

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Model RICOSRE

Istilah model pembelajaran sudah umum dikenal dalam dunia pendidikan. Model pembelajaran adalah rancangan terstruktur yang menjelaskan tahapan pembelajaran secara sistematis, bertujuan untuk membantu peserta didik dalam membangun informasi, mengembangkan ide, serta membentuk pola pikir guna mencapai tujuan pembelajaran (Isrok'atun & Rosmala, 2019). Model ini mencakup beragam strategi, metode, dan teknik yang disusun untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Salah satu model pembelajaran yang bisa diterapkan adalah model RICOSRE.

RICOSRE adalah model pembelajaran berbasis masalah yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik melalui sintaksnya (Mahanal et al., 2019, p. 419). Model RICOSRE dimulai dengan menyajikan masalah nyata atau yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari agar peserta didik terdorong untuk berpikir lebih dalam. Sebelum materi atau rumus dijelaskan, peserta didik diarahkan untuk memahami isi masalah, menganalisis situasi, dan mencoba menemukan solusinya terlebih dahulu. Model RICOSRE dikembangkan oleh Mahanal & Zubaidah pada tahun 2017 (Mahanal et al., 2019) melalui tahapan penelitian dan pengembangan Plomp dengan memodifikasi tahapan pemecahan masalah dari beberapa ahli seperti Polya, Krulick & Rudnick, dan John Dewey (Mahanal & Zubaidah, 2017). RICOSRE sendiri adalah akronim dari sintaksnya, yaitu: (1) *Reading* (Membaca), (2) *Identifying the problem* (Identifikasi masalah), (3) *Constructing the solution* (Menyusun solusi), (4) *Solving the problem* (Memecahkan masalah), (5) *Reviewing the problem solving* (Meninjau penyelesaian masalah), (6) *Extending the problem solving* (Memperluas penyelesaian masalah).

Menurut Badriah et al. (Badriah et al., 2023) RICOSRE adalah model pembelajaran yang menekankan penggunaan masalah sebagai dasar untuk mencapai tujuan pembelajaran agar peserta didik aktif memecahkan masalah secara berkelompok. Dengan bekerja sama dalam kelompok, peserta didik dapat saling berbagi ide, mengevaluasi solusi, dan mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam tentang

materi yang dipelajari. Model pembelajaran RICOSRE melibatkan peserta didik dalam proses pemecahan masalah secara sistematis dan terarah (Mahanal et al., 2022, p. 2). Peserta didik diarahkan untuk mengikuti tahapan-tahapan tertentu, sehingga proses pemecahan masalah akan menjadi lebih fokus. Melalui model RICOSRE, peserta didik dapat mengembangkan pengetahuan yang sudah dimiliki dan menghubungkannya dengan informasi baru untuk memecahkan masalah (Sumiati et al., 2018, p. 1321). Dalam proses pembelajaran, mereka diberi kesempatan untuk menemukan informasi baru yang relevan, lalu mengaitkannya dengan pengetahuan awal. Keterkaitan ini membantu peserta didik membangun pemahaman yang lebih dalam dan bermakna, sehingga mereka mampu menyusun strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi.

Model RICOSRE adalah model pembelajaran berbasis masalah yang di dalamnya terdapat aktivitas pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk memperkaya dan mengumpulkan data (Fadhilah et al., 2023). Peserta didik diberi kesempatan untuk mencari, mengeksplorasi, dan mengakses berbagai informasi yang relevan dari berbagai sumber, baik melalui bahan ajar, diskusi, pengalaman, maupun media pembelajaran. Aktivitas ini bertujuan untuk memperluas wawasan peserta didik dan menghimpun informasi yang dibutuhkan agar mereka dapat memahami permasalahan secara lebih menyeluruh dan menyusun solusi yang tepat. Dalam proses ini, peserta didik tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi aktif mencari referensi tambahan dari berbagai sumber. Selain itu, diskusi dengan teman atau pendidik menjadi langkah penting untuk bertukar pandangan dan memperkaya pemahaman melalui sudut pandang yang berbeda. Tujuan utama dari proses ini adalah memperluas pengetahuan peserta didik, melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi, dan meningkatkan kemandirian dalam belajar, sehingga peserta didik mampu menemukan solusi atau menjawab pertanyaan secara mandiri.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, melalui analisis sintesis dapat disimpulkan bahwa model RICOSRE adalah model pembelajaran yang berfokus pada pemanfaatan masalah sebagai dasar dalam mencapai tujuan pembelajaran, mendorong partisipasi aktif peserta didik dalam proses pemecahan masalah yang meliputi mendapatkan informasi, mengidentifikasi permasalahan, menyusun solusi permasalahan, dan menyelesaikan suatu permasalahan. Dalam model ini, peserta didik

didorong untuk aktif terlibat dalam pemecahan masalah secara berkelompok, sehingga menciptakan lingkungan belajar yang kolaboratif dan interaktif. Melalui pendekatan ini, peserta didik tidak hanya belajar memahami konsep, tetapi juga mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi dan keterampilan komunikasi mereka

Secara lebih jelas, sintaks model RICOSRE menurut Mahanal et al. (2019) adalah sebagai berikut.

(1) *Reading* (Membaca)

Pada tahap ini, peserta didik mulai membangun pengetahuan dan pemahaman lewat membaca. Proses ini tidak hanya memberikan informasi baru, tetapi membantu peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir dengan cara menghubungkan berbagai ide dalam teks. Membaca bukan hanya untuk memahami teks, tetapi juga melatih peserta didik untuk mengaktifkan pengetahuan awal, membuat koneksi, dan memunculkan pertanyaan. Keterampilan-keterampilan tersebut dibutuhkan dalam proses pemecahan masalah.

(2) *Identifying the problem* (Identifikasi masalah)

Identifikasi masalah merupakan langkah yang penting dalam proses pemecahan masalah. Pada tahap ini peserta didik dibimbing untuk mengidentifikasi masalah secara sistematis dan memperdalam pemahaman masalah melalui eksplorasi permasalahan.

(3) *Constructing the solution* (Menyusun solusi)

Setelah melalui langkah identifikasi masalah, peserta didik diharapkan mampu merumuskan strategi yang tepat untuk mencapai solusi. Selain itu, pada tahap ini peserta didik diminta untuk membuat perkiraan serta asumsi mengenai hubungan sebab akibat antara permasalahan dan solusinya.

