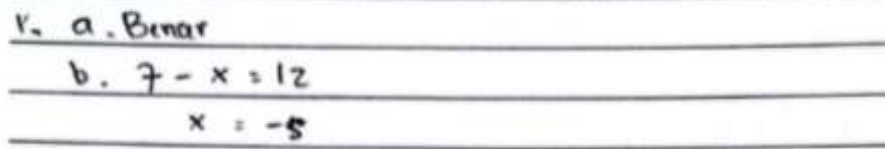
Siswa tersebut menulis: $7 - x = 12$

- a. Benarkah model yang dibuat siswa tersebut? Jelaskan alasanmu!
- b. Jika salah, tuliskan model yang benar dan jelaskan makna dari bilangan pengganti x !

Indikator yang diukur:

1. Menyatakan ulang sebuah konsep
2. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis

Berikut adalah salah satu contoh jawaban siswa yang masih kurang tepat beserta analisisnya berdasarkan indikator pemahaman konsep.



1. a. Benar
b. $7 - x = 12$
 $x = -5$

Gambar 1. 1 Jawaban Siswa Soal Studi Pendahuluan No 1

Jika ditinjau berdasarkan indikator pemahaman konsep matematis, pada indikator pertama, yaitu menyatakan ulang sebuah konsep, siswa belum mampu mengungkapkan makna “selisih” secara tepat. Kesalahan yang muncul menunjukkan bahwa siswa belum memahami bahwa “selisih suatu bilangan dengan 7” berarti bilangan tersebut dikurang 7, bukan 7 dikurangi bilangan tersebut.

Pada indikator kedua, yaitu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, siswa ini juga belum mampu membuat representasi yang sesuai dengan kalimat verbal yang diberikan. Model yang ditulis merupakan representasi terbalik dan tidak sesuai dengan makna kalimat.

Secara umum, dari keseluruhan siswa, hanya sebagian kecil yang mampu menuliskan model matematika dengan benar. Sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam memaknai kata “selisih” dan menghubungkan bentuk verbal dengan representasi matematis secara tepat.

Soal 2. Perhatikan dua pertidaksamaan:

(1) $2x + 3 < 11$

(2) $2x + 3 \leq 11$

a. Selesaikan masing-masing pertidaksamaan!

b. Apa perbedaan himpunan penyelesaiannya? Jelaskan!

c. Berikan contoh bilangan (jika ada) yang memenuhi pertidaksamaan (2) tetapi tidak memenuhi pertidaksamaan (1)!

Indikator yang diukur:

1. Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya
2. Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep

Berikut ditampilkan salah satu contoh jawaban siswa yang masih kurang tepat.

2.) a. $2x < 8$ $2x \leq 8$
 $x < \frac{8}{2}$ $x \leq \frac{8}{2}$
 $x < 4$ $x \leq 4$
 b. beda tanda
 c. tidak ada

Gambar 1. 2 Jawaban Siswa Soal Studi Pendahuluan No 2

Jika ditinjau berdasarkan indikator pemahaman konsep matematis, pada indikator pertama, yaitu mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, siswa sudah mampu membedakan bahwa pertidaksamaan (1) menggunakan tanda "<" sedangkan pertidaksamaan (2) menggunakan tanda "≤". Namun penjelasannya masih sangat singkat dan belum merinci bahwa perbedaan terletak pada apakah angka 4 termasuk himpunan penyelesaian atau tidak.

Pada indikator kedua, yaitu memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, siswa belum mampu memenuhinya. Ketika diminta memberikan contoh bilangan yang memenuhi pertidaksamaan (2) tetapi tidak memenuhi pertidaksamaan (1), siswa menjawab "tidak ada". Padahal, bilangan 4 merupakan contoh yang tepat karena memenuhi $x \leq 4$ tetapi tidak memenuhi $x < 4$.

Hal ini menunjukkan bahwa meskipun siswa mahir secara prosedural, pemahaman konseptualnya masih belum utuh. Ia belum mampu mengkonkretkan perbedaan himpunan penyelesaian ke dalam contoh bilangan yang spesifik.

Soal 3. Seorang anak memiliki uang Rp30.000. Ia ingin membeli beberapa buku. Harga satu buku Rp4.000.

- Buatlah model matematika yang sesuai!
- Tentukan banyak buku maksimal yang bisa dibeli!
- Ciptakanlah sebuah situasi baru yang berbeda tetapi masih menggunakan konsep pertidaksamaan dari cerita di atas. Tuliskan soal cerita buatanmu lengkap dengan pertanyaannya!

