

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada saat ini manusia telah memasuki era modernisasi, yang tentunya tidak dapat lepas dari peran teknologi pada hampir semua aspek kehidupan. Demikian pula dalam konteks pendidikan, semua pihak yang terlibat dalam proses pembelajaran perlu melakukan inovasi melalui pemanfaatan teknologi untuk mempermudah proses pendidikan dan menghasilkan pendidikan yang relevan dengan tuntutan zaman (Tandung & Santoso, 2022: 178). In'am menyebutkan bahwa dalam pendidikan, perkembangan dalam sistem pembelajaran sangat penting, terutama dalam pelajaran yang sering dianggap sulit oleh siswa (Farida dkk., 2023: 11). Menurut Supianti, saat ini tidak hanya perhitungan matematis yang diperlukan, tetapi juga perhitungan yang berkaitan dengan penalaran, pengevaluasian, penganalisisan, dan pengkomunikasian, akan sangat membantu dalam mengatasi berbagai masalah yang muncul di dunia yang selalu berubah ini (Supianti, 2018: 63). Dari beberapa pendapat yang telah dijabarkan, menurut penulis dampak perkembangan teknologi dalam pendidikan akan membawa perubahan yang sangat besar bagi pembelajaran khususnya matematika di sekolah.

Pembelajaran matematika memiliki peran yang esensial dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Hal tersebut sejalan dengan pemikiran Andriani yang mengutarakan bahwa dengan adanya pembelajaran matematika, diharapkan siswa pada masa mendatang memiliki sikap seperti yang diajarkan dalam pelajaran matematika (Andriani, 2019 :32). Secara umum, matematika menekankan pada penemuan keadaan umum dari suatu objek, akan tetapi pembelajaran matematika cenderung pada kegiatan menghitung, menghafal dan mengingat (Anggoro dkk., 2021: 89). Jika seseorang telah menguasai dan memahami konsepsi matematika, maka ia mampu untuk memecahkan masalah matematika, tetapi sebaliknya apabila seseorang dapat memecahkan masalah matematika, maka orang tersebut memiliki kemampuan pemahaman konsep matematika yang baik (Simarmata dkk., 2022: 693). Hal tersebut menunjukkan bahwa dalam mempelajari matematika, hal yang

menjadi dasar untuk dikuasai siswa ialah penguasaan dan pemahaman terhadap konsep.

Salah satu kemampuan terpenting yang perlu dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika adalah pemahaman konsep secara mendalam. Menurut Hidayat & Nuraeni, kemampuan matematika antara satu dengan lainnya salingilah berhubungan dan berkesinambungan, kemampuan yang lebih dulu harus dikuasai dan harus dimiliki untuk dikembangkan oleh siswa sebelum kemampuan matematika lainnya adalah kemampuan pemahaman terhadap konsep-konsep dasar (Putri & Nasution, 2023: 128). Kemampuan untuk memahami konsep, membedakan berbagai konsep yang berbeda, dan melakukan perhitungan logis pada masalah matematika yang lebih luas disebut kemampuan pemahaman konsep (Karim & Nurrahmah, 2018: 25). Kemampuan pemahaman konsep tidak hanya menjadi salah satu capaian dalam pembelajaran matematika, tetapi juga dapat mendukung siswa memahami materi yang diajarkan, bukan sekedar untuk menghafal rumus tanpa mengetahui benar makna dari materi yang dipelajari (Shofiah dkk., 2021: 2684). Oleh sebab itu, pemahaman konsep matematis menjadi bagian krusial dari pembelajaran matematika.

Kemampuan siswa dalam menguasai konsep-konsep matematika belum sepenuhnya berkembang dan masih memerlukan peningkatan. Hasil survei yang diperoleh PISA 2015 dalam uji berhitung, di mana pemahaman terhadap konsep menjadi salah satu elemen penting yang diukur, hasilnya menunjukkan bahwa di Indonesia pemahaman siswa mengenai konsep dari 69 negara peserta PISA 2015 menempati posisi 63. Hal tersebut diperkuat oleh riset yang dilakukan Septiani & Aini, (2023: 196) mendapati bahwa rata-rata nilai siswa SMP hanya mencapai 48,93 (dari 100) pada materi segitiga dan segiempat, sebanyak 42,78% siswa tercatat mampu memahami konsep matematis, yang menunjukkan bahwa mayoritas siswa masih mengalami kesulitan yakni di kriteria rendah hingga sedang. Selain itu, dalam Purwaningsih & Marlina, (2022: 642) pada materi bentuk aljabar, hanya 15% siswa tergolong kriteria tinggi, 65% kriteria sedang, dan 20% berkriteria rendah. Kondisi ini menunjukkan bahwa rendahnya pemahaman konsep matematis

