

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan disiplin ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern serta memiliki peran vital dalam berbagai disiplin ilmu lainnya. Sebagai bahasa simbol yang presisi, matematika berfungsi untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif bagi setiap individu yang mempelajarinya. Matematika bukan sekadar kumpulan angka dan rumus yang bersifat statis, melainkan sebuah pola pikir yang melatih seseorang untuk menarik kesimpulan berdasarkan logika formal dan pembuktian yang valid. Menurut Miagusttin dkk. (2025:446) matematika merupakan sarana berpikir untuk menumbuhkan daya nalar yang sangat diperlukan dalam menghadapi berbagai tantangan hidup dan memecahkan masalah secara objektif di tengah kompleksitas informasi global. Menurut Mutmainnah dkk. (2025:61) Matematika ialah salah satu mata pelajaran yang didalamnya memuat konsep-konsep yang harus dipahami secara teliti. Dalam pembelajaran matematika juga tidak terlepas dari menyelesaikan soal-soal atau masalah. Tujuannya agar melatih kemampuan pengetahuan dan berpikir siswa.

Pembelajaran matematika di jenjang sekolah, khususnya pada tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP), seharusnya diarahkan pada proses konstruksi pengetahuan secara mandiri oleh siswa melalui pengalaman belajar yang bermakna. Pada fase ini, siswa kelas VII mengalami masa transisi kognitif dari tahap operasional konkret menuju operasional formal, sehingga cara penyampaian materi harus mampu menjembatani keabstrakan matematika dengan realitas. Fokus utama pembelajaran bukan hanya pada hasil akhir berupa jawaban yang benar, melainkan pada pemahaman mendalam mengenai proses dan struktur matematis. Sejalan dengan pendapat Fahrurrozi & Hamdi (2017:39), belajar matematika berarti mempelajari struktur hierarkis dari konsep-konsep yang saling berhubungan, sehingga pemahaman pada satu tahap akan menjadi fondasi bagi tahap berikutnya.

Pembelajaran matematika menurut NCTM Maulyda (2019:34) mengungkapkan bahwa pembelajaran matematika idealnya tidak sekadar

mentransfer rumus, tetapi membangun makna melalui aktivitas bernalar. Pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) dengan melibatkan diskusi dan pemecahan masalah dinilai lebih efektif. Dalam hal ini, model *Problem Based Learning (PBL)* muncul sebagai pendekatan yang tepat. Pendekatan yang berpusat pada siswa dengan melibatkan diskusi dan pemecahan masalah dinilai lebih efektif dalam mencapai tujuan ini (Liljedahl, 2005:11). Dalam konteks ini, model *Problem Based Learning (PBL)* menjadi relevan karena menempatkan masalah autentik sebagai titik awal pembelajaran (Savery, 2006:364). *Problem Based Learning (PBL)* secara sistematis membimbing siswa untuk mengorganisasikan investigasi dan mengembangkan solusi (Fidan & Tuncel, 2019).

Model PBL, yang berakar pada metode *Socrates* dan dikembangkan di Pendidikan kedokteran, dirancang untuk membangun keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan aplikasi pengetahuan melalui masalah dunia nyata, dalam prosesnya siswa secara aktif terlibat dalam siklus pembelajaran yang meliputi eksplorasi masalah, identifikasi kebutuhan belajar, riset mandiri, analisis informasi, hingga merumuskan solusi (Wulansari dkk., 2025:79). Penerapan model ini terbukti tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual, tetapi juga memperkuat keterampilan komunikasi dan kemampuan memecahkan masalah yang esensial bagi siswa (Syamsinar dkk., 2023:63).

Keefektifan PBL dalam pendidikan matematika telah banyak diteliti. Pengembangan model PBL yang diintegrasikan dengan pendekatan realistik, misalnya, terbukti valid dan mampu memberikan dampak instruksional yang signifikan terhadap pemahaman siswa di tingkat sekolah menengah kejuruan (Rivdya dkk., 2019:13). Lebih lanjut, penelitian pengembangan lain menunjukkan bahwa model PBL yang dirancang dengan sintaks yang jelas, seperti model PBL 4C, tidak hanya valid dan praktis tetapi juga efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, yang merupakan indikasi kuat dari pemahaman konsep yang mendalam (Syamsinar dkk., 2023:65). Namun, tantangan dalam pembelajaran matematika, seperti anggapan sulit dan menakutkan, seringkali membutuhkan inovasi media untuk meningkatkan motivasi dan pemahaman (Siti dkk. 2025:15). Disinilah media *Board Game* memegang peranan

penting, maka dari itu peneliti menggunakan media *board game* dalam penelitian yang dilakukan.

Penggunaan *Board Game* modern dalam Pendidikan terbukti mampu mengembangkan kompetensi matematis, kolaborasi, dan keterampilan kognitif-afektif siswa (Herrero-Martín dkk., 2025:51). *Board Game* menyediakan konteks yang menyenangkan dan interaktif untuk mengeksplorasi konsep-konsep abstrak seperti operasi aritmetika, geometri, dan penalaran logis (Yonwilad dkk., 2025:81). Sinergi antara model PBL dan media *Board Game* menawarkan pendekatan yang sangat potensial. *Board Game* dapat berperan sebagai wahana yang menyajikan masalah-masalah autentik dan kompleks dalam sebuah lingkungan yang terstruktur dan menarik serta proses bermain mendorong siswa untuk menerapkan pengetahuan, merumuskan strategi, dan berkolaborasi dalam tim untuk mencapai tujuan, yang secara langsung merefleksikan fase-fase dalam PBL (Herrero-Martín dkk., 2025:67). Penelitian Susanti (2021:79) menunjukkan bahwa penggunaan bahan ajar gamifikasi dalam model PBL secara signifikan dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Sebuah studi di SMP Negeri 1 Jabung membuktikan bahwa penerapan model PBL menggunakan bahan ajar gamifikasi berhasil meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis, dengan siswa bergaya kognitif *Field Independent* (FI) menunjukkan peningkatan lebih baik daripada siswa bergaya *Field Dependent* (FD). Temuan serupa juga diungkapkan dalam penelitian lain yang menggunakan media *puzzle board* berbasis PBL, yang memberikan pengaruh signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa sekolah dasar (Siti dkk. 2025:7). Pengintegrasian model PBL dengan media *Board Game* seperti *Algebra Quest* merupakan inovasi yang strategis. Pendekatan ini tidak hanya mengadopsi kekuatan PBL dalam membangun pemahaman melalui masalah autentik, tetapi juga memanfaatkan daya tarik dan interaktivitas *Board Game* untuk menciptakan pengalaman belajar matematika yang lebih mendalam, kolaboratif, dan bermakna bagi siswa.

