

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Penelitian

Matematika dalam konteks pendidikan bertujuan untuk menciptakan orang-orang yang berkualitas, sehingga mereka mampu berkontribusi secara berarti dalam perkembangan berbagai bidang ilmu. Berdasarkan pedoman yang disusun oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM), pendidikan matematika bertujuan untuk: (1) Mendorong komunikasi yang efektif; (2) Membangun keterampilan berpikir logis; (3) Mengembangkan kemampuan dalam pemecahan masalah; (4) Menghubungkan berbagai gagasan; dan (5) Mengekspresikan pemikiran serta ide-ide secara jelas (NCTM, 2020: 3)

Dalam konteks *Partnership for 21st Century Skills*, kemampuan yang diperlukan di abad ke-21 meliputi: (a) berpikir kritis dan memecahkan masalah, (b) berkomunikasi dan berkolaborasi, serta (c) kreativitas dan inovasi. Keterampilan-keterampilan ini sangat penting untuk dimiliki agar seseorang dapat bersaing di dunia yang semakin kompetitif. Ini menjadi tantangan besar bagi dunia pendidikan, yang dituntut untuk menyediakan pembelajaran yang mampu mengembangkan keterampilan abad ke-21 tersebut. Menurut Yanuarto (2025: 8), integrasi keterampilan kolaborasi, literasi digital, dan komunikasi interaktif dalam pembelajaran matematika secara signifikan berkontribusi pada pengembangan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah kreatif siswa, yang merupakan kemampuan esensial di abad ke-21.

Salah satu keterampilan penting di abad 21 adalah kemampuan pemecahan masalah, yang kini menjadi fokus utama dalam pendidikan. Di tengah dinamika kehidupan yang selalu berubah, manusia dihadapkan pada beragam tantangan yang memerlukan solusi. Dengan demikian, kemampuan untuk menyelesaikan masalah telah menjadi keterampilan dasar yang esensial

bagi setiap individu. Dalam situasi ini, pembelajaran matematika memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan keterampilan itu.

Pemecahan masalah adalah aspek yang sangat krusial dalam pendidikan matematika dan merupakan elemen utama yang tidak dapat dipisahkan dari proses pembelajaran. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2023: 6) menjelaskan bahwa pengajaran matematika di sekolah memiliki standar proses yang mencakup lima aspek penting, yaitu pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi, serta representasi. Siswa perlu diberi kesempatan untuk merancang strategi, menyelesaikan masalah kompleks, serta merenungkan ide-ide mereka selama proses tersebut. Dengan demikian, mereka dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan menerapkannya dalam berbagai konteks. Ghurfah dkk. (2023: 8) menegaskan bahwa keterampilan pemecahan masalah matematis perlu dikuasai oleh siswa agar mampu menghadapi tantangan dalam pembelajaran matematika. Salah satu pendekatan yang banyak dijadikan acuan dalam pembelajaran pemecahan masalah adalah tahapan yang dikemukakan oleh Polya (1973: 5), yang meliputi: (1) memahami masalah (*understand the problem*), (2) merencanakan penyelesaian (*devise a plan*), (3) melaksanakan rencana (*carry out the plan*), dan (4) melakukan pemeriksaan kembali (*looking back*).

Realitanya, hasil PISA 2022 yang menunjukkan bahwa hanya sekitar 18% siswa Indonesia yang mampu mencapai Level 2 atau lebih tinggi dalam literasi matematika. Sebaliknya, lebih dari 80% siswa berada di bawah level minimum, dan hampir tidak ada siswa yang mampu menyelesaikan soal-soal pada Level 5 atau 6 yang menuntut kemampuan tinggi dalam pemodelan dan pemecahan masalah matematis secara kompleks (OECD, 2023: 12). Kondisi ini menunjukkan bahwa dalam praktik pembelajaran, siswa masih mengalami kendala dalam menjalankan prosedur pemecahan masalah yang ada.

Penelitian yang dilakukan oleh Fitria dkk. (2018: 57) menunjukkan bahwa siswa, baik yang berkemampuan tinggi, sedang, maupun rendah, menghadapi hambatan terutama pada dua indikator penting, yaitu memahami masalah dan memeriksa kembali solusi yang diperoleh. Temuan serupa juga

disampaikan oleh Utami & Wutsqa (2017: 174–175), yang mengungkapkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tergolong rendah. Selain itu, Tanjung (2025: 14) menambahkan bahwa rendahnya kemampuan ini dipengaruhi oleh metode pembelajaran yang kurang variatif dan minimnya penggunaan media pembelajaran inovatif, sehingga menuntut penerapan pendekatan pembelajaran berbasis masalah dan realistik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.. Rendahnya kemampuan tersebut secara tidak langsung memberikan pengaruh terhadap hasil belajar matematika peserta didik yang masih berada pada kategori rendah.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di MTs Al-Mukhtariyah Mande, bahwa siswa sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep dan menerapkan strategi pemecahan masalah. Untuk menambah kekuatan pernyataan yang diperoleh dari wawancara dengan guru matematika, peneliti melakukan penelitian awal pada siswa kelas VIII di MTs Al-Mukhtariyah Mande. Analisis awal mengenai kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dilakukan dengan menggunakan alat uji yang dirancang secara khusus. Temuan penelitian mengindikasikan bahwa banyak peserta didik menghadapi kesulitan dalam pemecahan masalah matematika, terutama yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras. Untuk lebih menilai kemampuan pemecahan masalah matematis, peneliti menyajikan tiga buah soal berbeda yang memenuhi empat indikator pemecahan masalah menurut Polya.