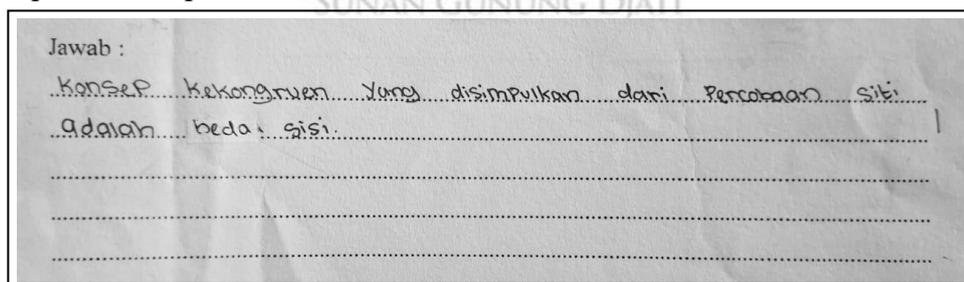
merupakan masalah yang nyata khususnya di tingkat SMP dan menjadi faktor utama rendahnya mutu belajar matematika siswa.

Peneliti melakukan studi pendahuluan di SMPN 48 Bandung, dengan memberi 3 soal uraian yang tiap butir soalnya sudah termuat beberapa indikator pemahaman konsep. Soal diujikan kepada 31 siswa kelas VIII-A dengan materi kekongruenan bangun geometri. Dari proses analisis terhadap pemahaman konsep dengan materi kekongruenan bangun geometri, diperoleh gambaran mengenai capaian siswa yang masih perlu ditingkatkan, yakni 2 siswa mencapai kategori tinggi pada pemahaman konsep dengan persentase 6,45%, 12 siswa dengan persentase 38,70% berkategori pemahaman konsep cukup, 11 siswa dengan persentase 35,50% berkategori rendah, dan terakhir 6 siswa dengan persentase 19,35% berkategori kemampuan pemahaman konsep sangat rendah. Masih terdapat 54,85% siswa dengan kriteria tingkat pemahaman rendah sampai rendah sekali.

Berikut akan dicantumkan pertanyaan dan beberapa jawaban hasil jawaban siswa:

Soal 1. (Indikator menyatakan ulang sebuah konsep)

Siti memiliki dua buah potongan karton berbentuk segitiga yang identik. Ia mencoba meletakkan satu segitiga di atas segitiga lainnya dalam berbagai posisi dan tetap bisa menutupi sepenuhnya. Jelaskan konsep kekongruenan yang dapat disimpulkan dari percobaan Siti tersebut!



Gambar 1. 1 Jawaban Siswa Nomor 1

Merujuk pada butir soal pertama, siswa diminta untuk menjelaskan konsep kekongruenan berdasarkan percobaan yang dilakukan Siti. Berdasarkan jawaban siswa dapat dilihat bahwa siswa belum dapat memahami apa arti dari kata kongruen, sehingga siswa tidak dapat menjelaskan konsep kekongruenan itu sendiri yang menyatakan bahwa dua segitiga dikatakan kongruen jika memiliki panjang

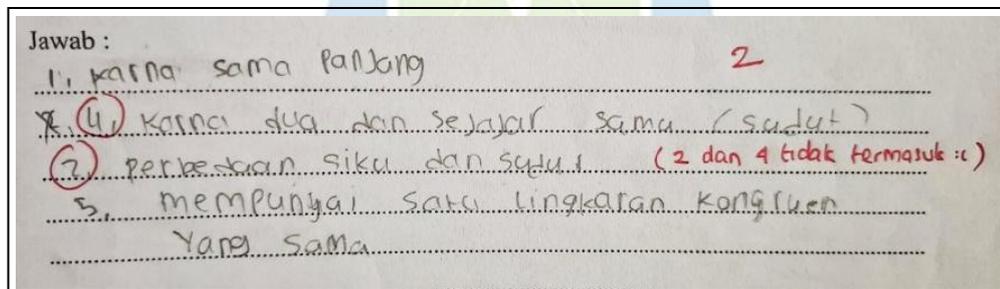
sisi yang sama dan sudut yang bersesuaian yang sama, meskipun segitiga tersebut diputar atau dipantulkan. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa belum memenuhi indikator menyatakan ulang sebuah konsep.