Indikator yang diukur:

- Menyatakan ulang sebuah konsep

2. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
3. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

Berikut ditampilkan salah satu contoh jawaban siswa yang masih kurang tepat.

3.) misal buku : x

a. $4000x = 30.000$

$$x = \frac{30.000}{4000}$$

$x = 7.5$

b. 7.5 buku

c. Uang Rp 100.000 . harga buku Rp. 25.000
dapat berapa buku ?

Gambar 1. 3 Jawaban Siswa Soal Studi Pendahuluan No 3

Jika ditinjau berdasarkan indikator pemahaman konsep matematis, pada indikator pertama, yaitu menyatakan ulang sebuah konsep, siswa mencoba mengutarakan ide melalui model matematika meskipun masih belum sistematis dan cenderung membingungkan.

Pada indikator kedua, yaitu Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, siswa masih mengalami kesulitan. Model yang ditulis belum menunjukkan struktur pertidaksamaan yang tepat, yaitu $4.000x \leq 30.000$. Representasi yang belum tepat ini menunjukkan bahwa siswa belum mampu menuangkan situasi nyata ke dalam bentuk matematis yang baku.

Pada indikator ketiga, yaitu mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah, siswa menunjukkan pemahaman yang terbatas. Ia mampu menentukan batas maksimal (7,5) namun belum menyadari bahwa dalam konteks nyata, banyak buku harus berupa bilangan bulat, sehingga jawaban yang tepat adalah 7 buku, bukan 7,5. Aplikasi konsepnya belum sepenuhnya bermakna karena tidak mempertimbangkan konteks dunia nyata bahwa buku tidak dapat dibeli dalam bentuk pecahan.

Pada bagian (c), siswa diminta menciptakan situasi baru. Ia menuliskan: "Uang Rp100.000, harga buku Rp25.000, dapat berapa buku?" Soal cerita yang dibuat

siswa ini sudah mencerminkan konsep pertidaksamaan dengan tepat, yaitu uang terbatas dan harga tetap, meskipun redaksi pertanyaannya masih sederhana dan tidak menyertakan kata "maksimal" secara eksplisit. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan transfer konsep ke konteks baru, yang merupakan bagian dari aplikasi konsep dalam pemecahan masalah yang bermakna.

Secara keseluruhan, hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih tergolong rendah. Dari siswa yang mengerjakan soal dengan serius, rata-rata ketuntasan pada indikator pemahaman konsep matematis hanya mencapai sekitar 23,4%. Berbagai kesulitan muncul secara konsisten, mulai dari kesulitan dalam memodelkan kalimat verbal ke dalam bentuk matematika, kesalahan dalam menerapkan prosedur aljabar dasar, ketidakmampuan menghubungkan representasi simbolik dengan representasi visual, hingga ketidakmampuan mengaplikasikan konsep matematika dalam konteks kehidupan nyata. Selain itu, sebanyak 80% siswa tidak menunjukkan keseriusan dalam mengerjakan soal diagnostik yang diberikan. Kondisi ini mengindikasikan bahwa permasalahan yang terjadi tidak hanya berkaitan dengan penguasaan konsep, tetapi juga keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Temuan tersebut memperkuat pendapat bahwa pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru cenderung belum mampu membangun pemahaman konseptual yang mendalam (Hesti & Erita, 2023). Oleh sebab itu, penting untuk memiliki suatu model pembelajaran yang tidak hanya fokus pada langkah-langkah, tetapi juga bisa mendorong terjadinya diskusi, kerjasama, serta pemanfaatan visual dalam cara yang interaktif sehingga pemahaman siswa terhadap konsep matematika dapat berkembang dengan lebih baik.

Pemahaman konsep matematis merupakan fondasi utama yang menopang berbagai kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti penalaran, komunikasi, dan pemecahan masalah (NCTM, 2020). Siswa yang memiliki pemahaman konsep tidak hanya mampu menggunakan suatu prosedur, tetapi juga dapat menjelaskan alasan di balik pemilihan prosedur tersebut serta mengaitkannya dengan konsep lain yang relevan. Namun dalam kenyataannya, proses belajar yang ada di berbagai sekolah masih didominasi oleh model konvensional yang berfokus pada pengajar.