1. Jansen dan Kairi berdiri di salah satu sudut lapangan berbentuk persegi panjang yang besar dan memutuskan untuk balapan ke sudut yang berlawanan. Karena Jansen memiliki sepeda dan Kairi tidak, mereka berpikir itu akan menjadi balapan yang lebih adil jika Jansen berkendara di sepanjang trotoar yang mengelilingi lapangan sementara Kairi berlari jarak langsung diagonal melintasi lapangan. Lapangan tersebut memiliki panjang 80 meter dan lebar 60 meter. Kairi bisa berlari sekitar 5 meter per detik, dan Jansen bisa mengendarai sepedanya sekitar 7,5 meter per

detik. Berapa jauh jarak yang di tempuh masing-masing dari mereka selama perlombaan dan siapa pemenangnya?

<input checked="" type="checkbox"/>	$\sqrt{(80^2 + 60^2)} = \sqrt{6400 + 3600} = \sqrt{10000} = 100 \text{ m}$
<input type="checkbox"/>	$\frac{100 \text{ m}}{5 \text{ m/s}} = 20 \text{ detik}$
<input type="checkbox"/>	$\frac{280 \text{ m}}{7.5 \text{ m/s}} = 37.33 \text{ detik}$

**Gambar 1. 1** Jawaban nomor 1 oleh Siswa A

Berdasarkan jawaban respons siswa di Gambar 1. 1, dapat dilihat bahwa siswa belum memperlihatkan pemahaman yang memadai terhadap masalah sesuai dengan tahap awal pemecahan masalah menurut Polya (*understand the problem*). Hal ini ditunjukkan dari pemilihan informasi yang keliru dalam menyelesaikan soal. Siswa langsung menerapkan rumus Teorema Pythagoras, yaitu, tanpa memperhatikan konteks dari soal tersebut, yang kemungkinan besar berkaitan dengan perbandingan jarak tempuh dua peserta lomba atau skenario lintasan tertentu. Padahal, penggunaan Teorema Pythagoras hanya tepat ketika sisi-sisi yang dihitung memang membentuk segitiga siku-siku dalam konteks yang sesuai. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Tanjung (2025) menunjukkan bahwa kemampuan memahami masalah siswa dalam pemecahan masalah matematika di Indonesia masih tergolong rendah. Faktor penyebabnya antara lain metode pengajaran tradisional dan rendahnya motivasi belajar, sehingga banyak siswa kesulitan dalam tahap awal pemecahan masalah yaitu memahami masalah secara mendalam dan tepat

Kemudian, pada tahap merencanakan penyelesaian (*devise a plan*), siswa tampaknya tidak melakukan analisis terhadap informasi yang tersedia maupun kebutuhan soal. Misalnya, siswa langsung melanjutkan perhitungan tanpa menjelaskan apa yang sedang dicari dan mengapa langkah tersebut

relevan. Tidak terdapat pemisahan atau identifikasi antara kecepatan, waktu, dan jarak dalam strategi yang digunakan. Hal tersebut mengindikasikan bahwa siswa belum mampu merancang strategi pemecahan masalah secara terstruktur dan matang.

Pada tahap pelaksanaan rencana (*carry out the plan*), terlihat bahwa siswa mencampuradukkan antara konsep jarak dengan konsep kecepatan. Setelah menghitung panjang lintasan 100 m, siswa menyatakan bahwa  $100 \text{ m} \div 5 \text{ m} = 20 \text{ detik}$ , tanpa menjelaskan bagaimana nilai tersebut diperoleh dan dari mana kecepatan yang digunakan. Kemudian siswa menuliskan  $280 \text{ m} \div 7.5 \text{ m} = 37.33 \text{ detik}$ , lagi-lagi tanpa menjelaskan konteksnya, serta tidak jelas siapa yang menempuh jarak tersebut, apakah ini lintasan peserta kedua, dan apakah kecepatannya memang 7.5 m/s. Hal ini menandakan bahwa siswa belum konsisten dalam menggunakan informasi dan kurang mampu menyusun perencanaan logis untuk menemukan solusi.

Dengan demikian, terlihat bahwa siswa belum berhasil menyelesaikan soal secara menyeluruh melalui langkah-langkah yang sistematis. Jawaban siswa menunjukkan kesalahan dalam memahami informasi, ketidaktepatan dalam strategi pemecahan, dan minimnya refleksi terhadap hasil akhir. Temuan ini menguatkan pendapat Zulfah (2017), bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah yang rendah sangat terkait dengan tantangan dalam memahami pertanyaan yang tidak sesuai dengan contoh yang diberikan, serta kebiasaan untuk memberikan jawaban tanpa mengikuti langkah-langkah pemecahan masalah yang seharusnya..

Terakhir, pada tahap memeriksa kembali (*looking back*), siswa tidak mencantumkan kesimpulan akhir ataupun memeriksa apakah solusi yang diperoleh logis dan relevan terhadap pertanyaan. Tidak ada perbandingan waktu tempuh masing-masing peserta untuk menentukan siapa pemenangnya, yang seharusnya menjadi inti dari soal. Skor ideal pada soal ini adalah empat, namun hanya sekitar 40% siswa yang mencapai nilai mendekati indikator pemecahan masalah secara utuh, sementara 60% masih berada di bawah rata-rata.

2. Pharsa memanfaatkan ruang yang berada di bawah tangga rumahnya. Pharsa menjalankan rangkaian lampu strip dari atas kusen ke tanah setinggi 3 meter. Kemudian menjalankan sisa tali dalam garis lurus ke titik di tanah yang berjarak 4 meter dari pangkal kusen pintu. Setiap satu meter tali terdapat 15 lampu strip. Hitunglah berapa jumlah lampu strip pada tali tersebut?