(4) *Solving the problem* (Memecahkan masalah)

Sintaks keempat adalah menyelesaikan masalah dengan menerapkan prosedur pemecahan masalah yang diperkenalkan pada tahap sebelumnya.

(5) *Reviewing the problem solving* (Meninjau penyelesaian masalah)

Pada tahap ini peserta didik meninjau kembali solusi yang telah ditemukan dengan berdiskusi atau saling melempar pendapat dengan teman atau pendidik dengan tujuan untuk mendapatkan umpan balik yang bisa membantu memperbaiki solusi

tersebut. Selain itu, melalui tahapan ini membantu peserta didik memperluas pemahaman dengan melihat sebuah solusi dari sudut pandang yang berbeda.

(6) *Extending the problem solving* (Memperluas penyelesaian masalah)

Pada tahap ini peserta didik didorong untuk mempertimbangkan apakah solusi tersebut dapat diterapkan pada masalah yang serupa.

Adapun rincian kegiatan pembelajaran menggunakan model RICOSRE berdasarkan sintaksnya terlihat pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2. 1 Aktivitas Pendidik dan Peserta Didik dalam Model RICOSRE

Tahapan	Aktivitas Pendidik	Aktivitas Peserta Didik
<i>Reading</i> (Membaca)	Pendidik memulai pembelajaran dengan memberikan rangsangan berupa materi pengantar yang disajikan melalui bahan ajar agar peserta didik memiliki pengetahuan dasar untuk lebih lanjut memahami inti materi.	Peserta didik diberikan waktu beberapa menit untuk membaca bahan ajar yang telah disediakan oleh pendidik sebagai pengantar awal guna memahami materi yang akan dipelajari.
<i>Identifying the problem</i> (Identifikasi masalah)	Pendidik memberikan permasalahan yang harus diselesaikan oleh peserta didik. Selain itu, pendidik bertugas membimbing peserta didik dalam mengidentifikasi permasalahan melalui pertanyaan pemantik yang diberikan.	Peserta didik menggunakan pemahaman awal yang diperoleh dari tahap <i>reading</i> untuk mengidentifikasi permasalahan yang disajikan oleh pendidik. Masalah yang telah diidentifikasi kemudian dirumuskan menjadi bentuk pertanyaan.

Tahapan	Aktivitas Pendidik	Aktivitas Peserta Didik
<i>Constructing the solution</i> (Menyusun solusi)	Pendidik memfasilitasi ruang diskusi dengan peserta didik untuk membimbing dalam merancang solusi.	Peserta didik dilatih untuk membangun solusi penyelesaian dari permasalahan yang sudah dirumuskan di tahap <i>identifying the problem</i> . Selain itu, di tahap ini peserta didik dapat menemukan satu atau lebih strategi penyelesaian masalah, lengkap dengan prosedur rinci mengenai langkah-langkah penyelesaiannya melalui diskusi kelompok.
<i>Solving the problem</i> (Memecahkan masalah)	Pendidik mendampingi peserta didik dalam proses pemecahan masalah.	Peserta didik menyelesaikan permasalahan menggunakan langkah-langkah yang telah dirancang di tahap sebelumnya.
<i>Reviewing the problem solving</i> (Meninjau penyelesaian masalah)	Pendidik mengajukan pertanyaan reflektif untuk memastikan bahwa solusi tersebut efektif dan sesuai.	Peserta didik mengomunikasikan hasil dari proses penyelesaian masalah, mulai dari identifikasi masalah hingga berhasil memecahkan permasalahan yang telah disajikan oleh pendidik.
<i>Extending the problem solving</i> (Memperluas penyelesaian masalah)	Pendidik memberikan masalah serupa dalam konteks yang berbeda untuk diselesaikan oleh peserta didik. Pendidik membantu peserta didik memahami bahwa solusi yang mereka rancang dapat digunakan pada permasalahan lain.	Peserta didik mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan baru dari menyelesaikan permasalahan sebelumnya ke masalah serupa dalam konteks yang berbeda menggunakan solusi yang sama dengan sebelumnya.

(Sumber: Mahanal & Zubaidah, 2017, p. 681)

Beberapa keunggulan yang diperoleh ketika menggunakan model *Reading, Identifying, Constructing, Solving, Reviewing, and Extending* (RICOSRE), yaitu sebagai berikut.

- (1) Mendorong aktivitas berpikir peserta didik yang lebih mendalam dan terstruktur melalui proses pemecahan masalah (Haka et al., 2023).
- (2) Memfasilitasi peserta didik untuk ikut serta berperan aktif selama proses pembelajaran, bukan hanya mendengarkan atau menerima informasi secara pasif (Mahanal & Zubaidah, 2017).

Selain keunggulan, dalam model RICOSRE yang merupakan model pembelajaran berbasis masalah memiliki kelemahan, yaitu dalam penerapannya memerlukan waktu yang cukup lama sehingga pendidik harus bisa melakukan perencanaan pembelajaran dengan baik. Hal ini diperkuat oleh Jatmiko (2018, p. 19) yang menyatakan bahwa dalam memecahkan permasalahan, seringkali peserta didik kurang memahami konsep atau metode dasar dalam matematika sehingga dapat menghambat proses pemecahan masalah itu sendiri.

2.1.2 Lumio by SMART

Lumio adalah *website* berbasis *slide* yang diterbitkan oleh produsen perangkat keras dan lunak *SMART Technologies* yang dapat dibagikan kepada peserta didik melalui komputer maupun *smartphone* (Fajrianti et al., 2024, p. 23). *Lumio by SMART* merupakan *website* yang memakai tampilan *slide* sehingga peserta didik dapat secara langsung berinteraksi dengan materi. *Slide* tersebut dapat digeser dengan mudah seperti pada *power point*. Keunggulan dari sistem *slide* ini adalah menjadikan materi yang disajikan lebih terstruktur dan menarik dengan menyesuaikan tampilan yang dibutuhkan. *Lumio by SMART* membantu pendidik dalam membagikan materi pembelajaran dengan cara yang mudah diakses. Materi yang telah dirancang oleh pendidik dapat dengan mudah disebarkan kepada peserta didik baik melalui komputer maupun *smartphone*. Sehingga pembelajaran dapat dilakukan tidak hanya di kelas saja, tetapi juga secara jarak jauh.