Keadaan ini menjadikan siswa berperan sebagai penerima pasif informasi, sehingga kesempatan untuk terlibat, merenung, dan mengembangkan pemahaman secara mandiri menjadi sangat sedikit (Winardi, 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh Ustarinda dan Asmar (2022) menunjukkan bahwa rendahnya pemahaman konsep matematis berkaitan erat dengan minimnya aktivitas diskusi dan kolaborasi selama proses pembelajaran. Ketika siswa jarang terlibat dalam tanya jawab, pemecahan masalah bersama, maupun pertukaran ide, mereka cenderung kesulitan menghubungkan konsep yang dipelajari dengan konteks nyata atau dengan konsep yang telah dikuasai sebelumnya. Kondisi ini berkontribusi pada rendahnya capaian siswa pada indikator-indikator pemahaman konsep, termasuk kemampuan menjelaskan kembali konsep, merepresentasikan gagasan dalam berbagai bentuk, serta memberikan alasan konseptual secara tepat (Ustarinda & Asmar, 2022).

Temuan tersebut menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman konsep tidak dapat dilepaskan dari kebutuhan akan model pembelajaran yang memberi ruang bagi siswa untuk berkolaborasi, berdiskusi, dan secara aktif membangun makna. Pembelajaran yang memfasilitasi interaksi antar siswa, penggunaan representasi beragam, serta kesempatan untuk mengungkapkan alasan konseptual secara terbuka diyakini lebih mampu mendukung berkembangnya pemahaman matematis yang mendalam (Ustarinda & Asmar, 2022). Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang secara sistematis mendorong partisipasi aktif dan konstruksi pengetahuan bersama guna menjawab tantangan rendahnya pemahaman konsep matematis.

Salah satu model yang dapat menjawab tantangan rendahnya pemahaman konsep matematis adalah *Team Based Learning* (TBL). TBL merupakan model pembelajaran berbasis kolaborasi yang menempatkan siswa dalam tim kecil untuk bekerja secara terstruktur dalam memahami materi dan memecahkan masalah. Michaelsen dan Sweet (2008) menjelaskan bahwa TBL terdiri atas tiga tahapan inti, yaitu *Preparation*, *readiness assurance*, dan *application of concepts*. Ketiga tahapan tersebut dirancang untuk menyeimbangkan tanggung jawab individu dan kerja tim, sehingga siswa tidak hanya memahami konsep secara mandiri tetapi juga

mengkomunikasikan dan mempertahankan argumentasi mereka melalui diskusi kelompok (Parmelee, Michaelsen, Cook, & Hudes, 2012).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa model TBL memiliki dampak positif terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Dwirahayu (2018) menemukan bahwa rata-rata nilai siswa yang belajar melalui TBL mencapai 69,42, lebih tinggi dibandingkan kelas konvensional sebesar 58,92 pada materi statistika. Selain itu, peningkatan ketuntasan klasikal hingga 22,2% pada pembelajaran serupa di tingkat perguruan tinggi memperlihatkan bahwa TBL mampu meningkatkan keterlibatan aktif, interaksi sosial, dan kolaborasi bermakna yang menopang pemahaman konseptual siswa (Dwirahayu, Kustiawati, & Nurmala, 2018). Penelitian terkini yang diterbitkan dalam *Mathematics Education Research Journal* juga menegaskan bahwa TBL berkontribusi signifikan terhadap peningkatan *mathematical reasoning*, *conceptual understanding*, dan *student engagement* di berbagai jenjang pendidikan. Proses diskusi, negosiasi makna, dan perbandingan strategi antaranggota kelompok membuat siswa lebih kritis dan reflektif dalam memahami konsep matematika (Sanders, Joswick, & Rambo-Hernandez, 2025).

Meskipun efektivitas TBL telah dilaporkan secara konsisten, penerapannya dalam pembelajaran matematika di Indonesia masih relatif terbatas. Sebagian besar studi berfokus pada pendidikan tinggi, sementara implementasi di tingkat SMP atau SMA belum banyak dieksplorasi. Selain itu, praktik TBL di lapangan kerap belum dioptimalkan melalui pemanfaatan teknologi pembelajaran digital, padahal dukungan teknologi berpotensi memperkuat interaksi tim, meningkatkan akuntabilitas individu, dan memperkaya lingkungan belajar yang interaktif. Kondisi ini menunjukkan perlunya integrasi TBL dengan media pembelajaran digital agar proses kolaborasi dan eksplorasi konsep dapat berlangsung lebih efektif (Dwirahayu et al., 2018).