② Dik : kusen ke tanah : 3 Meter  
tali ke titik : 4 meter  
Dit : jumlah lampu strip per meter?  
Jwb :  $3 + 4 = 7$   
• jumlah lampu strip = 15 lampu  
•  $15 \times 7 = 105$  //

**Gambar 1. 2** Jawaban nomor 2 oleh Siswa B

Berdasarkan jawaban siswa pada Gambar 1.2, terlihat bahwa siswa telah mencoba mencatat informasi dari soal, seperti tinggi kusen (3 meter) dan panjang sisa tali dari titik gantung (4 meter), namun belum mencantumkan informasi penting lainnya, yaitu bahwa dalam satu meter terdapat 15 lampu strip. Ini menunjukkan bahwa pemahaman terhadap masalah masih kurang utuh, meskipun siswa mampu mengenali sebagian informasi yang ada dalam soal.

Dalam fase merencanakan strategi menyelesaikan masalah menurut pendapat Polya, para siswa tidak menyusun langkah-langkah penyelesaian dengan cara yang terstruktur. Ia langsung melakukan operasi penjumlahan  $3 + 4 = 7$  tanpa menjelaskan apa makna dari angka 7 tersebut. Padahal, dalam konteks soal, jarak antara titik gantung dan ujung kusen membentuk segitiga siku-siku, sehingga jarak tali seharusnya dihitung menggunakan Teorema Pythagoras, bukan hanya penjumlahan. Ini menunjukkan kesalahan konsep dalam memahami situasi geometri pada soal. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian oleh Astutiani (2019), bahwa siswa langsung melakukan operasi



matematika tanpa menetapkan makna tiap langkah, sehingga mengabaikan konteks masalah yang mendasari pemilihan strategi. Hal ini sejalan dengan temuan bahwa perencanaan penyelesaian yang runtut sangat penting untuk menyelesaikan masalah matematika secara efektif.

Pada tahap melaksanakan rencana (*carry out the plan*), siswa juga langsung menggunakan hasil penjumlahan 7 dan mengalikannya dengan 15 lampu per meter, sehingga mendapatkan 105 lampu. Jawaban ini matematisnya benar dalam konteks perhitungan sederhana, tetapi secara konseptual salah karena panjang tali (yang sebenarnya adalah sisi miring segitiga) tidak dihitung dengan benar. Siswa mengasumsikan bahwa tali menggantung secara lurus vertikal dan horizontal dijumlahkan, bukan miring.

Lebih lanjut, siswa juga tidak memberikan penjelasan atau justifikasi atas langkah-langkah perhitungan yang dilakukan, dan tidak ada pemeriksaan ulang terhadap kesesuaian jawabannya dengan konteks soal. Hal ini menunjukkan bahwa pada tahap memeriksa kembali (*looking back*), siswa belum melakukan refleksi terhadap langkah-langkah penyelesaian atau memeriksa apakah hasil akhirnya masuk akal. Kesimpulan akhir pun tidak dituliskan secara eksplisit, hanya berupa hasil perhitungan. Skor ideal pada soal ini adalah empat, namun hanya sekitar 35% siswa yang mencapai nilai mendekati indikator pemecahan masalah secara utuh, sementara 65% masih berada di bawah rata-rata.

3. Claude sedang bermain layang - layang di tengah hari. Ketika benang layang - layang telah diulur sepanjang 13 m , bayangan layang - layang di tanah tepat berjarak 5 m dari anak tersebut. Jika tinggi anak adalah 1,5 m, maka berapa tinggi layang - layang dari tanah?

③  $b^2 = c^2 - a^2$   
 $b^2 = 13^2 - 5^2$   
 $b^2 = 169 - 25$   
 $b^2 = 144$   
 $b = \sqrt{144}$   
 $b = 12m$

**Gambar 1.3** Jawaban nomor 3 oleh Siswa C

Berdasarkan jawaban siswa yang sesuai dengan kriteria kemampuan pemecahan masalah menurut Polya, khususnya dalam memahami permasalahan, terlihat bahwa pada gambar 1.3 jawaban oleh salah seorang siswa tidak menyusun keterangan yang diketahui dan ditanyakan. Siswa tersebut juga tidak menggambarkan sketsa dari permasalahan yang dihadapi.

Akibatnya, di mana siswa menuliskan hasil akar dari 144 adalah 12 meter, tanpa menunjukkan konteks dari mana nilai 13 dan 5 berasal dalam soal tersebut, dan tidak memberikan penjelasan tambahan terkait apa arti dari nilai  $b$  yang dicari. Ini menunjukkan bahwa siswa hanya fokus pada proses menghitung secara prosedural tanpa memahami makna dari nilai-nilai tersebut dalam konteks soal yang sebenarnya. Jawaban ini tidak menjelaskan apa yang sedang dicari, apakah itu tinggi layang-layang, panjang tali, atau jarak ke tanah, sehingga tidak ada kejelasan atas informasi yang sebenarnya sedang dihitung.

Selain itu, langkah merencanakan penyelesaian menurut Polya belum terlihat secara utuh. Siswa langsung menerapkan rumus Pythagoras tanpa menjelaskan mengapa rumus itu digunakan, tidak menggambarkan situasi dalam bentuk sketsa atau menyebutkan posisi segitiga (apakah vertikal atau horizontal), serta tidak menyusun langkah-langkah secara logis yang menjawab tujuan akhir soal.

Lebih jauh lagi, pada langkah menyelesaikan masalah (*carry out the plan*), walaupun secara hitungan hasilnya benar, siswa belum menunjukkan



pemahaman konteks masalah secara menyeluruh. Jika soal menanyakan tinggi layang-layang dari tanah, maka hasil  $b=12$  belum dapat dianggap sebagai jawaban akhir sebelum ditambahkan dengan tinggi anak (1,5 meter). Hal tersebut mengindikasikan bahwa siswa hanya mampu menjawab sebagian permasalahan tanpa menyelesaikannya secara utuh.