Soal 2. (Indikator mengklasifikasikan objek berdasarkan sifatnya, mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep)

Diberikan beberapa pasang bangun datar berikut:

1. Dua segitiga sama sisi dengan panjang sisi masing-masing 6 cm.
2. Dua segitiga siku-siku dengan tinggi berbeda.
3. Dua jajargenjang dengan panjang jajargenjang pertama 10 cm dan panjang jajargenjang kedua 6 cm.
4. Dua trapesium dengan panjang sisi sejajar yang sama tetapi memiliki tinggi dan besar sudut yang berbeda.
5. Dua lingkaran dengan diameter yang sama.

Tentukan nomor berapa sajakah pasangan bangun datar yang kongruen beserta alasannya!

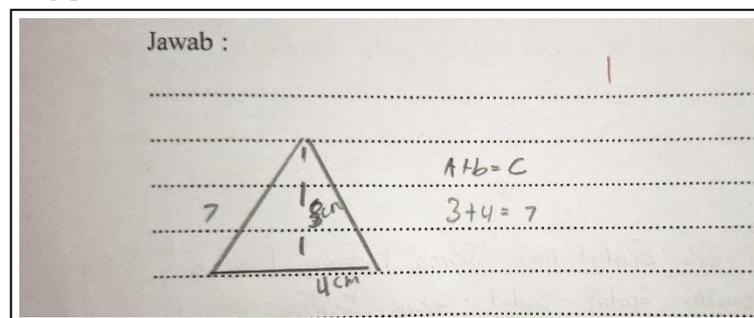


Gambar 1. 2 Jawaban Siswa Nomor 2

Merujuk pada butir soal kedua, siswa diminta untuk mengelompokkan pasangan bangun datar yang kongruen serta memberikan alasannya. Namun, siswa belum berhasil menjawab pertanyaan tersebut dengan tepat dikarenakan masih terdapat kekeliruan. Seharusnya pasangan bangun datar yang kongruen hanya ditunjukkan dengan nomor 1 dan 5 saja, karena pada pasangan nomor 1 sisinya sama panjang dan pasangan nomor 5 memiliki diameter yang sama panjang. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa belum memenuhi indikator mengklasifikasikan objek berdasarkan sifatnya dan mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep.

Soal 3. (Indikator menyajikan konsep ke dalam bentuk representasi yang matematis)

Seorang arsitek ingin mendesain dua gerbang berbentuk segitiga sama kaki dengan tinggi dan panjang alas yang sama agar tampak identik. Jika gerbang pertama memiliki tinggi 3 meter dan alas 4 meter, maka gambarkanlah bentuk kedua gerbang tersebut, lalu tentukan panjang kedua sisi miring gerbang agar kongruen dengan gerbang pertama!



Gambar 1.3 Jawaban Siswa Nomor 3

Merujuk pada butir soal ketiga, siswa diminta untuk menggambarkan dan merepresentasikan informasi geometris pada soal serta menentukan panjang kedua sisi miring gerbang agar kongruen dengan gerbang pertama. Dari jawaban siswa dapat dilihat bahwa siswa belum mampu menyajikan gambar sesuai informasi yang diberikan pada soal, serta belum mampu menyelesaikan permasalahan soal tersebut menggunakan konsep yang telah diketahui. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa belum memenuhi indikator menyajikan konsep ke dalam bentuk representasi yang matematis.

Setiawan menjelaskan bahwa guru yang cenderung menggunakan pembelajaran konvensional dalam proses kegiatan pembelajaran matematika memungkinkan siswa memahami materi melalui contoh soal yang diberikan oleh guru, tetapi dapat menghambat kemandirian mereka dalam menentukan langkah penyelesaian untuk permasalahan yang berbeda (Simarmata dkk., 2022: 694). Masalah konvensional yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah menengah umumnya memiliki sifat yang sama yaitu jawabannya tunggal dan sudah ditetapkan sebelumnya (Jihad, 2023: 122). Berdasarkan uraian sebelumnya, terdapat beberapa permasalahan dalam proses pembelajaran, antara lain: (1)

rendahnya keterlibatan siswa sehingga menghambat pemahaman materi; (2) kurangnya variasi pembelajaran yang sesuai dengan minat siswa; (3) keterbatasan bahan ajar serta minimnya penggunaan media pembelajaran yang menarik; dan (4) masih terbatasnya pemanfaatan media pembelajaran oleh guru (Lisa dkk., 2023: 22665). Situasi ini menuntut hadirnya model pembelajaran yang relevan, beserta dengan media pendukung yang mampu menunjang efektivitas pembelajaran, agar dapat mendukung siswa secara aktif menemukan serta menyelidiki masalah, yang memungkinkan siswa untuk mengaplikasikan konsep dalam memecahkan masalah.