Selain model kolaboratif seperti TBL, pemanfaatan teknologi digital juga menjadi elemen penting dalam memperkuat efektivitas pembelajaran matematika di era modern. Guru dituntut mampu menghadirkan pembelajaran yang interaktif, terstruktur, dan responsif terhadap proses berpikir siswa. Salah satu platform yang relevan dalam konteks ini adalah *Nearpod*, yaitu media pembelajaran digital

berbasis *student-centered* yang memungkinkan penyajian materi, aktivitas interaktif, serta evaluasi formatif dalam satu alur pembelajaran yang terintegrasi. *Nearpod* menyediakan berbagai fitur seperti *Collaborate Board*, *Draw It*, *open-ended questions*, *quiz*, hingga *Time to Climb*, yang sangat mendukung eksplorasi konsep matematika melalui representasi visual, diskusi, dan latihan mandiri (Yanuarto, Setyaningsih, & Amri, 2023).

Penggunaan *Nearpod* dalam pembelajaran matematika telah terbukti memberikan dampak positif, baik di dalam maupun luar negeri. Secara global, *Nearpod* digunakan sebagai platform pembelajaran interaktif yang memungkinkan guru menyajikan materi, melakukan evaluasi formatif, dan melibatkan siswa secara aktif dalam satu kesatuan pembelajaran. Penelitian yang dilakukan oleh Delacruz (2014) menunjukkan bahwa *Nearpod* efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa dan memudahkan guru untuk melakukan penilaian formatif secara *real-time*, sehingga pembelajaran dapat langsung disesuaikan dengan kebutuhan siswa (Delacruz, 2014). Temuan serupa diungkapkan oleh Hakami (2020) dalam studinya di Arab Saudi, yang membuktikan bahwa penggunaan *Nearpod* secara signifikan meningkatkan prestasi belajar matematika siswa dibandingkan dengan metode pengajaran tradisional (Hakami, 2020). McClean dan Crowe (2017) juga menegaskan bahwa fitur-fitur interaktif dalam *Nearpod*, seperti *Collaborate Board* dan *Draw It*, mampu mengubah suasana kelas dari pasif menjadi aktif, mendorong partisipasi seluruh siswa, dan memberikan pengalaman belajar yang lebih personal (McClean & Crowe, 2017).

Di Indonesia, penelitian oleh Sulthon Nur Risky dkk. (2023) menjelaskan bahwa *Nearpod* dapat meningkatkan motivasi dan kemampuan matematis siswa karena menyediakan aktivitas interaktif yang membuat siswa aktif dalam proses pembelajaran (Risk, Auliya, Anjarwati, & A, 2023). Temuan ini diperkuat oleh Dian Rahma (2025), yang menunjukkan bahwa *Nearpod* membantu guru memonitor pemahaman siswa secara *real-time* melalui mode *live participation*, sehingga miskonsepsi dapat segera diidentifikasi dan diperbaiki selama proses belajar berlangsung. Dengan kemampuan memberikan umpan balik cepat, *Nearpod*

berfungsi bukan hanya sebagai media visual, tetapi sebagai ruang kolaboratif digital yang memperkaya proses pembentukan makna matematis (RAHMA., 2025).

Dalam konteks TBL, kehadiran *Nearpod* memiliki fungsi pedagogis yang strategis. Secara teoretis, TBL menuntut adanya interaksi intensif pada tiga tahap utamanya: *Preparation*, *readiness assurance*, dan *application of concept*. Namun, praktik TBL konvensional sering menghadapi sejumlah kendala, seperti kebingungan guru dalam memonitor kesiapan individu, dominasi anggota tertentu dalam diskusi, dan kurangnya media yang memungkinkan visualisasi konsep secara cepat dan akurat. *Nearpod* mampu mengatasi kelemahan tersebut melalui fitur-fitur berbasis partisipasi langsung yang memaksa setiap siswa memberikan respon individual sebelum berdiskusi dalam tim. Melalui *quiz*, *poll*, dan *open-ended response*, guru dapat memantau pemahaman individu secara objektif pada tahap *readiness assurance*. Sementara itu, fitur *Draw It* dan *Collaborate Board* memfasilitasi negosiasi makna dan argumen matematis ketika tim bekerja pada tahap aplikasi konsep (Powa & Murniarti, 2022).