Dalam lingkungan PBL yang kolaboratif, *Board Game Algebra Quest* berfungsi sebagai wahana untuk menyajikan masalah-masalah kontekstual sekaligus sebagai alat bagi siswa untuk bereksperimen dengan materi PLSV secara

langsung. Siswa tidak hanya belajar tentang PLSV, tetapi mereka "bermain" dengan PLSV, sehingga proses abstraksi plsv dapat terjadi secara lebih alami dan bermakna. Dengan pendekatan terintegrasi ini, diharapkan siswa tidak hanya mampu memenuhi indikator pemahaman konsep seperti menyatakan ulang atau mengklasifikasikan objek aljabar, tetapi juga mencapai pemahaman yang lebih dalam, yaitu mampu menggunakan PLSV secara fleksibel dalam berbagai situasi pemecahan masalah (Ningsih dkk., 2025:2). Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara mendalam bagaimana penerapan model *Problem Based Learning (PBL)* dengan media *Board Game Algebra Quest* dapat berkontribusi dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa, khususnya pada materi PLSV.

Pemahaman konsep matematis merupakan kompetensi dasar yang sangat krusial dan harus dimiliki oleh setiap siswa sebelum mereka melangkah ke tahap penalaran yang lebih rumit. Tanpa pemahaman konsep yang kuat, siswa hanya akan terjebak dalam aktivitas menghafal rumus secara mekanistik tanpa mengetahui makna fungsionalnya. Menurut Desti dkk. (2023:46) menyatakan bahwa pemahaman konseptual yang kokoh memungkinkan siswa untuk mentransfer pengetahuan mereka ke dalam situasi baru yang belum pernah mereka temui sebelumnya. Siswa dikatakan memahami konsep apabila mereka mampu memenuhi indikator seperti menyatakan ulang konsep, mengklasifikasikan objek sesuai sifatnya, serta menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis yang fleksibel. Namun, kenyataan di lapangan seringkali menunjukkan adanya kesenjangan yang cukup tajam antara harapan kurikulum dengan realitas kemampuan kognitif siswa di sekolah.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan peneliti melalui observasi di SMP Al-Ihsan Cimencrang di kelas VII, ditemukan bahwa banyak siswa yang masih menganggap matematika sebagai pelajaran yang menakutkan dan membosankan. Fenomena ini diperkuat oleh hasil penelitian Zaki dkk. (2025:9), menyebutkan bahwa rendahnya pemahaman konsep sering kali berakar dari proses pembelajaran yang terlalu formal dan kurang memberikan ruang bagi siswa untuk bereksplorasi secara aktif dengan media yang menarik. Permasalahan rendahnya pemahaman konsep ini terlihat nyata dalam analisis sampel pekerjaan siswa kelas

VII pada materi Aljabar. Peneliti memberikan uji coba 5 soal kepada siswa untuk mengukur seberapa paham siswa dalam pemahaman konsep aljabar dengan beberapa indikator pemahaman konsep aljabar, yakni (1) Menyatakan ulang sebuah konsep, (2) Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu, (3) Memberikan contoh dan non contoh dari konsep aljabar, (4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, (5) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, (6) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu, (7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah. Adapun soal yang diberikan seperti berikut.:

SOAL PLSV ALJABAR KELAS VII SMP

Kerjakan soal dibawah ini dengan teliti dan benar

1. Diberikan soal mengenai aljabar sebagai berikut :
 - a. Jelaskan pengertian aljabar yang kamu ketahui
 - b. berikan contoh persamaan aljabar dan yang bukan persamaan aljabar.
 - c. Kelompokkan mana yang termasuk monomial, binomial, dan polinomial
($5x^2$, $3a + 2b - c$, $7p^2q - 5q$)
2. Terdapat sebuah persegi Panjang dengan panjang $(5 + x)$ dan lebar (x) . Tentukan keliling persegi panjang tersebut.
3. Terdapat persamaan aljabar dengan $px + 8 = 20$ selesaikanlah persamaan tersebut.
4. Diketahui persamaan $\frac{2x+1}{3} = \frac{x-4}{2} + 5$ selesaikan persamaan tersebut
5. Diketahui uan Ana Rp10.000 lebih banyak dari uang budi. Jumlah uang Ana dan Budi adalah Rp50.000. Nyatakan nilai x sebagai rupiah. Tentukan banyak uang masing-masing.

Gambar 1.1 Uji coba soal siswa PLSV

Pemberian soal pada gambar 1.1 ini dilakukan sebagai bagian dari studi pendahuluan untuk memperoleh gambaran awal mengenai kemampuan konsep serta memberikan alasan yang logis dalam proses penyelesaian matematis. Hasil studi pendahuluan ini menjadi dasar penting dalam merumuskan kebutuhan pembelajaran dan menentukan strategi yang tepat untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa melalui inovasi pembelajaran yang lebih interaktif. Soal nomor satu merupakan indikator satu, dua, dan tiga, soal nomor dua merupakan indikator empat, soal nomor tiga merupakan indikator lima, soal nomor empat merupakan indikator enam, dan soal nomor lima merupakan indikator tujuh. Adapun sampel jawaban tes pemahaman konsep aljabar pada kelas VII dengan hasil sebagai berikut:

aljabar : Persamaan yang ada variabel, koefisien dan konstanta
 Contoh : $5x + 7 = 17$
 $\swarrow$ koefisien
 $\searrow$ variabel
 konstanta

Gambar 1.2 Lembar jawaban siswa indikator 1, 2 dan 3

Berdasarkan hasil studi pendahuluan siswa pada Gambar 1.2 ini menunjukkan pemahaman konsep aljabar yang kurang tepat dikarenakan pada jawaban tersebut hanya menjawab inti persamaan saja tanpa menjelaskan pengertian aljabar yang dimana pengertian aljabar sendiri ialah suatu persamaan yang belum diketahui nilainya atau bisa dilmbangkan dengan x yang biasa disebut variabel, namun disamping kurang tepat dalam menjawab pengertian aljabar siswa tersebut mampu memberikan contoh persamaan beserta simbol keteranganya namun siswa tidak memberikan contoh yang bukan merupakan persamaan aljabar, siswa juga tidak menjawab pertanyaan bagian mengelompokkan persamaan aljabar sesuai objek dan sifatnya dalam soal no 1 ini memiliki presentase rata-rata siswa memahami soal tersebut untuk ketiga indikator sekitar 75% dan 25% siswa masih bingung dalam menjelaskan pengertian, memberikan contoh dan masih kurang paham dalam memberikan keterangan PLSV aljabar.