Terakhir, pada langkah memeriksa kembali (*looking back*), tidak terlihat adanya upaya siswa untuk menyimpulkan jawaban ataupun memeriksa apakah jawaban tersebut sudah menjawab pertanyaan yang diminta. Hal ini menyebabkan solusi yang diberikan tidak dapat dianggap tuntas dan cenderung hanya bersifat prosedural. Skor ideal pada soal ini adalah empat, namun hanya sekitar 43% siswa yang mencapai nilai mendekati indikator pemecahan masalah secara utuh, sementara 57% masih berada di bawah rata-rata. Hal ini sejalan dengan temuan Nurhakim (2023) yang menjelaskan bahwa banyak siswa sering melewati tahap ini tanpa mengevaluasi kembali jawaban mereka secara menyeluruh, sehingga kesalahan dalam penyelesaian masalah tidak terdeteksi dan berpengaruh pada hasil belajar matematika secara umum.

Berdasarkan temuan dari penelitian awal, dapat disimpulkan bahwa keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika masih kurang maksimal, sehingga perlu dilakukan peningkatan. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya, salah satunya yang dilakukan oleh Bernard dkk. (2018: 81), yang menunjukkan bahwa *persentase* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada setiap tahap yang telah dikerjakan hanya mencapai 53%, terhitung rendah. Penelitian lain oleh Akbar dkk. (2017: 150) juga menyoroti bahwa pada indikator pemahaman masalah, *persentase* yang dicapai sebesar 48,75%; perencanaan penyelesaian sebesar 40%; penyelesaian masalah sebesar 7,5%; dan pengecekan hanya 0%. Dengan demikian, upaya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sesuai dengan indikator pada setiap tahap menjadi sangat penting agar mereka mampu mencapai keterampilan pemecahan masalah secara lebih optimal.

Sebagai jawaban atas masalah itu, diperlukan penerapan metode pembelajaran yang tepat dan efisien agar dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih berarti dan berkelanjutan. Salah satu pendekatan yang dianggap efektif untuk digunakan dalam pengajaran matematika dalam rangka mengembangkan keterampilan siswa dalam memecahkan masalah matematis adalah model Superitem. Menurut Huda (2013), model pembelajaran *Superitem* adalah salah satu pendekatan yang efektif untuk meningkatkan kemampuan serta keterampilan pemecahan masalah siswa. Model ini melibatkan pemberian tugas secara bertahap dari yang paling sederhana hingga yang lebih kompleks, dengan mempertimbangkan tahapan pemikiran siswa berdasarkan taksonomi SOLO. Dalam penerapannya, digunakan soal-soal berbentuk *superitem* yang dirancang untuk membantu siswa memahami keterkaitan antar konsep dan merangsang perkembangan kemampuan bernalar. Pemahaman terhadap keterhubungan konsep, kedewasaan dalam berpikir, serta partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran merupakan komponen penting dalam pemecahan masalah, sehingga soal-soal *superitem* dianggap sesuai untuk melatih kemampuan tersebut (Huda, 2013: 258).

Model Superitem dibuat dengan mengembangkan pertanyaan secara bertahap, mulai dari yang paling mudah hingga yang paling sulit. Pendekatan bertahap ini selaras dengan prinsip dalam Taksonomi SOLO (*Structure of the Observed Learning Outcome*) yang dikembangkan oleh Biggs dan Collis (1982). Taksonomi SOLO memberikan kerangka konseptual untuk memahami perkembangan kognitif siswa berdasarkan bagaimana mereka menyusun dan menghubungkan informasi dalam proses belajar. Terdapat lima tingkat perkembangan:

1. *Pre-structural* – siswa belum memiliki pemahaman terhadap tugas yang diberikan.
2. *Uni-structural* – siswa memahami satu aspek dari tugas, tetapi belum menghubungkannya dengan konsep lain.

3. *Multi-structural* – siswa memahami beberapa aspek secara terpisah, namun belum mengintegrasikannya.
4. *Relational* – siswa mulai menghubungkan berbagai elemen dan menunjukkan pemahaman yang terintegrasi.
5. *Extended abstract* – siswa mampu melakukan generalisasi, berpikir abstrak, dan menerapkan pemahaman dalam konteks baru (Biggs & Collis, 1982; Biggs, 1999).

Tahapan-tahapan dalam taksonomi SOLO ini sejalan dengan prinsip dalam model pembelajaran *Superitem*, yang menekankan pemberian soal secara bertingkat dan bertahap sesuai dengan tingkat kompleksitas kognitif siswa. Dalam konteks pembelajaran ini, soal-soal *Superitem* dirancang untuk menjadi stimulus yang mendorong siswa mengalami perkembangan kognitif, dari pemahaman yang masih terbatas (*uni-structural*), menuju pemahaman yang lebih terintegrasi (*relational*), hingga akhirnya mampu berpikir abstrak dan generalisasi (*extended abstract*). Misalnya, soal pada level awal menstimulasi pemahaman faktual, sedangkan soal lanjutan menantang siswa untuk mengorganisasi informasi, mengaitkan antar konsep, dan mengevaluasi solusi. Dengan demikian, pembelajaran *Superitem* tidak hanya berfungsi sebagai alat asesmen, tetapi juga sebagai instruksi pembelajaran yang mampu memantau sekaligus mengarahkan perkembangan pemahaman siswa secara progresif. Hal ini sangat relevan dalam pembelajaran matematika, yang menuntut kemampuan berpikir mendalam dan keterhubungan antarkonsep.