Lumio by SMART (sebelumnya dikenal sebagai *SMART Learning Suite Online*) merupakan *platform* pembelajaran digital yang membantu menciptakan pelajaran yang

menarik dan menghibur, berbagi pengalaman belajar, serta melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran (Osipova & Bagrova, 2022, p. 6). *Lumio by SMART* menyediakan fitur yang bisa digunakan oleh pendidik untuk mendesain materi pembelajaran yang tidak hanya informatif, tetapi juga menarik perhatian peserta didik. Contohnya seperti kuis, permainan, aktivitas kolaboratif yang dapat membangun pembelajaran sehingga menarik dan menyenangkan. Dalam konteks *Lumio by SMART*, berbagi pengalaman belajar berarti memfasilitasi kolaborasi antara pendidik dan peserta didik, serta antar peserta didik. Melalui *website* ini, peserta didik bisa saling mendiskusikan ide, memberikan umpan balik, dan melakukan refleksi hasil proses belajar, sehingga menciptakan lingkungan pembelajaran yang interaktif dan dinamis.

Menurut Prayogo et al. (2024, p. 21) *Lumio by SMART* adalah media pembelajaran berbasis ICT yang dapat digunakan oleh pendidik untuk menciptakan, mengelola, dan menyampaikan materi pembelajaran yang interaktif. Hal ini sejalan dengan pendapat (Fajrianti et al., 2024) yang menyatakan bahwa *Lumio by SMART* merupakan salah satu media pembelajaran interaktif, karena terdapat berbagai fitur yang memungkinkan peserta didik lebih aktif dalam pembelajarannya. Fitur-fitur tersebut diantaranya yaitu *group workspace*, peserta didik bisa bekerja sama dengan kelompoknya secara *real-time* untuk mengerjakan tugas atau permasalahan yang disajikan oleh pendidik. Selanjutnya ada *activating prior knowledge*, fitur tersebut menyediakan kuis atau soal refleksi yang bisa dipantau secara langsung oleh pendidik untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi. Selain itu ada *whole-class whiteboard*, fitur tersebut dapat digunakan secara bersama-sama oleh pendidik dan peserta didik untuk menulis, menggambar, atau menambah catatan selama pembelajaran. Melalui fitur-fitur tersebut *Lumio by SMART* dapat menjadikan pembelajaran lebih fleksibel dan meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses belajar dengan memberikan umpan balik secara langsung.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, melalui analisis sintesis dapat disimpulkan bahwa *Lumio by SMART* yang sebelumnya dikenal dengan *SMART Learning Suite Online*, adalah sebuah *website* pembelajaran berbasis *slide* yang membantu pendidik untuk membuat bahan pembelajaran yang interaktif, kolaboratif, serta mendorong peserta didik untuk ikut terlibat aktif dalam proses belajar. Fitur-fitur utamanya, yaitu memfasilitasi kolaborasi antara pendidik dan peserta didik maupun

antarpeserta didik secara *real-time* serta menyediakan kuis interaktif, sehingga mampu menciptakan pembelajaran yang dinamis dan interaktif.

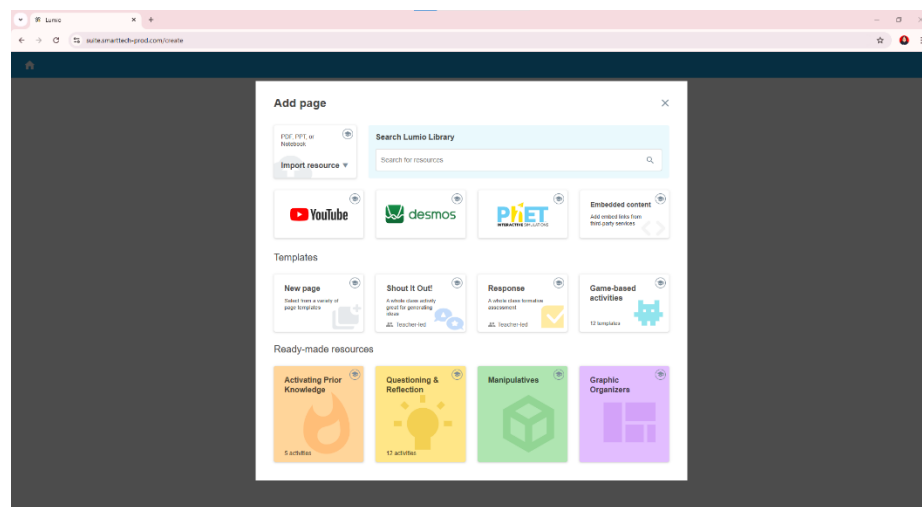
Sebelum membuat bahan pembelajaran, pendidik harus sudah memiliki akun SMART. Berikut ini merupakan panduan untuk membuat akun SMART bagi pendidik melalui PC/komputer (SMART, 2024).

- 1) Buka browser (seperti *Chrome*, *Firefox*, atau *Microsoft Edge*), setelah itu ketikkan alamat berikut <https://SMARTtech.com/Lumio/>. Lalu klik enter untuk membuka website *Lumio by SMART*
- 2) Setelah halaman terbuka, klik *sign in* sebagai *teacher*
- 3) Ada dua opsi untuk mendaftar, yaitu melalui akun *Google* atau *Microsoft*. Silahkan pilih sesuai akun yang sudah dimiliki
- 4) Isi biodata singkat untuk menyesuaikan nama tampilan di akun
- 5) Setelah itu akun sudah selesai dibuat dan pendidik bisa lanjut membuat bahan pembelajaran.

Langkah berikutnya adalah membuat akun untuk peserta didik agar mereka bisa bergabung ke dalam kelas dan mengakses bahan pembelajaran yang sudah dibuat oleh pendidik. Adapun langkah-langkah pembuatan akun *SMART* untuk peserta didik melalui smartphone maupun PC/komputer sebagai berikut.

- 1) Buka browser, setelah itu ketikkan alamat berikut hellosmart.com
- 2) Klik *sign in* (bagi peserta didik yang tidak memiliki akun email, mereka tetap bisa bergabung dan mengakses bahan pembelajaran dengan langsung klik *join as a guest*)
- 3) Ada dua opsi untuk mendaftar, yaitu melalui akun *Google* atau *Microsoft*. Silahkan pilih sesuai akun yang sudah dimiliki
- 4) Isi biodata singkat untuk menyesuaikan nama tampilan di akun
- 5) Ketikkan kode kelas yang diberikan oleh pendidik lalu klik *join*.