Ketiing Persegi panjang = $2x(p+l)$
 $= 2x(5+x)$
 $= 2x(5+2x)$
 $= 10 + 4x$
 Jadi Ketiing persegi panjang = $4x + 10$

Gambar 1.3 Lembar jawaban siswa indikator 4

Berdasarkan Gambar 1.3 ini merupakan jawaban yang benar sehingga siswa dapat dinyatakan memahami konsep aljabar, dengan presentase siswa yang menjawab benar 70% dan 30% siswa kurang paham dalam mengerjakan soal tersebut.

$7x + 8 = 20$
 bingung bu :)

Gambar 1.4 Lembar jawaban siswa indikator 5

Berdasarkan Gambar 1.4 masih banyak siswa yang kurang memahami bentuk soal tersebut, sehingga siswa kesulitan dalam mengerjakan soal yang diberikan.

Presentase yang memahami bentuk soal indikator 5 hanya 5% dan 95% siswa kurang paham dalam pengerjaan nya.

$$\frac{2x+1}{3} = \frac{x-4}{2} + 5$$

$$\frac{2x+1}{3} = \frac{x-4}{2} + \frac{5}{1}$$

$$\frac{2x+1}{3} = \frac{x-4+10}{2}$$

$$\frac{2x+1}{3} = \frac{x+6}{2}$$

Gambar 1.5 Lembar jawaban siswa indikator 6

Berdasarkan Gambar 1.5 jawaban siswa masih kurang tepat karena pengerjaan tersebut masih belum selesai atau bisa dikatakan masih setengah jalan. Jawaban akhir pada gambar 1.5 persamaan $\frac{2x+1}{3} = \frac{x+6}{2}$ bisa diselesaikan dengan jawaban kali silang dimana persamaan aljabar menjadi $2(2x + 1) = 3(x + 6)$ hasil akhir nya nilai $x = 16$. Hal ini menunjukkan kurangnya siswa dalam pemahaman konsep aljabar pada indikator 6. Presentase siswa yang dapat mengerjakan dengan benar hanya 15% dan 85% siswa lain nya kurang dalam memahami bentuk soal yang ada.

1. Uang ana : Rp 10.000 lebih banyak dari uang budi

2. Jumlah ana + budi = Rp 50.000 $\rightarrow x = \text{budi}, x + 10.000 = \text{ana}$

3. $x + (x + 10.000) = 50.000$

4. $x + (x + 10.000) = 50.000$

5. $2x + 10.000 = 50.000$

6. $2x + 10.000 - 10.000 = 50.000 - 10.000$

7. $2x = 40.000$

8. $\frac{2x}{2} = \frac{40.000}{2}$

9. $x = 20.000$

10. ana + budi = 50.000

11. $(x + 10.000) + x = 50.000$

12. $(20.000 + 10.000) + 20.000 = 50.000$

13. $30.000 + 20.000 = 50.000$

Gambar 1.6 Lembar jawaban siswa indikator 7

Berdasarkan Gambar 1.6 siswa mampu menyelesaikan soal dengan baik dan benar. Dalam jawaban tersebut siswa dapat memisalkan sebuah nama orang untuk mendapatkan hasil yang benar pengerjaan soal yang baik, hal ini siswa dapat memahami bentuk soal pemahaman konsep dengan benar. Presentase yang dapat mengerjakan dengan benar 55% dan 45% siswa yang lain masih bingung dalam

memahami bentuk soal atau bingung dalam hal pemisalan (mengembangkan) soal untuk mendapatkan jawaban yang benar.

Rendahnya kemampuan pemahaman konsep ini juga didukung oleh data internasional yang relevan. Laporan terbaru dari *Programme for International Student Assessment* (PISA) Dewi dkk. (2025:2), menunjukkan bahwa literasi matematika siswa di Indonesia masih memerlukan peningkatan signifikan, terutama dalam aspek kemampuan merumuskan situasi secara matematis yang membutuhkan pemahaman konsep dasar. Artikel penelitian oleh Rahmatyas (2025:9) juga menegaskan bahwa tanpa adanya intervensi berupa media pembelajaran yang inovatif dan interaktif, pemahaman konsep siswa cenderung akan tetap berada pada level prosedural yang dangkal.

Melihat urgensi permasalahan tersebut, diperlukan sebuah inovasi media pembelajaran yang mampu mengubah paradigma belajar matematika menjadi lebih dinamis. Salah satu media yang sangat potensial adalah *Board Game Algebra Quest*. Media ini merupakan permainan papan edukatif yang dirancang khusus dengan menggabungkan unsur naratif dan misi petualangan (*quest*) yang harus diselesaikan siswa menggunakan pengetahuan matematika mereka.

Board Game Algebra Quest memiliki keunggulan yang signifikan dalam menstimulasi kognitif siswa dibandingkan media konvensional. Menurut Ningtyas (2023:9), media ini mampu menciptakan atmosfer belajar yang kolaboratif, di mana siswa dapat berdiskusi dan saling mengoreksi pemahaman konsep saat menghadapi tantangan di setiap petak permainan. Keunggulan utamanya terletak pada skenario misi yang memaksa siswa untuk berpikir kritis guna menentukan strategi kemenangan.

Penggunaan media permainan dalam pembelajaran matematika juga memiliki dukungan empiris yang kuat dalam literatur Pendidikan *modern*. Berbagai artikel penelitian menunjukkan bahwa media berbasis permainan mampu meningkatkan keterlibatan aktif siswa hingga 80% dibandingkan metode ceramah. Penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni dkk. (2023:69), menyimpulkan bahwa media *Game Based Learning* sangat efektif untuk memperkuat pemahaman konsep siswa, adapun *Board Game* dari penelitian ini sebagai gambar berikut:



Gambar 1.7 *Board Game Math Guesser*

Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya menggunakan permainan papan sederhana seperti ular tangga atau monopoli yang dimodifikasi, penelitian ini mengembangkan sistem "*Quest*" yang setiap misinya telah dipetakan secara matematis sesuai dengan tujuh indikator pemahaman konsep. Menurut Faskha (2025:74) dalam penelitian pengembangan *game* edukasi aljabar berbasis cerita, meskipun media digital interaktif telah menunjukkan efektivitas dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis, masih terdapat celah penelitian (*Research GAP*) mengenai penggunaan media permainan papan (*Board Game*) yang mengintegrasikan alur cerita (*Story Telling*) untuk mengatasi kesulitan spesifik siswa pada materi matematika yang bersifat abstrak di tingkat menengah pertama.