Dengan demikian, integrasi *Nearpod* dalam TBL tidak sekadar menjadi pelengkap, tetapi berfungsi sebagai mekanisme penguat yang membuat proses kolaboratif menjadi lebih terstruktur, setara, dan transparan. Setiap anggota tim memiliki ruang kontribusi yang sama, dan guru dapat melihat perkembangan pemahaman siswa secara langsung. Fakta bahwa penelitian mengenai TBL dan *Nearpod* masih banyak berdiri sendiri, serta minim riset yang mengkaji kombinasi keduanya untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis, menunjukkan adanya celah penelitian yang penting. Oleh sebab itu, penerapan TBL berbantuan *Nearpod* menjadi relevan untuk dikaji sebagai upaya menghasilkan strategi pembelajaran matematika yang lebih adaptif, kolaboratif, dan responsif terhadap kebutuhan siswa pada era digital (Yanuarto et al., 2023).

Berdasarkan uraian tersebut, rendahnya pemahaman konsep matematis siswa, hasil studi pendahuluan yang menunjukkan beragam miskonsepsi, serta perlunya model pembelajaran yang mampu memfasilitasi kolaborasi, interaksi, dan visualisasi konsep menjadi dasar pemilihan model pembelajaran yang lebih adaptif. Integrasi TBL berbantuan *Nearpod* dipandang relevan karena dapat mendukung

proses konstruksi makna melalui diskusi terarah, partisipasi individu, dan aktivitas interaktif yang memberikan umpan balik langsung. Dengan demikian, penelitian ini dilakukan untuk menerapkan TBL berbantuan *Nearpod* dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, peneliti merumuskan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana keterlaksanaan proses pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Team Based Learning* berbantuan *Nearpod*?
2. Apakah peningkatan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan pembelajaran *Team Based Learning* berbantuan aplikasi *Nearpod* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional?
3. Apakah pencapaian pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan pembelajaran *Team Based Learning* berbantuan aplikasi *Nearpod* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional?

C. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah yang telah dibuat, untuk itu tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan penerapan model TBL berbantuan *Nearpod* dalam pembelajaran matematika.
2. Mengetahui sejauh mana peningkatan pemahaman konsep matematis siswa antara siswa yang mendapatkan pembelajaran TBL berbantuan *Nearpod* daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.
3. Mengetahui sejauh mana pencapaian pemahaman konsep matematis siswa antara siswa yang mendapatkan pembelajaran TBL berbantuan *Nearpod* daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dalam penelitian di bidang pendidikan matematika, terutama berkaitan dengan penerapan model pembelajaran kolaboratif yang didukung oleh teknologi. Penelitian ini memberikan kontribusi empiris tentang penerapan TBL yang digabungkan dengan media digital *Nearpod* untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis. Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat memperkuat teori konstruktivisme sosial yang menegaskan betapa pentingnya interaksi dan kolaborasi dalam membangun pemahaman tentang konsep, serta memperluas penerapan teori pembelajaran di abad ke-21 yang mengintegrasikan teknologi digital dalam proses pembelajaran matematika.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

Penelitian ini dapat menjadi referensi dalam memilih dan mengimplementasikan model pembelajaran yang lebih interaktif dan berpusat pada siswa. Melalui penerapan TBL berbantuan *Nearpod*, guru dapat memperoleh alternatif strategi yang mampu meningkatkan keterlibatan siswa, efektivitas pembelajaran, serta pemahaman konsep matematis di kelas.

b. Bagi Siswa

Penerapan model ini diharapkan dapat membantu siswa belajar secara aktif, kolaboratif, dan menyenangkan melalui penggunaan teknologi digital yang interaktif. Siswa berkesempatan mengembangkan keterampilan berpikir kritis, berkomunikasi, dan berkolaborasi dalam memahami konsep matematika secara lebih mendalam.

c. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini dapat menjadi acuan atau landasan bagi penelitian lanjutan yang mengkaji penerapan model pembelajaran kolaboratif berbantuan teknologi pada materi atau jenjang pendidikan lain. Selain itu, hasil penelitian ini dapat digunakan untuk mengembangkan variasi

model atau media serupa dengan fokus pada kemampuan berpikir tingkat tinggi.