Pemanfaatan media pembelajaran yang efektif oleh guru atau fasilitator dapat menjadikan pembelajaran matematika lebih menarik dan bermakna, sekaligus menolong siswa dalam memahami konsep-konsep matematika serta berlatih memecahkan masalah. Pembelajaran tidak seharusnya hanya berfokus pada penghafalan, tetapi harus mengedepankan pemahaman konseptual dan penerapan pengetahuan dalam konteks nyata. Pendekatan ini dapat meningkatkan retensi siswa dan memfasilitasi pemikiran tingkat tinggi (Kirschner, Sweller, & Clark, 2006: 75-86). Menurut Moreno dan Mayer, selain model pembelajaran, media pembelajaran interaktif juga memainkan

peran penting dalam memperkuat keterlibatan siswa dan pemahaman konsep abstrak, terutama dalam mata pelajaran matematika (Moreno & Mayer, 2007: 309-326). Oleh karena itu, perpaduan antara metode pengajaran yang sesuai dan alat bantu yang efektif dapat memberikan efek positif bagi peningkatan kemampuan berpikir siswa serta mutu pembelajaran secara keseluruhan.

Berdasarkan dengan hal tersebut, media pembelajaran mencakup perangkat yang digunakan oleh guru dan siswa dalam proses belajar mengajar. Media ini berfungsi untuk memberikan bantuan dan dukungan dalam mencapai tujuan pembelajaran yang optimal (Azzahrawaani & Agustina, 2023). Salah satu media pembelajaran yang bisa digunakan adalah *Flexbooks CK-12*. *FlexBooks CK-12* adalah platform buku teks digital yang diciptakan oleh *CK-12 Foundation*. Sejak diluncurkan pada tahun 2008, *Flexbooks* telah dirancang untuk menawarkan sumber daya pendidikan terbuka (*Open Educational Resources/OER*) yang dapat disesuaikan dengan beragam kebutuhan pengajaran dan pembelajaran.

Lindshield dan Adhikari (2013) menunjukkan bahwa *FlexBooks* dari *CK-12 Foundation* efektif meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar, dengan mahasiswa daring menilai kualitasnya lebih tinggi berkat fleksibilitas format, kemudahan akses, dan dukungan multimedia. Temuan ini sejalan dengan hasil Wibowo & Pratiwi (2018) yang membuktikan bahwa media digital berbasis Flipbook mampu memberdayakan keterampilan pemecahan masalah melalui integrasi teks, narasi, video, dan latihan. Karena itu, diperlukan penelitian lanjutan untuk menelaah respons siswa terhadap pembelajaran menggunakan model *Superitem* berbantuan *FlexBooks CK-12* sebagai dasar evaluasi dan pengembangan model berikutnya.

Berdasarkan penelitian terdahulu, kemampuan matematis siswa terbukti meningkat dengan model pembelajaran *Superitem*. Meskipun tanpa memasukkan teknologi bantu ke dalam proses pembelajaran, penelitian Nur Putri Apriliani menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik SMP terhadap memecahkan masalah matematika bisa ditingkatkan melalui penggunaan model pembelajaran *Superitem* (Apriliani, 2019). Selain itu, penelitian

Maesaroh (2016) mengungkapkan bahwa menggabungkan pembelajaran *Superitem* dengan teknik pembelajaran akselerasi dapat membantu kemampuan abstraksi matematis dan kebiasaan mental siswa SMA. Namun, kemungkinan integrasi model *Superitem* dengan teknologi pembelajaran digital, seperti *Flexbooks CK-12*, yang dapat menawarkan pengalaman belajar yang lebih fleksibel dan interaktif, belum diselidiki lebih lanjut dalam penelitian tersebut. Mayoritas penelitian di Indonesia hanya memanfaatkan teknologi dasar, seperti video pembelajaran dan *PowerPoint*, tanpa mengintegrasikan teknologi canggih ke dalam model pembelajaran yang baru dan inovatif. Selain itu, studi sebelumnya yang fokus pada peningkatan keterampilan dalam menyelesaikan masalah matematika umumnya menerapkan pendekatan pembelajaran seperti Problem-Based Learning (PBL) atau Project-Based Learning (PjBL), sedangkan penggunaan model *Superitem* masih kurang umum.

Dengan demikian, penelitian ini menggabungkan model pembelajaran *Superitem* dan *Flexbooks CK-12* yang merupakan platformnya. Penelitian Kriswanti & Susantini (2023) menunjukkan bahwa penggunaan CK-12 dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas 10 SMA, sehingga menegaskan peran CK-12 sebagai sumber belajar digital yang mendukung pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Penelitian ini diharapkan memenuhi semua tuntutan pendidikan yang sangat penting saat ini sehubungan dengan teknologi digital dan pendekatan pedagogis yang inovatif. Penelitian ini dilaksanakan dalam konteks pendidikan Indonesia, dengan tantangan khas seperti keterbatasan infrastruktur yang memadai dan kesiapan siswa dalam memanfaatkan teknologi. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menjadi celah penelitian yang berkaitan erat dengan keefektifan model *Superitem*, tetapi penggunaan *Flexbooks CK-12* sebagai inovasi baru yang menggabungkan model *Superitem* dan teknologi, sehingga lebih relevan dengan kebutuhan pendidikan modern dan juga memberikan masukan yang inovatif terhadap pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru matematika dalam memberikan materi yang menarik dan menyenangkan.

Dari uraian permasalahan tersebut, penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Penerapan Model Pembelajaran *Superitem* berbantuan *Flexbooks CK-12* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa”**

## **B. Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan proses pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Superitem* berbantuan *Flexbooks CK-12*?
2. Apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara siswa yang pembelajarannya menerapkan model pembelajaran *Superitem* berbantuan *Flexbooks CK-12* lebih baik daripada dengan model pembelajaran konvensional?
3. Apakah pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara siswa yang pembelajarannya menerapkan model pembelajaran *Superitem* berbantuan *Flexbooks CK-12* lebih baik daripada model pembelajaran konvensional?
4. Bagaimana respons siswa terhadap pembelajaran dengan model *Superitem* berbantuan *Flexbooks CK-12*?