Berbagai model pembelajaran kini dirancang untuk mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar, serta membantu mereka mengembangkan pemahaman yang dapat diimplementasikan dalam konteks kehidupan nyata (Marliana dkk., 2023: 184). Penerapan model pembelajaran yang sesuai diyakini mampu menjadi alternatif solusi dalam menumbuhkan keaktifan dan ketertarikan siswa dalam belajar matematika, sehingga berkontribusi positif terhadap pemahaman konsep yang mereka miliki, salah satunya dengan model *Problem Based Learning* (PBL) (Syuhada dkk., 2022: 28). Pendapat tersebut didukung oleh penelitian Simanjuntak yang mengatakan bahwa model PBL dapat menjadikan proses pembelajaran menjadi lebih bermakna, karena melatih keterampilan berpikir kritis dan kemampuan menyusun konsep matematika dalam menghadapi berbagai permasalahan, baik yang disajikan dalam pembelajaran maupun yang mereka temukan secara mandiri melalui sumber belajar (Simanjuntak dkk., 2022: 6809). Dengan demikian, model PBL relevan untuk diterapkan dalam penelitian ini.

Dalam model PBL, proses belajar matematika tidak dilakukan dengan hanya menerima informasi, tetapi juga melibatkan pemanfaatan pengetahuan yang telah dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan baru, serta melakukan asimilasi dan akomodasi informasi (Jihad, 2023: 138). Dengan penerapan model PBL, siswa memiliki kesempatan untuk memperdalam dan meningkatkan pemaknaan secara utuh terhadap materi konseptual yang telah dipelajari, dengan mengaitkan pengetahuan sebelumnya pernah dipelajari dan yang baru diperoleh melalui pemecahan masalah secara individu maupun kelompok (Asih dkk., 2019: 148). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penerapan PBL secara praktis di SMP

terampil dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Misalnya, penelitian oleh Nadhifah dkk., (2024:184) menunjukkan bahwa siswa SMP mengalami peningkatan *NGain* 0,73 (kategori tinggi) dalam pemahaman konsep dibanding kelas kontrol yang hanya mencapai 0,64 (kategori sedang) setelah diterapkan PBL. Lalu Sitorus & Sirait, (2022:52) melalui PTK di SMP Negeri 3 Medan, membuktikan bahwa terdapat peningkatan indikator pemahaman konsep seperti menyatakan ulang suatu konsep dengan selisih 4,29 pada siklus I dan II, selisih 3,91 pada indikator memberi contoh, dan selisih 7,04 pada indikator menyajikan konsep. Dengan demikian, semua temuan tersebut menegaskan bahwa PBL yang diterapkan secara kontekstual dan sistematis dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa SMP.

Seiring pesatnya perkembangan teknologi, berbagai media pembelajaran berbantuan teknologi kini tersedia untuk mendukung terciptanya pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan. Oleh karena itu, diperlukan model berbantuan media untuk siswa dapat meningkatkan kemampuan dalam memahami konsep matematisnya yaitu dengan penerapan model PBL yang dipadukan dengan komik digital sebagai pendukung media (Ayu dkk., 2024: 843). Beberapa penelitian menunjukkan peningkatan signifikan pada penggunaan komik digital berbasis PBL di SMP, salah satunya penelitian oleh Rohati dkk., (2018:87) yang mengembangkan media komik matematika menggunakan *manga studio* dan *geogebra* berbasis PBL untuk siswa kelas VIII, dan menemukan bahwa 73,7% siswa mencapai ketuntasan pembelajaran setelah menggunakan media tersebut. Adapun dalam penelitian Andriani, (2019:36) yang menggunakan desain eksperimen *nonequivalent control group* mendapatkan nilai persentase rata-rata *NGain* 67,4%, yang menunjukkan peningkatan cukup tinggi dalam pemahaman konsep matematis siswa SMP melalui komik digital. Secara keseluruhan, rangkaian studi ini menunjukkan bahwa penggunaan komik digital memberi hasil yang lebih baik dibanding media tradisional dalam meningkatkan kemampuan memahami konsep matematika siswa SMP.

Dari berbagai studi yang sebelumnya telah dipaparkan, serta hasil dari studi pendahuluan yang telah dilakukan, peneliti merasa perlu dilakukannya penelitian

dengan model pembelajaran PBL berbantuan *Digital Math Comic* guna meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa. Model PBL berbantuan *Digital Math Comic* masih belum banyak diteliti, khususnya dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika pada materi peluang yang menjadi fokus dalam penelitian ini. Sebagian besar studi sebelumnya berfokus pada pengembangan media, peningkatan hasil belajar secara umum, atau penerapan PBL tanpa integrasi media visual digital. *Novelty* dari penelitian ini terletak pada penerapan model PBL berbantuan *Digital Math Comic* secara kontekstual, yang terintegrasi secara terbatas pada beberapa fase PBL, tidak secara menyeluruh, namun tetap ditujukan guna mengoptimalkan daya pemahaman siswa terhadap konsep-konsep dalam matematika. Atas dasar pertimbangan tersebut, peneliti memutuskan untuk melaksanakan penelitian mengenai “**Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan *Digital Math Comic* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa**”.