Implementasi *Board Game Quest* juga diharapkan dapat memicu perubahan perilaku belajar, di mana siswa menjadi lebih berani dalam mengambil risiko intelektual. Hasil dari penerapan media ini akan diuji dan diukur secara sistematis melalui peningkatan skor pemahaman konsep sebelum dan sesudah perlakuan. Dalam artikel terbaru oleh F. H. Putri, Anifah, & Buditjahjanto (2025:254), disebutkan bahwa interaksi sosial dalam permainan papan sangat membantu siswa dengan kemampuan rendah untuk belajar dari teman sejawatnya (*Peer Tutoring*) dalam suasana yang tidak intimidatif. Dengan demikian, media ini diharapkan tidak hanya meningkatkan kemampuan kognitif, tetapi juga membangun karakter kolaboratif siswa dalam memecahkan masalah matematika yang kompleks.

Pentingnya penelitian ini juga didasari oleh kebutuhan praktis bagi Guru matematika untuk memiliki perangkat pembelajaran yang siap guna namun tetap

memiliki bobot akademis yang tinggi. Guru memerlukan alat bantu yang dapat menghidupkan dinamika kelas yang seringkali jenuh dengan metode latihan soal yang monoton. Menurut Haudi (2021:23), media pembelajaran yang ideal adalah media yang mampu membuat siswa belajar secara mandiri tanpa merasa sedang didikte oleh Guru. Melalui pengujian efektivitas *Board Game Quest* ini, diharapkan muncul sebuah standarisasi media pembelajaran baru yang dapat diadaptasi oleh para praktisi Pendidikan untuk meningkatkan kualitas pemahaman konsep matematis siswa secara nasional.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, peneliti merasa tertarik dan terdorong untuk melakukan penelitian. Oleh karena itu, peneliti mengambil judul penelitian: "Penerapan Model *Problem Based Learning (PBL)* dengan Media *Board Game Algebra Quest* Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah di atas, terlihat adanya kesenjangan antara harapan kurikulum mengenai penguasaan konsep matematika dengan realita rendahnya kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV). Kesenjangan ini dipicu oleh sifat materi yang abstrak serta keterbatasan media pembelajaran yang mampu menjembatani pemahaman siswa. Oleh karena itu, diperlukan sebuah penelitian eksperimen untuk menguji solusi yang ditawarkan. Agar penelitian ini memiliki arah yang jelas, maka permasalahan tersebut dirumuskan ke dalam beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana kualitas penerapan pembelajaran model *Problem Based Learning (PBL)* media *Board Game Algebra Quest* PLSV siswa kelas VII?
2. Apakah peningkatan pemahaman konsep matematis siswa pada pembelajaran model *Problem Based Learning (PBL)* yang menggunakan media *Board Game Algebra Quest* lebih baik daripada siswa pada pembelajaran konvensional?
3. Bagaimana respons siswa terhadap penerapan pembelajaran matematika melalui model *Problem Based Learning (PBL)* berbasis media *Board Game Algebra Quest*?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian merupakan sasaran atau target yang ingin dicapai peneliti melalui serangkaian proses pengumpulan dan analisis data di lapangan. Penentuan tujuan ini berfungsi sebagai tolok ukur keberhasilan penelitian dalam menjawab permasalahan yang telah ditetapkan. Sejalan dengan rumusan masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, maka penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan utama sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kualitas proses pembelajaran model *Problem Based Learning (PBL)* yang menggunakan media *Board Game Algebra Quest*.
2. Untuk menganalisis peningkatan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning (PBL)* dengan media *Board Game Algebra Quest* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.
3. Untuk mengetahui respons siswa terhadap proses pembelajaran matematika melalui model *Problem Based Learning (PBL)* berbasis media *Board Game Algebra Quest*.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata, baik dari segi teoretis maupun praktis dalam bidang Pendidikan matematika, khususnya dalam optimalisasi penggunaan media pembelajaran berbasis permainan (*Game Based Learning*) untuk memvisualisasikan konsep-konsep matematis yang abstrak.

1. Manfaat Teoretis

Secara teoretis, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian ilmiah mengenai penerapan teori belajar kognitif, khususnya Hatip & Setiawan (2021:91), teori belajar kognitif, seperti yang dikemukakan oleh Jerome Bruner mengenai tahap enaktif, ikonik, dan simbolik, dapat diimplementasikan melalui pendekatan *Problem Based Learning (PBL)*. Fokus utamanya adalah melihat bagaimana media *Board Game* mampu menjembatani proses transisi berpikir siswa dari tahap konkret menuju tahap abstrak, khususnya dalam memahami konsep Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV). *Board Game Algebra Quest* dalam penelitian ini dirancang tidak hanya sebagai alat bermain, tetapi sebagai media yang

menyajikan masalah otentik yang harus dipecahkan siswa. Hasil penelitian diharapkan dapat menunjukkan bahwa konflik kognitif yang muncul selama proses permainan mampu memicu proses abstraksi matematis dan penguatan pemahaman konsep. Hal ini sekaligus membuktikan bahwa pengalaman belajar yang bermakna dapat tercipta ketika siswa secara aktif terlibat dalam proses pemecahan masalah, yang merupakan inti dari teori konstruktivisme.

2. Manfaat Praktis

Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat yang signifikan bagi beberapa pihak, di antaranya:

- a. Bagi Siswa: Dalam PBL, siswa dihadapkan pada masalah kontekstual yang memerlukan pemecahan melalui eksplorasi, diskusi, dan refleksi. Media manipulatif yang dikembangkan dalam penelitian ini menjadi sarana untuk mengaktifkan proses konstruksi pengetahuan secara lebih konkret.
- b. Bagi Calon Guru: Menyediakan media *Board Game Algebra Quest* yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam melaksanakan kelima fase PBL (orientasi masalah, organisasi siswa, bimbingan penyelidikan, pengembangan hasil, analisis dan evaluasi). Diharapkan dapat membantu calon Guru menumbuhkan partisipasi aktif siswa melalui aturan giliran dalam *Board Game Algebra Quest*, serta mempermudah penyampaian materi aljabar yang abstrak karena disajikan sebagai tantangan permainan dalam *Board Game Algebra Quest*.
- c. Bagi Peneliti Selanjutnya: Menjadi referensi, dasar pemikiran, serta bahan bandingan bagi pengembangan penelitian lanjutan dalam bidang pengembangan media pembelajaran berbasis *Game Based Learning*, khususnya dalam mengeksplorasi penggunaan media fisik (*analog*) atau pengembangan media manipulatif lainnya pada materi matematika yang berbeda.