## **C. Tujuan Penelitian**

Ditinjau dari masalah yang diambil dan telah dipaparkan sebelumnya, maka tujuan yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran matematika siswa dengan model pembelajaran *Superitem* berbantuan *Flexbooks CK-12*
2. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara yang menggunakan model pembelajaran *Superitem* berbantuan *Flexbooks CK-12* dengan yang menggunakan model pembelajaran konvensional.



3. Untuk mengetahui pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara yang model pembelajaran *Superitem* berbantuan *Flexbooks CK-12* dengan yang menggunakan model pembelajaran konvensional.
4. Untuk mengetahui bagaimana respons siswa terhadap pembelajaran dengan model *Superitem* berbantuan *Flexbooks CK-12*.

#### **D. Manfaat Hasil Penelitian**

Penelitian ini memiliki manfaat penting dalam konteks teoritis dan praktis. Berikut diantaranya:

1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi efektivitas model pembelajaran *Superitem* berbantuan *Flexbooks CK-12* dalam pembelajaran matematika, mengidentifikasi perbedaan dalam peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Superitem* berbantuan *Flexbooks CK-12* dan pembelajaran konvensional, mengidentifikasi respons siswa yang menggunakan model pembelajaran *Superitem* berbantuan *Flexbooks CK-12*, dan diharapkan penelitian ini memberikan manfaat teoritis di lingkungan pendidikan.

2. Manfaat Praktis

- a. Manfaat bagi siswa

Manfaat bagi siswa dari penelitian ini memberikan pembelajaran dan pengalaman baru dalam belajar matematika

- b. Manfaat Guru

Manfaat bagi guru dari penelitian ini sebagai informasi tambahan dalam pembelajaran matematika dan memberikan pilihan model pembelajaran di sekolah

- c. Manfaat bagi peneliti

Manfaat bagi peneliti dari penelitian ini dapat mengaplikasikan pemahaman peneliti dalam pembuatan instrumen, memberikan

pengalaman dan pengetahuan secara langsung dari lapangan serta menambah wawasan terhadap pembelajarannya Pembelajaran *Superitem* berbantuan *Flexbooks CK-12*

d. Manfaat bagi peneliti lain

Manfaat bagi peneliti lain dari penelitian ini dapat dijadikan masukan serta informasi tambahan untuk penelitian selanjutnya khusus dalam Pembelajaran *Superitem* berbantuan *Flexbooks CK-12*

### E. Kerangka Berpikir

Matematika sering kali dianggap sebagai mata pelajaran yang rumit dan kurang diminati oleh banyak pelajar. Akan tetapi, sesungguhnya, matematika adalah inti dari beragam ilmu pengetahuan, karena ia membentuk dasar bagi disiplin ilmu lainnya. Penelitian oleh Sari (2020) menegaskan bahwa matematika merupakan cabang ilmu pengetahuan yang sangat penting karena berperan sebagai dasar bagi perkembangan berbagai disiplin ilmu dan teknologi. Oleh karena itu, tidak mengherankan jika matematika dijadikan materi yang harus dipelajari oleh siswa mulai dari tingkat dasar hingga menengah atas. Salah satu kemampuan dasar yang penting dalam proses pembelajaran matematika adalah keterampilan menyelesaikan masalah matematis, dan hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran yang fokus pada penguasaan kemampuan tersebut.

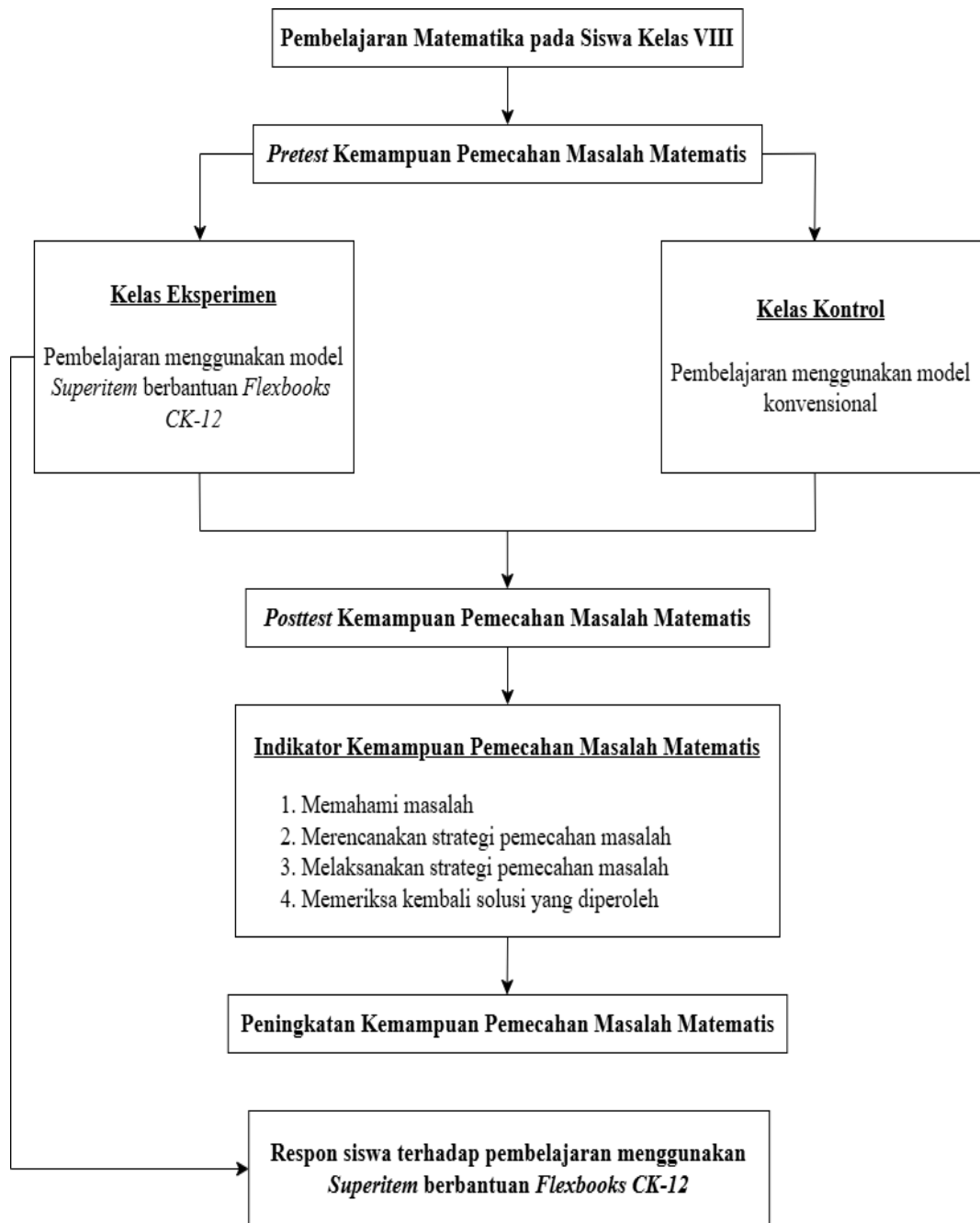
Mengacu pada studi sebelumnya, ditemukan bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika masih perlu ditingkatkan. Oleh karena itu, diperlukan metode pembelajaran yang baru yang menekankan pada aktivitas belajar matematika untuk memperbaiki kemampuan tersebut. Implementasi metode pembelajaran yang tepat berfungsi sebagai strategi penting untuk meningkatkan keahlian dalam pemecahan masalah matematika, sehingga hasil pembelajaran dapat dicapai dengan maksimal. Salah satu metode yang bisa dipertimbangkan adalah model Pembelajaran *Superitem*. Dalam konteks ini, pemanfaatan perangkat lunak akan digunakan