Lumio by SMART menawarkan berbagai fitur menarik yang bisa dimanfaatkan oleh pendidik dalam pembuatan bahan pembelajaran. Berikut ini adalah tampilan fitur-fitur yang tersedia di *Lumio by SMART* (Gaccione, 2022):



Gambar 2. 1 Jenis Fitur *Lumio by SMART*

1) *Activating Prior Knowledge*

Fitur ini bertujuan untuk mengaktifkan pengetahuan sebelumnya sehingga membantu pendidik memahami sejauh mana pemahaman peserta didik di awal pembelajaran. Salah satu aktivitas yang dapat diterapkan adalah menggunakan halaman interaktif, di mana peserta didik diminta menggambarkan apa yang mereka ketahui tentang topik tertentu.

2) *Graphic Organizers*

Graphic Organizers adalah alat yang efektif untuk memberikan fleksibilitas dalam cara peserta didik memahami dan mengekspresikan ide. Pendidik dapat memanfaatkan *Graphic Organizers* ini untuk membuat perencanaan. Salah satu contohnya adalah menggunakan peta konsep atau peta pikiran.

3) *Images & Video*

Lumio by SMART sudah terintegrasi dengan *website* terbesar untuk penampil video yaitu YouTube. Pendidik dapat menambahkan video melalui fitur ini untuk menarik perhatian peserta didik sekaligus menyesuaikan topik pembelajaran.

4) *Instructional Audio*

Lumio by SMART menyediakan fitur untuk merekam audio langsung ke dalam pelajaran. Melalui fitur ini, pendidik dapat merekam arahan, perintah, atau informasi tambahan yang dapat diputar peserta didik kapan saja saat pembelajaran.

5) *Game Based Activity Templates*

Lumio by SMART menawarkan berbagai aktivitas berbasis permainan yang siap pakai dan mudah digunakan. Saat ini tersedia 12 *template* yang dapat disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan peserta didik di berbagai tingkat kelas dan mata pelajaran. Pendidik dapat memilih *template* seperti *Fill in the Blanks*, *Game Show*, *Monster Quiz*, *Super Sort*, dan lain sebagainya untuk menciptakan permainan serta penilaian interaktif yang menarik. Aktivitas ini dirancang untuk mendukung berbagai gaya dan kebutuhan belajar peserta didik dalam latihan soal.

6) *Individual & Group Handouts*

Fitur ini memungkinkan peserta didik belajar secara mandiri atau berkolaborasi dengan teman secara bermakna. Melalui fitur ini, peserta didik dapat menggambarkan teks, menyalin tautan, dan gambar untuk mengungkapkan pemikiran mereka. Selain itu, melalui fitur ini pendidik dapat memantau kemajuan setiap peserta didik atau kelompok, serta memberikan umpan balik dan dukungan secara langsung selama proses belajar.

Pada penelitian ini memanfaatkan *Lumio by SMART* sebagai media pembelajaran interaktif yang tersedia dalam bentuk *website*. *Lumio by SMART* berfungsi sebagai sarana untuk menyampaikan materi pembelajaran dengan cara yang dapat mendorong keaktifan peserta didik selama proses belajar. Selain itu, media ini digunakan sebagai bahan evaluasi di akhir pembelajaran, sehingga dapat memantau pemahaman dan kemajuan peserta didik dalam mempelajari materi.

Menurut (Fajrianti et al., 2024) *Lumio by SMART* memiliki kelebihan dibanding media pembelajaran lainnya, diantaranya: (1) Dapat membuat soal refleksi; (2) Bisa membuat peta pikiran; (3) Mendukung pembelajaran kolaboratif untuk interaksi yang lebih baik secara kelompok; (4) Memfasilitasi pembelajaran interaktif sambil bermain; (5) Menawarkan berbagai *template* presentasi yang bisa disesuaikan dengan keinginan dan topik yang diajarkan. Sedangkan kekurangan dari *Lumio by SMART* ini, diantaranya: (1) Bagi pengguna akun gratis mendapatkan penyimpanan yang sedikit, yaitu hanya sebesar 50 MB; (2) Harus tersedia jaringan internet yang stabil.

2.1.3 Model RICOSRE Berbantuan *Lumio by SMART*

Peran media dalam proses pembelajaran dapat membantu meningkatkan partisipasi aktif dan mengoptimalkan hasil belajar peserta didik. Hal ini sejalan dengan (Refai,

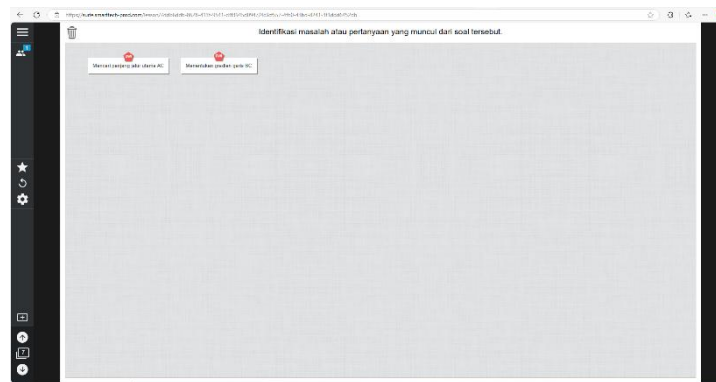
2022) yang menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran bisa meningkatkan proses dan hasil belajar. Maka dari itu, dalam penelitian ini menggunakan bantuan media *Lumio by SMART* dalam penerapan model RICOSRE.

Model RICOSRE berbantuan *Lumio by SMART* adalah suatu model pembelajaran berbasis masalah yang dalam penerapannya menggunakan bantuan media interaktif *Lumio by SMART* untuk meningkatkan partisipasi aktif peserta didik dalam proses pembelajaran. Aktivitas penggunaan *Lumio by SMART* yaitu dengan membagikan tautan link atau kode kelas pendidik kepada peserta didik yang dicantumkan dalam bahan ajar. *Lumio by SMART* dapat digunakan pada semua sintaks model RICOSRE.