Dengan demikian, penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat yang komprehensif, baik dalam pengembangan literatur Pendidikan matematika maupun dalam praktik pembelajaran di sekolah yang berorientasi pada peningkatan kualitas pemahaman dan pengalaman belajar siswa.

E. Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat dikaji secara mendalam dan terarah, serta menghindari penafsiran yang terlalu luas, maka peneliti menetapkan batasan masalah sebagai berikut:

- 1) Materi Pembelajaran: Penelitian ini dibatasi pada materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV), khususnya pada sub-bab pengenalan konsep variabel, konstanta, serta penyelesaian persamaan melalui prinsip ekuivalensi (keseimbangan ruas) pada tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP).
- 2) Subjek Penelitian: Siswa yang menjadi subjek dalam penelitian ini terbatas pada siswa Kelas VII SMP Al-Ihsan Cimencrang Semester Genap Tahun Pelajaran 2026/2027.
- 3) Indikator pemahaman konsep yang digunakan dalam penelitian ini ada 4 yaitu: menyatakan ulang konsep, mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, serta mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah.

F. Kerangka Berpikir

Pembelajaran matematika di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) memiliki peran sentral sebagai jembatan transisi dari cara berpikir aritmatika konkret menuju cara berpikir aljabar yang abstrak. Namun, kenyataannya proses pembelajaran di kelas masih didominasi oleh pendekatan prosedural di mana Guru berfokus pada penyampaian rumus cepat dan latihan soal rutin tanpa membangun dasar logika yang kuat. Akibatnya, siswa sering kali terjebak pada pemahaman instrumental, yaitu mengetahui cara menghitung tanpa memahami makna di balik simbol dan operasi tersebut (Ferryansyah & Sari, 2022:77). Kondisi ini menyebabkan siswa kesulitan saat dihadapkan pada persoalan non-rutin yang menuntut kedalaman pemahaman konsep matematis. Atas dasar permasalahan tersebut diperlukan suatu model pembelajaran yang mampu mengubah paradigma dari pembelajaran prosedural menuju pembelajaran yang bermakna dan berpusat pada siswa. Model *Problem Based Learning (PBL)* muncul sebagai alternatif yang relevan untuk menjawab tantangan ini. *Problem Based Learning (PBL)* didefinisikan sebagai model pembelajaran yang melibatkan keaktifan siswa untuk

selalu berpikir kritis dan terampil dalam menyelesaikan suatu permasalahan (Ekaningsih, 2021). Pendekatan ini menempatkan masalah autentik sebagai titik awal pembelajaran, di mana siswa secara aktif melakukan investigasi dan pada akhirnya menemukan sebuah penyelesaian kasus. Dalam konteks matematika, *Problem Based Learning (PBL)* dipilih karena secara khusus bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika pada siswa, di mana konsep yang dipelajari diterapkan dalam pemecahan masalah sehingga menguatkan pemahaman siswa secara lebih mendalam (Megawati, Hasnawati, & Prajono, 2024:12)

Karakteristik model *Problem Based Learning (PBL)* yang berpusat pada siswa dan berbasis masalah nyata sejalan dengan kebutuhan untuk membangun pemahaman konseptual. Model PBL memiliki sintaks yang sistematis, dimulai dari orientasi masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, hingga menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Ekaningsih, 2021:722). Dalam setiap tahapannya *Problem Based Learning (PBL)* mendorong terjadinya proses *deep learning* yang memaksa siswa untuk berpikir inovatif, kreatif, dan kontekstual (Budiwiyono 2022:539). Proses ini memungkinkan siswa untuk tidak sekadar menghafal rumus, tetapi benar-benar mengkonstruksi pemahamannya sendiri melalui pengalaman memecahkan masalah yang relevan dengan kehidupan nyata.

Penerapan *Problem Based Learning (PBL)* dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis dapat diperkuat melalui integrasi dengan media pembelajaran yang tepat. Media *Board Game Algebra Quest* hadir sebagai inovasi yang dirancang untuk mengkonkretkan konsep aljabar yang abstrak melalui pengalaman bermain yang kolaboratif dan menyenangkan. Ketika Model *Problem Based Learning (PBL)* dipadukan dengan media interaktif seperti *Board Game*, proses investigasi terhadap masalah menjadi lebih hidup dan menarik, sehingga motivasi dan keterlibatan siswa dalam membangun pemahaman konsep dapat ditingkatkan (Budianto, 2025:11). Dengan kata lain, media *Board Game Algebra Quest* berperan sebagai wahana yang memfasilitasi penerapan sintaks *Problem Based Learning (PBL)* secara lebih efektif, khususnya dalam tahap penyelidikan dan

pengembangan. Salah satu inovasi yang relevan dengan tuntutan Kurikulum Merdeka yang menekankan pada pembelajaran bermakna dan berpusat pada siswa adalah penerapan media pembelajaran berbasis permainan (*Game Based Learning*). Inovasi media pembelajaran diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret, menarik, dan interaktif bagi siswa (Kurniawan, Rahmawati, & Dian, 2024:9). Menurut Hatip & Setiawan (2021:91), teori kognitif Jerome Bruner belajar matematika akan lebih efektif jika dimulai dari tahap enaktif (manipulasi benda nyata), ikonik (representasi visual), hingga simbolik (penggunaan simbol matematika). Penggunaan media fisik seperti *Board Game Algebra Quest* diyakini mampu menciptakan atmosfer belajar yang kolaboratif dan menyenangkan, sehingga mampu mereduksi hambatan kognitif siswa saat mempelajari konsep yang abstrak.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh D. R. A. Putri (2024:10), media manipulatif berbasis permainan papan terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi belajar siswa pada materi yang bersifat abstrak. Sejalan dengan hal tersebut, penggunaan *Board Game Algebra Quest* dalam pembelajaran matematika diyakini dapat memberikan pengaruh serupa. *Algebra Quest* adalah media permainan papan petualangan yang dirancang khusus untuk materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV). Melalui kartu misi (*quest cards*) dan alat peraga "timbangan aljabar", siswa tidak hanya dituntut untuk mencari nilai variabel, tetapi juga secara aktif memanipulasi objek fisik untuk memahami prinsip ekuivalensi (keseimbangan ruas) secara logis. Dengan demikian, media ini mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam mengonstruksi pengetahuannya sendiri.