B. Rumusan Masalah

Mengacu pada uraian latar belakang diatas, permasalahan utama dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana sintaks kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model PBL berbantuan *Digital Math Comic*?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model PBL berbantuan *Digital Math Comic*?
3. Bagaimana peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional?
4. Apakah peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model PBL berbantuan *Digital Math Comic* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional?

C. Tujuan Penelitian

Dengan mempertimbangkan masalah yang telah dirumuskan pada rumusan masalah, Tujuan yang melandasi pelaksanaan penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Mengetahui sintaks kegiatan pembelajaran dengan model PBL berbantuan *Digital Math Comic*.
2. Mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan menggunakan model PBL berbantuan *Digital Math Comic*.
3. Mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan menggunakan pembelajaran konvensional.
4. Mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang menggunakan model PBL berbantuan *Digital Math Comic* dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi, baik dalam ranah teoritis maupun praktis, bagi pihak-pihak yang berkepentingan:

1. Manfaat Teoritis

Secara Teoritis, diharapkan bahwa penelitian ini mampu membantu guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas secara daring. Dengan adanya model PBL berbantuan *Digital Math Comic* diharapkan mampu menumbuhkan motivasi belajar siswa agar lebih aktif dan antusias sekaligus memperkuat pemahaman konsep matematis mereka dalam mengikuti proses belajar mengajar di kelas.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Siswa

Penelitian ini dirancang untuk menciptakan lingkungan belajar yang mampu menumbuhkan motivasi siswa serta mendukung pemahaman materi secara optimal. Hal ini juga berguna dalam menciptakan pengajaran yang lebih menarik bagi siswa, sebagaimana sajian dari model PBL berbantuan *Digital Math Comic* tersebut dikemas dengan menarik.

- b. Bagi Guru

Melalui penelitian ini, diharapkan memberikan alternatif referensi model pembelajaran berbantuan media pembelajaran yang dapat digunakan sebagai pilihan oleh guru untuk mempermudah proses mengajar.

c. Bagi Peneliti

Penelitian ini bermanfaat untuk memperoleh pengalaman secara langsung dalam memberi pembelajaran matematika sebagai calon guru, terutama dalam meningkatkan kemampuan memahami konsep matematis guru melalui penerapan model pembelajaran PBL berbantuan *Digital Math Comic*.

d. Bagi Peneliti Selanjutnya

Melalui pelaksanaan penelitian ini, diharapkan peneliti selanjutnya memperoleh bahan kajian dan perbandingan sekaligus referensi dalam penelitian serupa.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini memiliki batasan masalah dengan tujuan agar penelitian ini berjalan dengan efektif dan tidak terlalu luas dan kompleks. Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Subjek penelitian yang dipilih adalah siswa/i kelas VIII-I dan VIII-J SMPN 48 Bandung semester genap tahun ajaran 2024/2025.
2. Baik materi ajar maupun tes yang digunakan untuk mengevaluasi pemahaman konsep matematika dalam penelitian ini diarahkan pada bahasan materi mengenai peluang.
3. Media *Digital Math Comic* pada penelitian ini diterapkan pada fase kedua dan ketiga yakni saat diskusi kelompok, pada salah satu sintaks model PBL.
4. Penggunaan media *Digital Math Comic* di penelitian ini diadaptasi dari komik pembelajaran yang dimuat dalam jurnal (Zainab & Eriga, 2023), guna disesuaikan dengan model *Problem Based Learning* dan materi peluang SMP kelas VIII.

F. Kerangka Berpikir

Kemampuan siswa untuk menguasai konsep secara ilmiah, baik secara teoritis maupun dalam situasi kehidupan nyata, dikenal sebagai pemahaman konsep (Sinaga & Sijabat, 2023: 10692). Oleh karena itu, memahami konsep matematika ialah hal penting bagi siswa sehingga mereka dapat menemukan, menerjemah, kemudian menyimpulkan, bukan hanya menghafalnya melainkan berdasar

pengetahuan mereka sendiri (Anggoro dkk., 2021: 90). Pemahaman konsep yang dimiliki siswa dengan baik akan mampu secara aktif dalam menemukan, menerjemahkan ke dalam bentuk representasi yang sesuai, dan menyimpulkan konsep matematika menggunakan pengetahuan mereka sendiri, sehingga konsep tersebut tidak hanya dikuasai secara prosedural, tetapi juga dapat dipahami secara mendalam (Radiusman, 2020: 8). Dengan demikian, pemahaman konsep menjadi fondasi penting dalam mempelajari matematika sehingga memungkinkan siswa mengembangkan pengetahuan yang bermakna dan mengaitkan materi dengan kehidupan nyata.