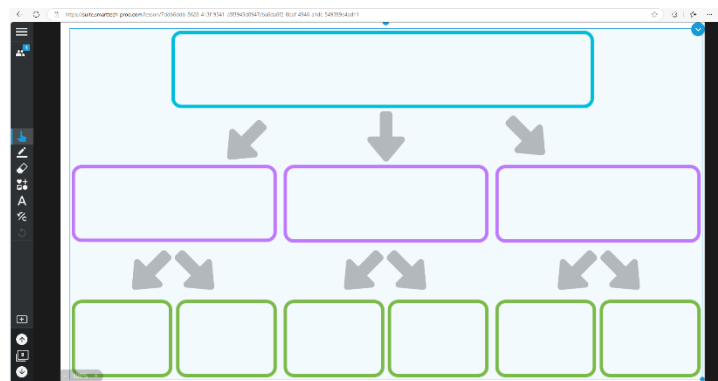
Gambar 2. 2 Tampilan Penyajian Video di *Lumio by SMART*

Sintaks pertama yaitu *reading*, peserta didik diberikan waktu untuk membaca teks pengantar awal yang terdapat di bahan ajar. Teks ini dirancang untuk memberikan gambaran awal mengenai materi yang akan dipelajari dan membantu peserta didik memahami konteks pembelajaran. Selain itu, disajikan video singkat melalui *Lumio by SMART* yang berisi konsep dasar materi. Video ini bertujuan untuk memberikan visualisasi dan pemahaman lebih sehingga peserta didik lebih mudah menangkap esensi dari materi yang akan dipelajari (Arifin et al., 2021, p. 20).



Gambar 2. 3 Tampilan Fitur *Shout it Out* di *Lumio by SMART*

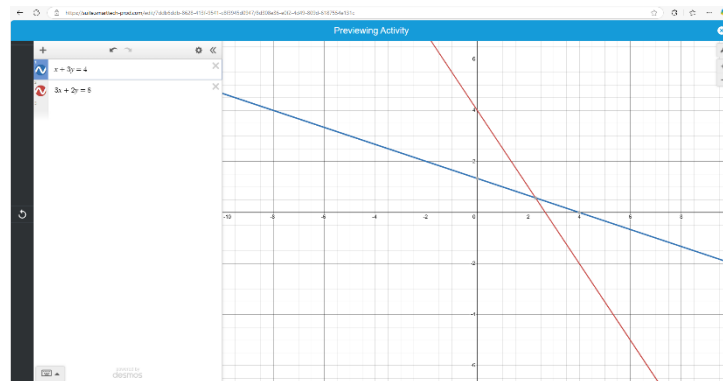
Sintaks kedua yaitu *conts the problem*, pendidik menyajikan suatu permasalahan lalu peserta didik diminta untuk mengidentifikasi masalah tersebut dengan menggunakan fitur "*Shout It Out*" pada Lumio by SMART. Fitur ini memungkinkan peserta didik untuk berbagi ide, pendapat, atau tanggapan mereka secara interaktif melalui perangkat digital. Peserta didik diminta menuliskan masalah yang mereka temukan atau pertanyaan yang muncul setelah membaca permasalahan tersebut. Hasilnya ini ditampilkan secara langsung dan dapat dilihat oleh semua peserta didik, sehingga memfasilitasi diskusi kelompok untuk menyusun pemahaman awal tentang permasalahan (Herder et al., 2020, p. 1).



Gambar 2. 4 Tampilan Fitur *Graphic Organizer* di *Lumio by SMART*

Sintaks ketiga yaitu *constructing the solution*, peserta didik membuat rencana solusi untuk masalah yang telah diidentifikasi sebelumnya. Dengan menggunakan fitur "*Graphic Organizer*" pada Lumio by SMART, peserta didik dapat menyusun langkah-langkah penyelesaian secara sistematis. Fitur ini memfasilitasi mereka dalam menganalisis dan memetakan konsep matematika yang relevan untuk digunakan dalam penyelesaian masalah. Peserta didik juga menentukan urutan informasi yang perlu dicari

terlebih dahulu sebagai dasar pemecahan masalah. Proses ini membantu peserta didik membangun rencana yang terstruktur untuk menghasilkan solusi yang tepat. Hal ini sejalan dengan Cahyani et al. (2021, p. 343) bahwa penerapan strategi pembelajaran REACT dengan *graphic organizer* telah mendorong peserta didik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dan mendapatkan respons positif dari peserta didik.



Gambar 2. 5 Tampilan Fitur Grafik Desmos di Lumio by SMART

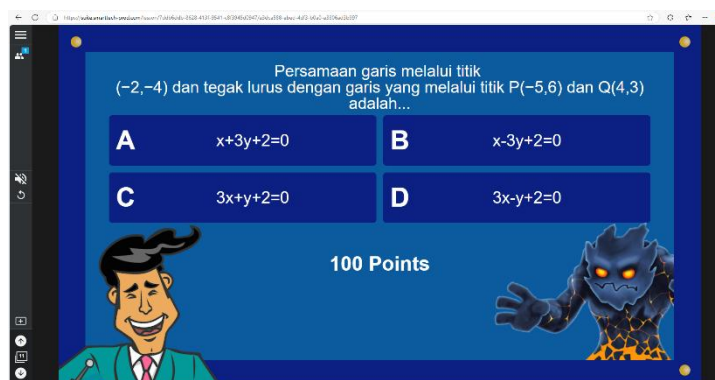
Sintaks keempat yaitu *solving the problem*, peserta didik menerapkan rencana penyelesaian di tahap sebelumnya secara sistematis. Mereka menggunakan konsep matematika yang telah direncanakan sebelumnya. Selain itu, di tahap ini peserta didik dapat memanfaatkan grafik online Desmos yang terintegrasi dengan Lumio by SMART untuk membantu visualisasi dan analisis penyelesaian masalah. Fitur Desmos memungkinkan peserta didik menggambar grafik, memeriksa hasil secara interaktif, dan mengevaluasi kesesuaian solusi dengan permasalahan yang diberikan (Dy, 2024, p. 59).



Gambar 2. 6 Tampilan Fitur Response di Lumio by SMART

Sintaks kelima yaitu *reviewing the problem solving*, perwakilan kelompok dipilih untuk mempresentasikan hasil pengerjaan mereka di depan kelas. Kelompok tersebut

menjelaskan langkah-langkah penyelesaian dan solusi yang telah mereka peroleh. Peserta didik dan pendidik bersama-sama melakukan review terhadap hasil pengerjaan, dengan meninjau kembali proses dan solusi yang digunakan. Untuk melibatkan semua peserta didik digunakan fitur *Response* pada Lumio by SMART, yang memungkinkan peserta didik memberikan umpan balik secara langsung melalui perangkat *smartphone* mereka.