Kemampuan pemahaman konsep sangat krusial untuk dikembangkan dalam materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV). PLSV merupakan pokok bahasan dasar aljabar yang sering menjadi titik munculnya miskonsepsi siswa, terutama dalam memaknai variabel dan operasi perpindahan ruas (Rayhan & Sudihartinih, 2022). Matematika pada materi ini menuntut siswa tidak hanya menghafal algoritma penyelesaian, tetapi harus mampu merepresentasikan masalah dunia nyata ke dalam model matematika. Dalam *Algebra Quest*, siswa dihadapkan pada

tantangan yang mengharuskan mereka memodelkan situasi, mengklasifikasikan suku-suku sejenis, serta menerapkan prosedur penyelesaian berdasarkan pemahaman konsep keseimbangan, bukan sekadar hafalan mekanis.

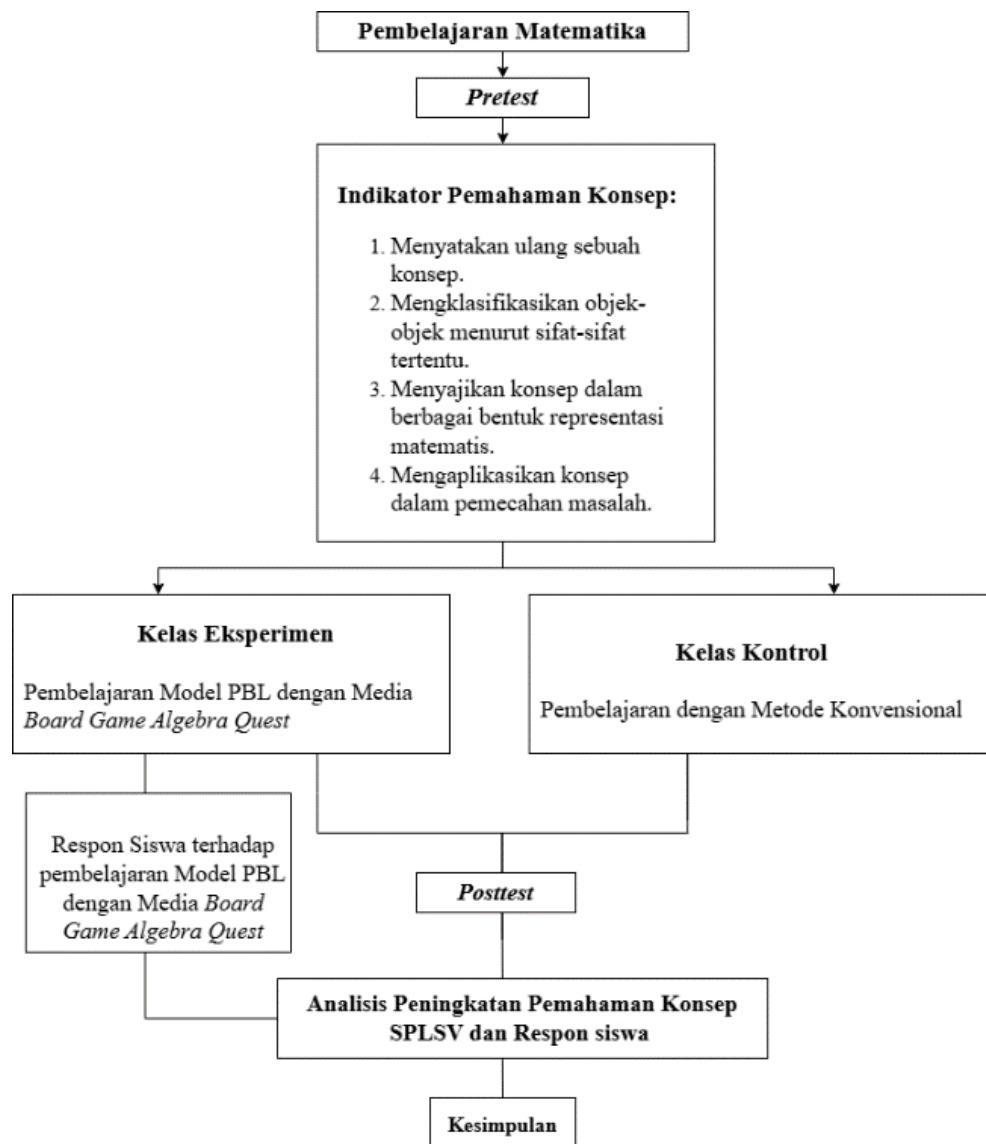
Dalam penelitian ini indikator kemampuan pemahaman konsep matematis mengacu pada 4 indikator yang digunakan yaitu: menyatakan ulang konsep, mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, serta mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah. Indikator-indikator tersebut digunakan sebagai dasar dalam menyusun instrumen tes serta menganalisis sejauh mana siswa mampu menyerap materi PLSV secara utuh. Penyesuaian indikator ini bertujuan agar proses pengukuran lebih terarah, valid, dan mampu menangkap aspek-aspek penting dalam penguasaan konsep, mulai dari kemampuan menyatakan ulang hingga kemampuan mengaplikasikan konsep dalam berbagai konteks masalah.

Keterlibatan aktif siswa dalam proses manipulasi media fisik seperti memindahkan token bilangan dan menyeimbangkan papan permainan memungkinkan mereka untuk secara kontinu melatih kemampuan visualisasi spasial dan logika matematis dalam konteks yang nyata dan bermakna. Dengan demikian, rangkaian mekanisme dan pengalaman belajar yang dijelaskan di atas mulai dari konkretisasi konsep, penerapan prinsip matematis dalam simulasi interaktif, hingga pengembangan strategi berpikir melalui dinamika sosial permainan secara kolektif membentuk sebuah bukti yang kuat dan koheren.

Pembelajaran dengan model *Problem Based Learning (PBL)* terdiri atas lima fase sintaksis (orientasi masalah, organisasi siswa, bimbingan penyelidikan, pengembangan hasil, analisis dan evaluasi). Penerapan PBL terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa karena mendorong keterlibatan aktif dan pemecahan masalah nyata (Alimah dkk., 2023:55).