E. Kerangka Berpikir

Berdasarkan hasil studi pendahuluan, siswa kelas VII masih mengalami hambatan dalam memahami konsep matematis, terutama dalam memodelkan situasi verbal, mentransformasikan berbagai bentuk representasi, serta memilih prosedur penyelesaian yang tepat. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran yang berlangsung belum sepenuhnya mendorong konstruksi pemahaman konseptual secara aktif dan kolaboratif. Hal ini sejalan dengan pendapat Ustarinda dan Asmar (2022) bahwa rendahnya pemahaman konsep matematis berkaitan erat dengan minimnya aktivitas diskusi dan kolaborasi selama proses pembelajaran (Ustarinda & Asmar, 2022). Winardi (2021) juga menegaskan bahwa pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru menjadikan siswa sebagai penerima pasif informasi, sehingga kesempatan untuk terlibat dan mengembangkan pemahaman secara mandiri menjadi sangat terbatas (Winardi, 2021).

Untuk menjawab permasalahan tersebut, penelitian ini menerapkan model TBL berbantuan *Nearpod*. Model TBL yang dikembangkan oleh Larry K. Michaelsen (2008) menekankan pembelajaran kolaboratif terstruktur melalui tiga tahap utama, yaitu *Preparation*, *Readiness Assurance*, dan *Application of Concepts*. Secara teoretis, TBL sejalan dengan pandangan konstruktivisme sosial Vygotsky, khususnya gagasan *Zone of Proximal Development* (ZPD). Interaksi dalam kelompok memungkinkan siswa untuk membangun pemahaman mereka melalui negosiasi makna serta klarifikasi konseptual, sementara pengajar memberikan dukungan yang sesuai dengan kebutuhan belajar (Ma'rifat & Jaya, 2025). Burgess et al. (2020) menekankan bahwa kekuatan TBL terdapat pada desain instruksional yang terstruktur, terutama terkait integrasi antara akuntabilitas individu, diskusi kelompok, dan umpan balik yang langsung (Burgess, van Diggele, Roberts, & Mellis, 2020).

Ketiga tahap TBL membentuk alur pembelajaran sistematis yang mendukung pembentukan pemahaman secara bertahap:

Tahap *Preparation* menuntut siswa mempelajari materi sebelum pembelajaran berlangsung guna mengaktivasi pengetahuan awal dan membangun fondasi konseptual. Dalam penelitian ini, tahap persiapan difasilitasi melalui *Nearpod* sebagai media pembelajaran interaktif yang memungkinkan penyajian materi secara visual dan terstruktur. Liu (2023) menjelaskan bahwa *Nearpod* tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian materi, tetapi juga menyediakan mekanisme asesmen formatif secara *real-time*. Aktivasi pengetahuan awal ini penting agar siswa memasuki diskusi dengan kesiapan kognitif yang memadai (Liu, 2023).

Tahap *Readiness Assurance* bertujuan memastikan kesiapan dan pemahaman awal melalui evaluasi individu (*Individual Readiness Assurance Test/iRAT*) yang dilanjutkan dengan diskusi tim (*Team Readiness Assurance Test/tRAT*). Proses ini mendorong klarifikasi konsep, pertukaran strategi penyelesaian, serta rekonstruksi pemahaman melalui interaksi sosial. Pemanfaatan fitur evaluasi interaktif pada *Nearpod* seperti *Time to Climb* dan *Collaborate Board* memungkinkan pemberian umpan balik secara langsung sehingga miskonsepsi dapat segera dikoreksi sebelum siswa memasuki tahap penerapan konsep (McClean & Crowe, 2017).

Tahap *Application of Concepts* merupakan inti pembelajaran, di mana siswa bekerja dalam tim untuk menyelesaikan permasalahan yang menuntut penerapan konsep secara mendalam. Aktivitas ini mendorong penggunaan penalaran logis, argumentasi matematis, serta pengambilan keputusan berbasis konsep. Fitur kolaboratif pada *Nearpod* seperti *Draw It* dan *Open-Ended Questions* mendukung partisipasi aktif seluruh anggota tim dan memungkinkan pelaporan hasil secara simultan, sehingga diskusi kelas menjadi lebih dinamis dan terarah (Yanuarto et al., 2023). Aktivitas aplikasi konsep ini mengikuti prinsip 4S (*Significant Problem, Same Problem, Specific Choice, Simultaneous Report*) yang mewajibkan siswa untuk membuat keputusan secara kolaboratif dalam menyelesaikan persoalan yang serupa dan melaporkan temuan mereka secara bersama (Michaelsen, 2008).