Gambar 2. 7 Tampilan Fitur *Interactive Quiz* di *Lumio by SMART*

Sintaks keenam yaitu *extending the problem solving*, peserta didik diberikan permasalahan yang serupa untuk menguji pemahaman dan keterampilan mereka dalam menerapkan konsep yang telah dipelajari. Permasalahan ini disajikan melalui fitur *Interactive Quiz* di *Lumio by SMART*, yang memungkinkan peserta didik menjawab pertanyaan secara mandiri dan interaktif. Fitur ini dirancang untuk memberikan umpan balik langsung kepada peserta didik, sehingga mereka dapat mengetahui tingkat keberhasilan mereka dan memperbaiki kesalahan jika diperlukan. Tahap ini membantu memperkuat pemahaman konsep sekaligus melatih peserta didik dalam menerapkan strategi penyelesaian masalah kembali (Shaik et al., 2023, p. 1).

Tabel 2. 2 Aktivitas Pendidik dan Peserta Didik dalam Model RICOSRE Berbantuan *Lumio by SMART* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Resiliensi Matematis

Tahapan	Aktivitas Pendidik	Aktivitas Peserta Didik
<i>Reading</i> (Membaca)	Pendidik memberikan bahan ajar dan menyajikan video singkat melalui <i>Lumio by</i>	Peserta didik diberi waktu untuk membaca pengantar awal yang terdapat pada bahan ajar. Setelah itu,

Tahapan	Aktivitas Pendidik	Aktivitas Peserta Didik
	<i>SMART</i> yang berisi konsep dasar materi.	peserta didik menonton video singkat mengenai konsep dasar materi yang disajikan oleh pendidik melalui <i>Lumio by SMART</i> .
<i>Identifying the problem</i> (Identifikasi masalah)	Pendidik menyajikan sebuah permasalahan melalui bahan ajar. Kemudian, pendidik mengaktifkan fitur “ <i>Shout it Out</i> ”. Pendidik mendorong peserta didik mengidentifikasi informasi penting dan pertanyaan inti sebagai bagian dari memahami masalah. Kegiatan ini mencerminkan langkah kemampuan pemecahan masalah matematis, yaitu memahami masalah.	<i>Peserta didik mengidentifikasi masalah melalui fitur “Shout it Out” yang ada di Lumio by SMART</i> . Aktivitas ini mendorong mereka untuk percaya diri saat menyampaikan pendapat, serta terbuka pada pendapat lain, yang merupakan indikator kesatu dan kedua dari resiliensi matematis.
<i>Constructing the solution</i> (Menyusun solusi)	Pendidik membuka fitur “ <i>Graphic Organizer</i> ” dan memfasilitasi ruang diskusi dengan peserta didik dalam merancang solusi. Kegiatan ini mencerminkan langkah kedua dari kemampuan pemecahan masalah matematis, yaitu menyusun rencana solusi.	Peserta didik menyusun langkah-langkah penyelesaian melalui fitur “ <i>Graphic Organizer</i> ” yang ada di <i>Lumio by SMART</i> . Dalam proses ini, mereka dilatih untuk menentukan berbagai alternatif solusi melalui diskusi dengan teman sebayanya yang merupakan cerminan indikator ketiga dari resiliensi matematis.

Tahapan	Aktivitas Pendidik	Aktivitas Peserta Didik
<i>Solving the problem</i> (Memecahkan masalah)	Pendidik membuka fitur grafik online. Selain itu, pada sintaks ini pendidik mendampingi peserta didik dalam proses penerapan rencana penyelesaian dalam pemecahan masalah. Kegiatan ini mencerminkan langkah ketiga dari kemampuan pemecahan masalah matematis, yaitu melaksanakan rencana penyelesaian.	Peserta didik menerapkan rencana penyelesaian masalah yang sudah dirancang pada sintaks sebelumnya. Selain itu, peserta didik memanfaatkan grafik online Desmos yang terintegrasi dengan <i>Lumio by SMART</i> untuk membantu memvisualisasi hasil penyelesaian tersebut. Tahap ini mengembangkan kemampuan menyelesaikan masalah secara kreatif dengan memanfaatkan beragam sumber yang merupakan cerminan indikator kelima dari resiliensi matematis.
<i>Reviewing the problem solving</i> (Meninjau penyelesaian masalah)	Pendidik mengaktifkan fitur <i>Response</i> pada <i>Lumio by SMART</i> dan memfasilitasi diskusi umpan balik. Tujuannya agar peserta didik dapat mengevaluasi solusi dan mempelajari pendekatan lain. Kegiatan ini merupakan cerminan dari langkah keempat kemampuan pemecahan	Perwakilan kelompok dipilih untuk mempresentasikan hasil pengerjaan mereka di depan kelas. Setelah itu, peserta didik menggunakan fitur <i>Response</i> pada <i>Lumio by SMART</i> , yang memungkinkan peserta

Tahapan	Aktivitas Pendidik	Aktivitas Peserta Didik
	masalah matematis, yaitu memeriksa kembali.	didik memberikan umpan balik secara langsung melalui perangkat <i>smartphone</i> mereka. Kegiatan ini melatih mereka untuk bersikap terbuka pada kritik, mengontrol perasaannya dan berani memperbaiki kesalahan yang merupakan cerminan dari indikator keempat dan keenam dari resiliensi matematis.
<i>Extending the problem solving</i> (Memperluas penyelesaian masalah)	Pendidik menyajikan permasalahan lainnya melalui <i>Interactive Quiz</i> di <i>Lumio by SMART</i> .	Peserta didik berlatih menyelesaikan masalah lainnya melalui fitur <i>Interactive Quiz</i> di <i>Lumio by SMART</i> . Kegiatan ini melatih peserta didik untuk pantang menyerah dalam menyelesaikan permasalahan yang mencerminkan indikator kesatu dari resiliensi matematis.