Indikator diperlukan untuk menggambarkan seberapa baik siswa memahami dan menguasai konsep-konsep dalam matematika, indikator tersebut yang akan menunjukkan tingkat pemahamannya. Indikator pemahaman siswa terhadap konsep menurut Depdiknas yaitu: 1) Menyatakan ulang sebuah konsep, 2) Mengidentifikasi contoh dan non contoh dari suatu konsep, 3) Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, 4) Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika (Susmina & Marlina, 2024: 388). Indikator-indikator tersebut secara keseluruhan, menunjukkan tingkat kedalaman pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang telah diajarkan, meliputi kemampuan dalam memahami, mengklasifikasikan, mengidentifikasi, serta menyajikan konsep secara tepat dalam berbagai situasi pemecahan masalah.

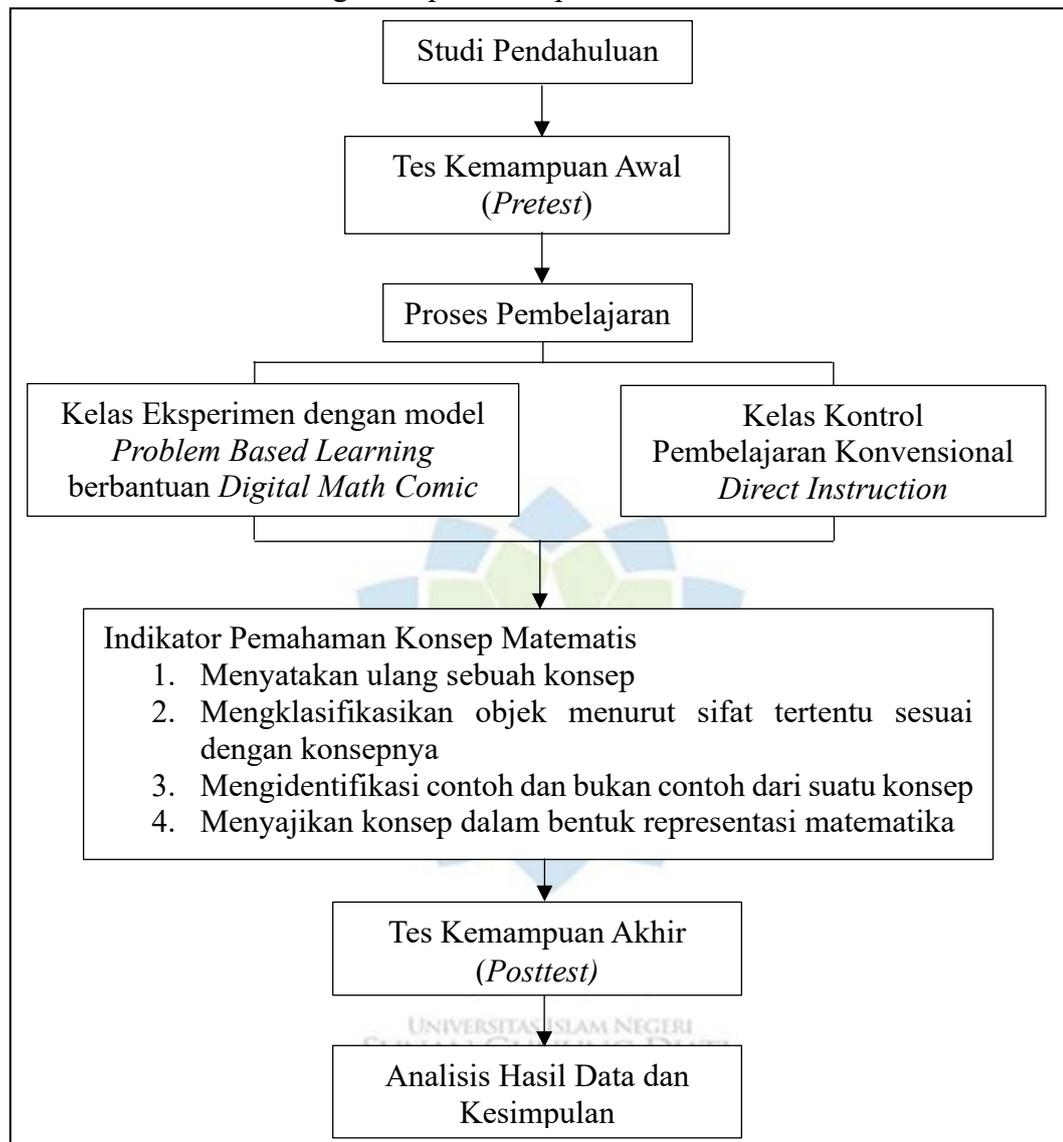
Langkah yang dapat ditempuh oleh guru dalam rangka meningkatkan pemahaman tentang konsep matematika yaitu dengan menggunakan media yang menarik bagi siswa. Salah satu upaya yang dapat dilakukan guna mendorong ketertarikan serta partisipasi siswa dalam pembelajaran adalah dengan memanfaatkan media komik digital yang mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan (Wahyuni dkk., 2023: 3). Pembelajaran melalui karakter komik dapat merangsang dan mengembangkan daya pikir siswa dalam memahami konsep dasar matematika, selain itu komik matematika berfungsi sebagai media pelengkap pembelajaran yang mampu membantu siswa dalam memahami materi, baik ketika proses belajar berlangsung di kelas maupun saat belajar mandiri di luar jam sekolah (Adeliyanti, 2018: 124). Demi tercapainya