Dengan demikian, integrasi struktur TBL dengan dukungan media interaktif *Nearpod* membentuk siklus pembelajaran yang dimulai dari aktivasi pengetahuan awal, verifikasi pemahaman, hingga aplikasi konsep melalui diskusi kolaboratif.

Secara teoritis, mekanisme ini sejalan dengan pandangan bahwa pemahaman konsep berkembang melalui interaksi antara pengetahuan konseptual dan prosedural yang saling memperkuat (Rittle-Johnson & Siegler, 2021).r. Kelebihan TBL dalam meningkatkan tanggung jawab individu dan tim, mendorong interaksi dan diskusi bermakna, serta mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Parmelee et al., 2012) menjadi semakin optimal ketika didukung oleh fitur-fitur interaktif *Nearpod* yang memberikan umpan balik langsung dan visualisasi konsep. Penelitian (Dwirahayu et al., 2018) membuktikan bahwa tahapan TBL yang terdiri atas persiapan mandiri, tes individu dan tim, serta aktivitas aplikasi konsep terbukti efektif membangun pemahaman konsep melalui interaksi dan kerja sama dalam tim.

Oleh karena itu, penerapan TBL berbantuan *Nearpod* diasumsikan dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa yang mencakup kemampuan mengungkapkan kembali konsep, mentransformasikan berbagai representasi, memilih prosedur yang relevan, serta mengaplikasikan konsep secara fleksibel dalam berbagai konteks (Wardhani, 2008). Alur hubungan antara permasalahan awal, penerapan TBL berbantuan *Nearpod* pada kelas eksperimen, serta peningkatan pemahaman konsep matematis dibandingkan dengan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol digambarkan dalam kerangka berpikir penelitian ini.



Gambar 1. 4 Kerangka Berpikir

Secara skematis, alur hubungan antara permasalahan, solusi yang ditawarkan, dan variabel yang diukur dalam penelitian ini digambarkan pada Gambar 1.4 berikut. Gambar tersebut menunjukkan bahwa rendahnya pemahaman konsep matematis menjadi titik tolak penelitian. Sebagai solusi, diterapkan model TBL berbantuan *Nearpod* pada kelas eksperimen, sementara kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Perbedaan perlakuan antara kedua kelas tersebut kemudian diukur melalui indikator pemahaman konsep matematis sebagai variabel terikat.

F. Hipotesis Penelitian

Dari rumusan masalah yang telah dibahas sebelumnya, berikut rumusan hipotesis penelitian yang dibuat.

1. Untuk rumusan masalah nomor 2

Hipotesis yang sesuai dengan rumusan masalah kedua yaitu “Peningkatan pemahaman konsep matematis antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Team Based Learning* berbantuan Aplikasi *Nearpod* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional”.

Hipotesis statistik:

$$H_0: \mu_A \leq \mu_B$$

$$H_1: \mu_A > \mu_B$$

Keterangan:

H_0 : Peningkatan pemahaman konsep matematis antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Team Based Learning* berbantuan Aplikasi *Nearpod* tidak lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

H_1 : Peningkatan pemahaman konsep matematis antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Team Based Learning* berbantuan Aplikasi *Nearpod* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

μ_1 : Skor rata-rata peningkatan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh pembelajaran melalui TBL berbantuan Aplikasi *Nearpod*.

μ_2 : Skor rata-rata peningkatan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

2. Untuk rumusan masalah nomor 3

Hipotesis yang sesuai dengan rumusan masalah kedua yaitu “Pencapaian pemahaman konsep matematis antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Team Based Learning* berbantuan Aplikasi *Nearpod* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional”.

Hipotesis statistik:

$$H_0: \mu_A \leq \mu_B$$

$$H_1: \mu_A > \mu_B$$

Keterangan:

H_0 : Pencapaian pemahaman konsep matematis antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Team Based Learning* berbantuan Aplikasi *Nearpod* tidak lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

H_1 : Pencapaian pemahaman konsep matematis antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Team Based Learning* berbantuan Aplikasi *Nearpod* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

μ_1 : Skor rata-rata pencapaian pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh pembelajaran melalui TBL berbantuan Aplikasi *Nearpod*.