Sementara itu, pada kelas kontrol, proses pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan model *Problem-Based Learning* (PBL) berbantuan PowerPoint. Model PBL dipilih sebagai kelas kontrol karena merupakan model yang sehari-hari digunakan oleh pendidik di sekolah. Dalam pelaksanaannya, pendidik berperan sebagai fasilitator yang membimbing peserta didik dalam mengidentifikasi permasalahan, merancang

solusi, serta mempresentasikan hasilnya. Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai peran dan aktivitas pendidik selama pembelajaran di kelas kontrol, berikut ini disajikan tabel aktivitas pendidik dan peserta didik.

Tabel 2. 3 Aktivitas Pendidik dan Peserta Didik dalam Model *Problem Based Learning* Berbantuan PowerPoint Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Resiliensi Matematis

Fase-fase	Aktivitas Pendidik	Aktivitas Peserta Didik
Fase 1: Orientasi peserta didik pada masalah	• Menyajikan permasalahan yang tertera pada Bahan Ajar menggunakan <i>Power Point</i>. • Meminta beberapa peserta didik mengungkapkan informasi yang terdapat pada permasalahan tersebut secara detail dengan menggunakan bahasa sendiri. Hal ini bertujuan untuk melatih peserta didik memahami permasalahan. Kegiatan ini mencerminkan Langkah kesatu dari kemampuan pemecahan masalah matematis, yaitu memahami masalah.	• Membaca permasalahan yang telah disediakan oleh pendidik secara mandiri. • Memaparkan hasil pengamatan terhadap permasalahan yang disajikan. Kegiatan ini merupakan cerminan dari indikator kesatu dari resiliensi matematis.
Fase 2: Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	• Membagi peserta didik menjadi 6 kelompok secara heterogen. • Membagikan bahan ajar dan LKPD kepada setiap kelompok. Bahan ajar dan LKPD dikerjakan secara	• Duduk berkelompok. • Berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan yang tersedia di bahan ajar dan LKPD secara runtut.

Fase-fase	Aktivitas Pendidik	Aktivitas Peserta Didik
	runtut, yaitu bahan ajar kemudian LKPD. • Peserta didik mulai mendiskusikan strategi penyelesaian, sehingga dapat merencanakan langkah-langkah solusi (KPPM). Kegiatan ini mencerminkan langkah kedua kemampuan pemecahan masalah matematis, yaitu Menyusun rencana solusi.	• Kegiatan tersebut mencerminkan indikator ke-2 dari resiliensi matematis, yaitu kemampuan bekerja sama secara efektif dalam kelompok.
Fase 3: Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	• Berkeliling untuk mencermati setiap kelompok ketika mengerjakan bahan ajar dan LKPD. • Memberikan kesempatan kepada peserta didik (individu) maupun kelompok untuk bertanya hal-hal yang belum dipahami. • Memberikan bantuan (<i>scaffolding</i>) berkaitan kesulitan yang dialami secara individu maupun kelompok baik kesulitan dalam memahami materi maupun teknik pengerjaan.	• Bekerja sama untuk menyelesaikan permasalahan. • Bertanya ketika terdapat hal-hal yang kurang dipahami. • Meminta bantuan kepada guru jika mengalami kesulitan. • Kegiatan tersebut mencerminkan indikator ke-3 dan ke-4 dari resiliensi matematis, yaitu, mencari solusi yang kreatif dengan tantangan serta memiliki rasa ingin tahu sehingga

Fase-fase	Aktivitas Pendidik	Aktivitas Peserta Didik
	• Mendorong peserta didik agar bekerja sama untuk menyelesaikan permasalahan pada bahan ajar dan LKPD. Kegiatan tersebut mencerminkan langkah ketiga kemampuan pemecahan masalah matematis, yaitu melaksanakan rencana penyelesaian.	memanfaatkan beragam sumber.
Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	•	• Menyimpulkan hasil diskusi bahan ajar dan LKPD. • Setiap kelompok mempersiapkan perwakilan untuk mempresentasikan hasil diskusinya. • Masing-masing perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.
Fase 5: Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	• Memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok yang presentasi. • Memberi kesempatan kepada kelompok lain yang	• Kelompok lain menanggapi kelompok penyaji. • Kelompok yang memiliki jawaban berbeda dengan kelompok penyaji, akan memaparkan jawabannya.

Fase-fase	Aktivitas Pendidik	Aktivitas Peserta Didik
	memiliki jawaban berbeda untuk memaparkan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas. • Mengevaluasi jawaban kelompok penyaji serta masukan dari peserta didik lainnya dan membuat kesepakatan atas jawaban dari permasalahan yang didiskusikan. • Proses ini bertujuan mengasah kemampuan siswa untuk memeriksa kembali solusi yang merupakan cerminan langkah keempat kemampuan pemecahan masalah matematis, sekaligus menumbuhkan sikap terbuka,, dan keinginan mencoba solusi lain yang merupakan indikator keempat dan keenam dari resiliensi matematis. • Memberikan arahan agar peserta didik kembali duduk ke tempat semula.	• Membuat kesepakatan bersama antara pendidik dan peserta didik atas jawaban dari permasalahan yang didiskusikan. • Duduk ke tempat semula. • Mengerjakan latihan/tugas individu.

2.1.4 Teori Belajar yang Mendukung Model RICOSRE

Adapun teori-teori yang mendukung model RICOSRE sebagai berikut.

(1) Teori Piaget

Teori perkembangan Piaget merupakan salah satu teori yang mewakili konstruktivisme. Konstruktivisme memandang belajar sebagai proses setiap individu secara aktif membangun atau menciptakan pengetahuan dengan memberi makna pada pengetahuan berdasarkan pengalaman pribadinya (Baharuddin & Wahyuni, 2015, p. 164). Piaget (Dewi, 2024, p. 33) menyatakan bahwa pengetahuan merupakan hasil karya manusia yang terbentuk melalui pengalaman. Proses pembentukannya berlangsung secara terus-menerus dan mengalami pembaruan setiap kali muncul pemahaman baru.

Piaget dalam teorinya membagi fase perkembangan intelektual manusia ke dalam empat fase perkembangan, yaitu tahap sensorimotor (0-2 tahun), pra-operasional (2-7 tahun), operasional konkret (7-11 tahun), dan operasional formal (11 tahun ke atas) (Fahma & Purwaningrum, 2021, p. 40). Untuk lebih jelasnya, berikut ini gambaran tiap fase perkembangan kognitif menurut Piaget.