sebagai alat pendukung untuk penelitian ini yaitu *Flexbooks CK-12* yang akan diberikan pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran *Superitem*.

Oleh karena itu, tujuan pembelajaran matematika tidak hanya berfokus pada penguasaan konsep dan prosedur, tetapi juga pada pengembangan keterampilan matematis yang lebih luas, salah satunya kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan ini menjadi bagian dari keterampilan kognitif dasar yang wajib dikuasai oleh setiap siswa karena berperan penting dalam membentuk cara berpikir analitis, logis, dan terstruktur. Dalam konteks pendidikan modern, kemampuan memecahkan masalah dipandang sebagai kompetensi yang memungkinkan siswa menghadapi situasi baru, menginterpretasikan informasi, serta memilih strategi yang tepat untuk memperoleh solusi. Menurut Polya (1973) terdapat empat aspek yang mendasari kemampuan pemecahan masalah matematis:

1. Memahami masalah (*understand the problem*), yaitu mengetahui yang ditanyakan serta diketahui dalam masalah.
2. Rencanakan pemecahan (*devise a plan*), yaitu menyusun masalah serta merumuskan masalah.
3. Memecahkan masalah (*carry out the plan*), yaitu melaksanakan strategi ketika prosedur dan perhitungan saat dalam proses.
4. Mengecek ulang (*looking back*), yaitu mengecek langkah – langkah yang sudah dilakukan.

Dalam penelitian ini terdapat dua kelompok kelas, yaitu kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan dan kelas kontrol yang tidak mendapatkan perlakuan tersebut. Model yang digunakan di kelas eksperimen adalah Model Pembelajaran *Superitem* yang didukung oleh *Flexbooks CK-12*, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Untuk lebih jelasnya, kerangka berpikir dari penelitian ini ditampilkan dalam gambar berikut:



**Gambar 1. 4** Bagan Kerangka Berpikir

## F. Hipotesis

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

1. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara siswa yang belajar menggunakan pembelajaran *Superitem* berbantuan *Flexbooks CK-12* lebih baik daripada pembelajaran konvensional.

Secara verbal, hipotesisnya dapat dirumuskan sebagai berikut:

$H_0$ : Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran *Superitem* berbantuan *Flexbooks CK-12* tidak lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$H_1$ : Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran *Superitem* berbantuan *Flexbooks CK-12* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Sedangkan secara statistik, hipotesis tersebut dapat dituliskan sebagai berikut:

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

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

$\mu_1$ : Rata-rata N-Gain kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Superitem* berbantuan *Flexbooks CK-12*.

$\mu_2$ : Rata-rata N-Gain kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional

2. Pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara siswa yang memperoleh pembelajaran *Superitem* berbantuan *Flexbooks CK-12* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Secara verbal, hipotesisnya dapat dirumuskan sebagai berikut:

$H_0$ : Pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang belajar menggunakan pembelajaran *Superitem* berbantuan *Flexbooks CK-12* tidak lebih baik

daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional

$H_1$ : Pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang belajar menggunakan pembelajaran *Superitem* berbantuan *Flexbooks CK-12* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Sedangkan secara statistik, hipotesis tersebut dapat dituliskan sebagai berikut:

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

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

$\mu_1$ : Rata-rata pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar menggunakan pembelajaran *Superitem* berbantuan *Flexbooks CK-12*.

$\mu_2$ : Rata-rata pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional.