Integrasi PBL dengan media permainan seperti *Board Game* diperkuat oleh Rahmadani dkk. (2023:15) yang menyimpulkan bahwa model PBL berbasis media permainan monopoli dapat meningkatkan pemahaman siswa, menumbuhkan sikap kritis, semangat, dan kepedulian terhadap sesama. Dengan demikian, penerapan PBL berbantuan *Board Game Algebra Quest* diharapkan mampu meningkatkan

hasil belajar matematika siswa sekaligus menciptakan pembelajaran yang menyenangkan dan bermakna. Menurut Ariany dkk. (2025) *Board game* menjadi salah satu alternatif media pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengajak siswa untuk meningkatkan kemampuan pemahaman masalah matematis dan motivasi belajar siswa dengan cara yang menyenangkan.



Gambar 1.8 Kerangka Berpikir

G. Hipotesis

Hipotesis ini digunakan untuk menjawab rumusan masalah kedua mengenai signifikansi peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa dengan hipotesis penelitiannya adalah sebagai berikut.

Peningkatan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning (PBL)* dengan media *Board Game Algebra Quest* lebih baik daripada siswa yang menggunakan model konvensional.

H_0 : Peningkatan (N_{gain}) pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning (PBL)* dengan media *Board Game Algebra Quest* tidak lebih baik atau sama dengan siswa yang menggunakan model konvensional.

H_1 : Peningkatan (N_{gain}) pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning (PBL)* dengan media *Board Game Algebra Quest* lebih baik daripada siswa yang menggunakan model konvensional.

Atau

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 : Rata-rata skor N_{gain} kemampuan pemahaman konsep siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning (PBL)* dengan media *Board Game Algebra Quest*

μ_2 : Rata-rata skor N_{gain} kemampuan pemahaman konsep siswa yang menggunakan model konvensional.

H. Hasil Penelitian Terdahulu

Pada bagian ini peneliti memaparkan beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian. Kajian ini bertujuan untuk memberikan gambaran secara mendalam mengenai temuan-temuan sebelumnya, metodologi yang digunakan, serta mempertegas posisi penelitian yang sedang dilakukan sebagai upaya pengembangan dari studi-studi yang sudah ada.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Syamsinar, Rahman, & Dassa (2023) berjudul "*Development of a Problem-Based Learning Model Integrated with 21st Century Skills*" merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang menggunakan model pengembangan Plomp. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan model pembelajaran PBL 4C yang

valid, praktis, dan efektif guna mempromosikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Prosedur pengembangan meliputi fase investigasi awal, fase desain, fase konstruksi, hingga fase tes, evaluasi, dan revisi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa buku model dan seluruh instrumen pendukung (buku siswa, RPP, dan LKPD) dinyatakan sangat valid oleh para ahli dengan rata-rata skor di atas 3,40. Selain itu, model ini terbukti efektif di mana pada uji coba lapangan tahap II, sebanyak 92% siswa mencapai ketuntasan klasikal, aktivitas siswa berada pada kategori baik (79%), dan mendapatkan respon positif dari siswa sebesar 82%. Persamaan penelitian ini dengan peneliti adalah penggunaan model dasar *Problem Based Learning (PBL)* untuk meningkatkan kemampuan matematis siswa. Adapun perbedaannya terletak pada metodologi dimana Syamsinar dkk. (2023), berfokus pada pengembangan model PBL 4C (R&D), sedangkan peneliti berfokus pada efektivitas penerapan media *Board Game* (Kuantitatif), serta perbedaan pada variabel terikat yaitu kemampuan pemecahan masalah dibandingkan dengan pemahaman konsep pada penelitian peneliti

2. Penelitian relevan selanjutnya dilakukan oleh Rivdya dkk. (2019) dengan judul "*The Validity of Realistic Problem Based Learning (PBL) Model Development of Mathematics Learning in Vocational High School (SMK)*". Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang merujuk pada model Plomp dengan tahapan pendahuluan (*preliminary*), perintisan (*prototyping*), dan penilaian (*assessment*). Fokus utama penelitian ini adalah menentukan aspek validitas dari model *Realistic Problem Based Learning (PBL)* yang mengintegrasikan model PBL dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)*. Hasil validasi oleh enam orang ahli (pakar matematika, teknologi Pendidikan, dan bahasa) menunjukkan bahwa model *Realistic PBL* beserta instrumen pendukungnya telah memenuhi kriteria valid dengan persentase antara 82% hingga 88,75%. Model yang dikembangkan memiliki sintaks yang terdiri dari tujuh fase, mulai dari penyajian masalah realistik hingga evaluasi dan penutup. Persamaan dengan penelitian peneliti adalah penggunaan kerangka utama model PBL dan penekanan pada penyajian masalah kontekstual di awal

pembelajaran. Perbedaannya terletak pada metodologi yang berfokus pada uji validitas pengembangan model, subjek penelitian pada tingkat SMK, serta integrasi pendekatan RME yang berbeda dengan penggunaan media permainan (*Board Game*) pada penelitian peneliti.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Muazizah & Ningsih (2025) dalam jurnal *Jurnal Ilmiah Research Student* Vol. 2 No. 1 tahun 2025 berjudul “Efektivitas Penerapan Media Pembelajaran *Board Game* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika” mengkaji efektivitas penggunaan media *Board Game* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) dengan teknik pengumpulan data melalui dokumentasi dan review terhadap 20 artikel jurnal nasional yang terdiri dari 10 artikel tentang media pembelajaran *Board Game* dan 10 artikel tentang kemampuan pemecahan masalah matematis, yang dipublikasikan dalam rentang tahun 2018 hingga 2024. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran *Board Game* terbukti valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran matematika. Media ini mampu menciptakan pengalaman belajar yang menarik, menantang, dan kolaboratif, serta mendukung perkembangan kognitif siswa dalam memecahkan masalah matematika. Selain itu, penelitian ini juga menemukan bahwa penerapan *Board Game* paling dominan digunakan di jenjang SMP karena pada fase ini siswa mengalami perkembangan kognitif yang signifikan sesuai teori Piaget, serta tuntutan kurikulum yang memerlukan kemampuan pemecahan masalah yang lebih kompleks. Dengan demikian, media *Board Game* direkomendasikan sebagai alternatif media pembelajaran yang inovatif dan efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Kriswandani & Kusuma (2025) yang berjudul “*Enhancing Mathematical Reasoning Skills Through Board Game Media and the Adaptive Problem Based Learning (PBL) Model*”. Penelitian ini merupakan jenis penelitian campuran (*mixed methods*) dengan desain eksploratoris berurutan (*sequential exploratory design*) yang bertujuan untuk