μ_2 : Skor rata-rata pencapaian pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

G. Hasil Penelitian Terdahulu

Ada beberapa referensi yang digunakan peneliti untuk mendukung penelitian ini. Referensi tersebut berupa penelitian terdahulu, diantaranya:

1. Penelitian dari (Suradi, Prasetyo, & Utami, 2024) dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Team Based Learning* (TBL) terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model TBL memberikan pengaruh signifikan terhadap pengembangan kemampuan

berpikir kritis melalui mekanisme kolaborasi, diskusi kelompok, dan regulasi diri siswa. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada penggunaan model *Team Based Learning* (TBL) sebagai variabel bebas dan menekankan pada aspek kolaborasi serta keaktifan siswa dalam pembelajaran. Adapun perbedaannya terletak pada fokus penelitian yang dikaji dan jenjang pendidikan. Penelitian tersebut berfokus pada keterampilan berpikir kritis siswa di tingkat sekolah dasar pada mata pelajaran Bahasa Indonesia, sedangkan penelitian ini mengkaji pemahaman konsep matematis siswa SMP dengan mengintegrasikan *Nearpod* sebagai media berbantuan.

2. Penelitian dari (Dwirahayu et al., 2018) dengan judul “Penerapan *Team Based Learning* (TBL) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep pada Materi Statistika”. Temuan penelitian menunjukkan bahwa tahapan TBL yang terdiri atas persiapan mandiri, tes individu dan tim, serta aktivitas aplikasi konsep terbukti efektif membangun pemahaman konsep melalui interaksi dan kerja sama dalam tim. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah Variabel yang diteliti sama, yaitu pemahaman konsep matematis siswa SMP, serta model pembelajaran yang digunakan adalah *Team Based Learning* (TBL). Perbedaannya terletak pada integrasi media pembelajaran. Penelitian tersebut tidak mengintegrasikan teknologi digital sebagai media berbantuan, sedangkan penelitian ini memadukan TBL dengan platform *Nearpod* untuk memperkuat interaksi, visualisasi konsep, dan umpan balik secara *real-time*.
3. Penelitian dari (Widiawati, Nurmaningsih, & Haryadi, 2022) dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan Edugame Interaktif *Nearpod* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fitur-fitur interaktif *Nearpod* mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan meningkatkan kemandirian siswa dalam menyelesaikan masalah. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada penggunaan *Nearpod* sebagai media pembelajaran berbantuan dan meneliti

kemampuan matematis siswa. Perbedaannya terletak pada model pembelajaran yang digunakan, di mana penelitian tersebut menggunakan *Problem Based Learning*, sedangkan penelitian ini menggunakan model *Team Based Learning* yang dipadukan dengan *Nearpod*.

4. Penelitian dari (Astuti & Umbara, 2022) dengan judul “Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran *Brain Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa”. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa pemilihan model pembelajaran yang tepat dapat membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih mendalam. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada fokus kajian yaitu kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Perbedaannya terletak pada model pembelajaran yang digunakan, di mana penelitian tersebut menggunakan *Brain Based Learning*, sedangkan penelitian ini menggunakan model *Team Based Learning* berbantuan *Nearpod*.
5. Penelitian dari (Oktafiani & Mujazi, 2022) dengan judul “Pengaruh Media Pembelajaran *Nearpod* Terhadap Motivasi Belajar Pada Mata Pelajaran Matematika”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fitur-fitur interaktif dalam *Nearpod* seperti *Time to Climb* dan *Collaborate Board* mampu meningkatkan keterlibatan siswa dan memudahkan guru dalam menyajikan materi. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan *Nearpod* sebagai media pembelajaran. Perbedaannya terletak pada variabel yang diteliti, di mana penelitian tersebut berfokus pada motivasi belajar, sedangkan penelitian ini berfokus pada pemahaman konsep matematis.
6. Penelitian dari (Risky et al., 2023) dengan judul “Pemanfaatan E-Media *Nearpod* dalam Meningkatkan Kemampuan Matematis dan Motivasi Siswa”. Hasil kajian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan *Nearpod* dapat mendukung pembelajaran yang lebih interaktif dan berpusat pada siswa. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada penggunaan *Nearpod* sebagai media pembelajaran. Adapun perbedaannya

terletak pada desain penelitian dan fokus kajian, di mana penelitian tersebut merupakan studi pustaka, sedangkan penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang mengkaji peningkatan pemahaman konsep matematis melalui integrasi TBL dan *Nearpod*.