sebuah tujuan pembelajaran, diperlukan keselarasan antara perangkat ajar dan model pembelajaran yang digunakan, model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik diatas adalah model PBL (Sukowati dkk., 2022: 435). Berdasarkan paparan diatas, penggunaan media yang menarik seperti *Digital Math Comic* yang didukung oleh model PBL, dapat menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan, serta pemahaman konsep matematis siswa pun dapat meningkat, sehingga tujuan pembelajaran pun dapat tercapai secara optimal.

Model PBL merupakan model pembelajaran yang menitikberatkan pada proses menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan sebagai inti dari proses belajar, diawali dengan penyajian masalah kepada siswa, sehingga mendorong mereka untuk mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan konsep baru yang dipelajari (Ernawati, 2017: 112). Dengan memberikan masalah, akan memungkinkan siswa untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep matematis (Asih dkk., 2019: 148). PBL memiliki banyak keunggulan, antara lain dapat meningkatkan keaktifan, menarik minat siswa dalam belajar, menstimulasi berpikir logis, menghasilkan ide-ide baru, menemukan solusi atas berbagai persoalan, serta pemahaman siswa terkait materi matematika pun dapat meningkat (Nahdah dkk., 2024: 3816). Terdapat lima fase yang menjadi bagian penting dalam alur kegiatan pembelajaran menggunakan model PBL dalam Maryati, (2018: 69), yaitu: 1) Mengorientasi siswa pada masalah; 2) Mengorganisasi siswa dalam belajar; 3) Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok; 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya; dan 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Dengan demikian, model PBL menjadi salah satu alternatif pembelajaran yang efektif karena mampu memperdalam pemahaman konsep matematika siswa melalui pemecahan masalah sekaligus mendorong keterlibatan aktif dalam setiap tahap pembelajaran.

Penelitian ini melibatkan dua kelas sebagai subjek penelitian, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas eksperimen ialah kelas yang menjadi sasaran perlakuan khusus berupa penerapan model pembelajaran PBL berbantuan *Digital Math Comic*, dan kelas kontrol merujuk pada kelas yang memperoleh proses belajar yakni menggunakan pembelajaran konvensional berupa *Direct Instruction*.

Berikut adalah kerangka berpikir dari penelitian ini:



Gambar 1. 4 Kerangka Berpikir

G. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian yang diajukan peneliti berdasarkan rumusan masalah dan kerangka berpikir adalah peningkatan kemampuan memahami konsep matematis siswa yang menggunakan model PBL berbantuan *Digital Math Comic* lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Rumusan hipotesis statistiknya yaitu:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$: Rata-rata skor *NGain* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menerima pembelajaran dengan model PBL

berbantuan *Digital Math Comic* tidak lebih baik daripada rata-rata skor *NGain* siswa yang menerima pembelajaran konvensional.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$: Rata-rata skor *NGain* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menerima pembelajaran dengan model PBL berbantuan *Digital Math Comic* lebih baik daripada rata-rata skor *NGain* siswa yang menerima pembelajaran konvensional.

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata skor *NGain* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menerima pembelajaran model PBL berbantuan *Digital Math Comic*.

μ_2 : Rata-rata skor *NGain* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menerima pembelajaran konvensional.