mengembangkan dan mengevaluasi efektivitas media *Board Game* berbasis kearifan lokal yang diintegrasikan dengan model *Adaptive Problem Based Learning (PBL)* dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa sekolah dasar. Prosedur penelitian dimulai dengan tahap kualitatif untuk menganalisis karakteristik dan hambatan penalaran matematis siswa, yang kemudian menjadi dasar untuk merancang media dan model pembelajaran. Pada tahap kuantitatif, produk yang dikembangkan divalidasi oleh ahli dan diuji cobakan kepada 30 siswa kelas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media *Board Game* dan model APBL dinyatakan sangat layak dengan nilai validasi ahli sebesar 84% (model), 95% (media), dan 90% (materi). Selain itu, terjadi peningkatan signifikan kemampuan penalaran matematis siswa, di mana nilai rata-rata *pretest* 62 meningkat menjadi 84 pada *posttest* dengan peningkatan persentase sebesar 35,48%. Aspek praktikalitas juga sangat tinggi, mencapai 92% berdasarkan respon Guru dan siswa. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti terletak pada pendekatan metodologis, fokus integrasi model pembelajaran, dan konteks pengembangan medianya.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Setianingrum & Ramadanti (2024) yang berjudul “Penggunaan Alat Peraga Kenik Aljabar pada Materi Persamaan Linier Satu Variabel untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII C SMPN 39 Bengkulu Utara”. Penelitian ini merupakan studi kualitatif deskriptif yang dilakukan dalam rangka Program Kampus Mengajar Angkatan 7, dengan tujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi persamaan linear satu variabel melalui penggunaan alat peraga konkret “Kenik Aljabar”. Prosedur penelitian melibatkan observasi, diskusi, dan dokumentasi dalam satu hari pembelajaran. Alat peraga Kenik Aljabar dirancang menggunakan bahan sederhana seperti kardus, karton, dan stik es krim berwarna untuk merepresentasikan variabel dan konstanta dalam persamaan linear. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga ini membuat siswa lebih mudah memahami materi, meningkatkan antusiasme belajar, serta membantu siswa dalam menyelesaikan soal secara visual dan interaktif. Selain

itu, alat peraga ini juga berfungsi sebagai media untuk mengkonfirmasi jawaban dan meningkatkan kepercayaan diri siswa dalam belajar matematika. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti terletak pada pendekatan, konteks, dan tujuan pengembangan media. Penelitian Setianingrum dan Ramadiani bersifat kualitatif deskriptif dan lebih berfokus pada implementasi praktis alat peraga dalam *setting* pembelajaran nyata melalui program pengabdian masyarakat, sementara peneliti umumnya menggunakan pendekatan pengembangan (R&D) atau eksperimen untuk menguji validitas, kepraktisan, dan efektivitas media yang dikembangkan. Selain itu, alat peraga yang digunakan dalam penelitian ini bersifat sederhana dan *low-cost*, berbeda dengan media *Board Game* yang sering dikembangkan dengan desain yang lebih kompleks dan terstruktur. Penelitian ini juga tidak melakukan pengukuran kuantitatif yang ketat seperti *pretest-posttest*, melainkan lebih menekankan pada observasi respons siswa dan dokumentasi proses pembelajaran. Dengan demikian, meski sama-sama bertujuan meningkatkan pemahaman matematika, penelitian ini menawarkan perspektif yang lebih aplikatif dan kontekstual dalam pengintegrasian alat peraga konkret di kelas.

6. Penelitian yang dilakukan oleh Cruz dkk. (2024) yang berjudul “*Make it Green: An Educational Board Game on Solutions for Climate Change for Grade 7 Students*” merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*) yang bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *Board Game* yang edukatif, menarik, dan efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan kesadaran siswa tentang perubahan iklim dan keberlanjutan lingkungan untuk siswa kelas 7. Prosedur penelitian melibatkan analisis literatur terkait perubahan iklim dan kebutuhan pembelajaran, perancangan *Board Game* kolaboratif dengan mekanisme permainan yang interaktif, serta pengujian validasi oleh ahli (*desainer game*, Guru sains, ahli ilmu bumi, dan ahli keberlanjutan lingkungan). Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Board Game “Make it Green”* dinyatakan sangat sesuai sebagai alat pembelajaran

dengan skor rata-rata 3,77 (skala 4) berdasarkan evaluasi ahli, serta efektif dalam meningkatkan pengetahuan siswa tentang perubahan iklim dan keberlanjutan lingkungan yang ditunjukkan dengan peningkatan signifikan nilai *posttest* dibandingkan *pretest* berdasarkan uji statistik non-parametrik *Wilcoxon Signed Rank Test* ($p < 0,001$). Selain itu, media ini juga mendapatkan respons positif dari siswa karena dinilai menarik, visual yang apik, dan mampu menggabungkan unsur bermain sambil belajar dengan pendekatan kolaboratif.

7. Penelitian yang dilakukan oleh Pawa dkk. (2020) yang berjudul "*Students' conception of set theory through a Board Game and an active learning unit*" merupakan penelitian eksperimental dengan desain *pretest intervention posttest* yang bertujuan untuk menguji efektivitas dua intervensi pembelajaran, yaitu *Board Game* Setarea dan unit pembelajaran aktif (*active learning unit*), dalam meningkatkan pemahaman konsep teori himpunan pada siswa sekolah menengah. Penelitian ini mengembangkan *Board Game* Setarea yang dirancang secara khusus untuk memfasilitasi pembelajaran teori himpunan melalui komponen, mekanisme, dan misi permainan, sementara unit pembelajaran aktif menyajikan serangkaian tugas terstruktur dengan pendekatan kooperatif. Partisipan terdiri dari siswa kelas 7 (belum belajar teori himpunan), kelas 9 (akan belajar), dan kelas 11 (sudah belajar) di Thailand, dengan total 183 siswa yang dibagi ke dalam kelompok *Board Game* (BG) dan kelompok pembelajaran aktif (AL). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua intervensi secara signifikan meningkatkan pemahaman siswa terhadap teori himpunan, tanpa perbedaan yang signifikan secara statistik antara kedua kelompok. Namun, pengalaman *flow* (yang meliputi dimensi kesenangan, konsentrasi, dan kontrol) pada kelompok *Board Game* secara konsisten lebih tinggi dibandingkan kelompok pembelajaran aktif, menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis permainan lebih imersif dan menyenangkan bagi siswa.