## G. Hasil Penelitian Terdahulu

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

1. Penelitian yang dilakukan oleh Nur Putri Apriliani (Apriliani, 2019) dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *Superitem* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP” menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Superitem* secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini terlihat dari perbandingan hasil pre-test dan post-test antara kelas eksperimen yang menerapkan model *Superitem* dan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction*. Siswa yang belajar dengan model *Superitem* menunjukkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dibandingkan dengan



siswa di kelas kontrol. Penelitian yang dilakukan oleh Nur Putri Apriliani dan penelitian yang akan peneliti lakukan memiliki kesamaan dalam penerapan model pembelajaran *Superitem* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Namun, perbedaannya terletak pada penggunaan media pembelajaran, dimana penelitian peneliti mengintegrasikan *Flexbooks CK-12* sebagai alat bantu pembelajaran berbasis teknologi, sedangkan penelitian Apriliani tidak menggunakan media digital. Penelitian peneliti juga menawarkan inovasi baru dengan menggabungkan model *Superitem* dan teknologi, sehingga lebih relevan dengan kebutuhan pendidikan modern.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Lilis Siti Maesaroh (Maesaroh, 2016) dengan judul “Penerapan pembelajaran *Superitem* dan *accelerated learning* dalam meningkatkan kemampuan abstraksi matematis dan *habits of mind* siswa : penelitian kuasi eksperimen terhadap siswa Kelas X SMAN 26 Bandung Semester Genap” menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran *Superitem* dan *Accelerated Learning* dapat secara signifikan meningkatkan kemampuan abstraksi matematis siswa dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Selain itu, kedua metode ini juga memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan *habits of mind* siswa, yang terlihat dari respon positif yang diberikan siswa terhadap kedua metode tersebut. Secara keseluruhan, penelitian ini menyimpulkan bahwa pembelajaran *Superitem* dan *Accelerated Learning* efektif dalam meningkatkan kemampuan abstraksi matematis dan *habits of mind* siswa, sehingga dapat menjadi alternatif metode pembelajaran yang bermanfaat dalam pendidikan matematika. Penelitian ini menggunakan model pembelajaran *Superitem* sebagai pendekatan utama untuk meningkatkan kemampuan matematis siswa. Namun, terdapat perbedaan signifikan dalam fokus dan pendekatannya. Penelitian Lilis Siti Maesaroh lebih menekankan pada peningkatan kemampuan abstraksi matematis dan *habits of mind*, sementara penelitian yang peneliti rancang berfokus pada kemampuan pemecahan

masalah matematis. Selain itu, penelitian peneliti mengintegrasikan teknologi, yaitu *Flexbooks CK-12*, sebagai media pembelajaran, sedangkan penelitian Lilis tidak memanfaatkan teknologi yang sama. Dengan demikian, penelitian peneliti memiliki keunikan dalam pendekatan berbasis teknologi untuk mendukung proses pembelajaran matematis.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Akbar Fadhillah dengan judul “Penerapan metode *Teams Assisted Individualization* dan *Student Teams Achievement Division* berbantuan *Googleclassroom* dalam pemecahan masalah matematis: SMK Islam Darul Hikmah” menunjukkan bahwa secara signifikan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa jika dibandingkan dengan metode konvensional. Selain itu, penggunaan *Google Classroom* juga meningkatkan interaksi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, menjadikannya alternatif yang efektif dalam pendidikan matematika.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Kriswanti & Susantini (2023) dengan judul “*Application of CK-12 on Bacterial Topic Constructed on Inquiry-Based Learning to Enhance Critical Thinking Ability of 10th Grade High School Students*” menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa yang belajar menggunakan *CK-12* yang telah dikonstruksi dengan pembelajaran berbasis inkuiri jauh lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional. Mereka memperlihatkan kemampuan analisis, evaluasi, dan kesimpulan informasi secara kritis. Selain itu, praktis dan menariknya penggunaan *CK-12* dapat meningkatkan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran. Penelitian ini menyimpulkan bahwa *CK-12* dengan pendekatan berbasis inkuiri dapat menjadi media pembelajaran yang efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian tersebut memiliki persamaan dengan penelitian yang akan peneliti lakukan yaitu dalam penggunaan *CK-12* sebagai media pembelajaran berbasis teknologi. Namun, terdapat perbedaan dimana penelitian tersebut

berfokus pada peningkatan kemampuan berpikir kritis dalam topik biologi, sedangkan penelitian peneliti menitikberatkan pada kemampuan pemecahan masalah matematis. Selain itu juga, penelitian tersebut menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis inkuiri sehingga berbeda dengan pendekatan model *Superitem* yang akan digunakan peneliti. Dengan demikian, diharapkan penelitian peneliti menambah wawasan tentang efektivitas *CK-12* dalam konteks dan pendekatan pembelajaran yang berbeda.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Nurlina dkk. (2024) dengan judul “*STEM-Based Physics Modules with CK-12 Simulations for High School Students: Development and Implementation*” menunjukkan bahwa penggunaan simulasi *CK-12* dalam modul fisika berbasis *STEM* memiliki efek positif pada proses pengajaran dan pembelajaran. Simulasi *CK-12* membantu siswa dalam memahami konsep fisika yang abstrak melalui visualisasi interaksi yang menarik. Selain itu, simulasi ini meningkatkan motivasi siswa terhadap proses pembelajaran, karena siswa dapat menjelajahi materi dengan lebih mandiri dan dengan cara yang lebih aktif. Efektivitas *CK-12* juga dibuktikan dengan peningkatan luar biasa dalam pemahaman siswa tentang konsep dan keterampilan berpikir kritis setelah penggunaan modul pengajaran ini. Penelitian tersebut memiliki persamaan dengan penelitian yang akan peneliti lakukan dalam hal. Namun, terdapat perbedaan yang terletak pada konteks mata pelajaran yang digunakan; penelitian Nurlina berfokus pada fisika, sementara penelitian peneliti menitikberatkan pada matematika. Selain itu, pendekatan yang digunakan juga berbeda, di mana penelitian peneliti mengadopsi model pembelajaran *Superitem*, sementara penelitian Nurlina dkk. menggunakan pendekatan *STEM* dalam pengembangan modul.