H. Hasil Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu yang dijadikan sebagai rujukan dalam penelitian ini sebagai berikut:

- 1) Penelitian Sukowati dkk., (2022) dengan Judul "Efektifitas Model Pembelajaran PBL Berbantuan Komik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP". Berdasarkan hasil *posttest* dengan batas KKM sebesar 75, diperoleh data bahwa pada eksperimen kelas I, dari total 22 siswa, sebanyak 19 siswa berhasil melampaui nilai KKM, sedangkan 3 siswa belum mencapai standar tersebut. Sementara itu, di kelas eksperimen II yang berjumlah 28 siswa, sebanyak 16 siswa nilainya di atas KKM, dan 12 siswa lainnya masih berada di bawah ambang batas ketuntasan. Adapun tingkat ketuntasan belajar secara klasikal pada kelas eksperimen I mencapai 86% dan 57% untuk kelas eksperimen 2, sebagian besar siswa dalam kelas tersebut telah memenuhi kriteria keberhasilan belajar yang ditetapkan pada kelas eksperimen 1, sedangkan kelas eksperimen 2 belum memenuhi ketuntasan belajar. Data tersebut mengindikasikan bahwa hasil belajar siswa mengalami perkembangan ke arah yang lebih baik dengan model PBL berbantuan komik. Persamaan dalam penelitian ini terletak pada model PBL berbantuan komik. Sedangkan perbedaannya pada judul tersebut menguji efektifitas dan peningkatan hasil

belajar siswa serta komik yang dipakai dalam penelitian tersebut adalah komik cetak.

- 2) Penelitian Meilani dkk., (2024) dengan judul Model *Problem Based Learning* Berbantuan E-Komik dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika. Berdasarkan penelitian tersebut, penerapan model PBL yang dipadukan dengan e-komik, terbukti pemahaman konsepsi matematis siswa meningkat. Peningkatan rata-rata hasil belajar menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan secara mandiri untuk memahami konsep matematika melalui tahapan pemecahan masalah yang disusun secara sistematis dalam model PBL. Selain itu, hasil pengamatan menunjukkan aktivitas siswa menjadi lebih baik dan menunjukkan tanggapan yang positif sebesar 60,4% melalui angket yang diberikan. Persamaan dalam penelitian ini terletak pada model pembelajaran dengan PBL berbantuan komik. Sedangkan perbedaannya terletak pada format penyajiannya e-komik berarti komik cetak yang diubah dalam format pdf atau lainnya, sedangkan *digital comic* memang dibuat khusus untuk dinikmati secara digital, perbedaan lainnya terletak pada materi yang digunakan yaitu pada penelitian tersebut adalah SPLDV.
- 3) Penelitian oleh Farida dkk., (2023) dengan judul "Penerapan Media Komik Matematika Islam Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis". Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa terjadi peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi saat penerapan media pembelajaran komik matematika islam. Hal tersebut berdasarkan hasil observasi tingkat keberhasilan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada siklus I sebesar 38,23% yaitu tidak berhasil dan pada siklus II meningkat hingga 70,58% merupakan tingkatan cukup berhasil, sehingga terdapat peningkatan sebesar 32,36% dari kesesuaian jawaban LKS. Selain itu, hasil belajar afektif dan psikomotorik pun mengalami peningkatan. Hal tersebut tampak dari siklus II pada ranah afektif mencapai rerata 95,06 yang terlihat pada setiap aspeknya, sedangkan pada ranah psikomotor mencapai rerata 91,74 yang terlihat pada setiap aspeknya. Persamaan dalam penelitian ini terletak pada media pembelajaran

yang diterapkan yaitu Komik Matematika. Sedangkan perbedaannya terletak pada model pembelajaran serta aspek kognitif yang dipilih.

- 4) Penelitian oleh Nasrulloh dkk., (2020) dengan judul "Media Pembelajaran E-Komik Berbasis PBL Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linier". Pada studi ini dilakukan ujicoba pada kelas VII dengan 34 siswa. Total keseluruhan skor tiap aspek memperoleh skor 37,6. Sedangkan jumlah skor maksimalnya adalah 40. Kemudian dari hasil penilaian, diperoleh total persentase sekitar 94%. Media *e-comic* berbasis PBL termasuk dalam kriteria sangat setuju pada materi sistem persamaan linear berdasarkan kriteria kelayakan media, yang berarti media *e-comic* berbasis PBL layak digunakan dalam proses belajar mengajar matematika. Persamaan dalam studi ini terletak pada model yang diterapkan yaitu PBL dengan media komik. Sedangkan perbedaannya terletak pada penelitian berupa pengembangan dan tidak ada aspek kognitif yang diukur.