Tabel 2. 4 Fase Perkembangan Kognitif Menurut Piaget

Tahap	Usia/Tahun	Gambaran
Sensorimotor	0-2	Bayi mulai memahami dunia melalui koordinasi antara pengalaman sensorik dan gerakan fisik. Bayi beralih dari perilaku refleks instingtual yang muncul saat lahir menuju kemampuan berpikir simbolis di akhir tahap ini. Pada tahap sensorimotor, bayi membangun pemahaman tentang lingkungan melalui eksplorasi sensorik (melihat, mendengar, merasakan) dan aktivitas fisik seperti menggenggam atau menggigit. Menjelang akhir tahap ini, bayi mulai menggunakan simbol atau tanda untuk mewakili objek dan kejadian, yang merupakan awal dari pemikiran simbolis dan pemahaman dasar akan dunia di sekitarnya.

Tahap	Usia/Tahun	Gambaran
Pra-operasional	2-7	Anak mulai menggambarkan dunia melalui kata-kata dan gambar, yang mencerminkan perkembangan kemampuan berpikir simbolis dan melampaui hubungan antara informasi sensorik dan gerakan fisik. Pemikiran mereka tidak lagi terbatas pada pengalaman langsung atau tindakan fisik. Misalnya, mereka dapat menggambar sesuatu yang mereka bayangkan atau menjelaskan sebuah peristiwa yang telah terjadi.
Operasional konkret	7-11	Anak kini dapat berpikir secara logis mengenai peristiwa konkret dan mampu mengelompokkan objek ke dalam berbagai kategori.
Operasional formal	11 sampai usia dewasa	Remaja mulai berpikir dengan cara yang lebih abstrak, idealis, dan logis.

(Sumber: Santrock, 2008, p. 48)

Berdasarkan penjelasan tersebut, teori Piaget mendukung model RICOSRE karena dalam pembelajarannya peserta didik dilibatkan secara aktif dalam setiap tahapnya dan mereka membangun pemahamannya sendiri melalui aktivitas yang sudah mereka lalui. Tahap operasional formal dalam teori perkembangan kognitif Piaget menggambarkan bahwa peserta didik usia remaja telah mampu berpikir secara abstrak, logis, dan idealis. Hal ini selaras dengan sintaks awal dalam model RICOSRE, yaitu *Reading* dan *Identifying the Problem*, di mana peserta didik diarahkan untuk memahami konsep matematika secara mendalam dan mengidentifikasi inti permasalahan dari suatu situasi. Aktivitas ini melatih kemampuan berpikir logis dan kritis yang menjadi ciri khas perkembangan kognitif pada tahap ini. Pada tahap *reading*, peserta didik mampu memahami informasi yang disajikan secara konkret karena kemampuan logis mereka yang sudah berkembang, sehingga peserta didik mampu memahami dan mengaitkannya dengan pengalaman nyata. Selanjutnya di tahap *identifying the problem*, peserta didik mengelompokkan informasi yang relevan agar bisa mengidentifikasi permasalahan yang disajikan.

(2) Teori Vygotsky

Teori Vygotsky, yang juga merupakan salah satu teori konstruktivisme menekankan bahwa perkembangan kognitif peserta didik dibentuk oleh faktor internal dan eksternal. Hal ini sejalan dengan pernyataan Ardianti et al. (2021, p. 29) bahwa inti dari teori Vygotsky adalah adanya interaksi antara aspek internal dan eksternal, serta menekankan peran lingkungan sosial dalam proses pembelajaran. Menurut Vygotsky (Elliot, 2000, p. 52), belajar merupakan proses yang melibatkan dua elemen utama. Pertama, proses biologis merupakan proses dasar ketika belajar. Kedua, proses psikososial sebagai proses yang lebih tinggi dan berkaitan dengan lingkungan sosial budaya. Vygotsky berpendapat bahwa kemampuan belajar berakar pada faktor biologis, artinya perkembangan fisik peserta didik menjadi pondasi utama dalam menerima dan mengolah berbagai informasi. Vygotsky juga menegaskan bahwa proses belajar tidak hanya terbentuk dari faktor biologis, tetapi juga dipengaruhi faktor sosial dan budaya. Faktor psikososial tersebut mencakup interaksi sosial, nilai-nilai, dan norma yang membentuk cara berpikir dan perilaku peserta didik. Ketika seseorang menerima stimulus dari lingkungannya, ia menggunakan alat indra untuk menyerap atau menangkap stimulus tersebut, lalu memproses informasi yang diterima melalui saraf otaknya. Sehingga proses belajar terjadi secara fisik-psikologi yang melibatkan fisik dan lingkungan sekitar (Baharuddin & Wahyuni, 2015).

Konsep utama dalam teori Vygotsky, yaitu *Zone of Proximal Development* (ZPD) dan *Scaffolding* (Rahmawati & Purwaningrum, 2022, p. 1). Dalam proses belajar, *zone proksimal* dapat diartikan sebagai perbedaan antara apa yang dapat dilakukan seseorang secara mandiri dan apa yang bisa dicapainya dengan bantuan kelompok atau orang dewasa (Baharuddin & Wahyuni, 2015). Sedangkan *scaffolding* merupakan proses di mana guru membantu peserta didik selama proses pembelajaran menggunakan isyarat verbal untuk memahami konsep yang sulit dipahami (Jianguang et al., 2023, p. 27).

Implikasi teori Vygotsky dalam pembelajaran menurut Oakley (Suardipa, 2020, p. 89) yaitu sebagai berikut.

1. Pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik perlu disesuaikan dengan tingkat perkembangan potensial peserta didik. Sebaiknya peserta didik diberikan tugas yang mendukung mereka dalam mencapai perkembangannya.

2. Vygotsky mendorong penggunaan pembelajaran kolaboratif dan kooperatif, di mana peserta didik dapat berinteraksi dan saling berbagi strategi pemecahan masalah yang efektif sesuai dengan (*Zone of Proximal Development*) ZPD masing-masing.

Berdasarkan penjelasan tersebut, teori Vygotsky mendukung model RICOSRE karena model ini mendorong peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran yang terstruktur melalui interaksi kelompok. Pada tahap *constructing the solution* dalam RICOSRE, peserta didik membangun pemahaman konsep dengan mengumpulkan informasi hasil membaca, menyusun konsep dan memahami masalah untuk kemudian menyusun sebuah solusi penyelesaian. Proses ini mencerminkan prinsip Vygotsky bahwa pembelajaran adalah konstruksi sosial. Peserta didik dapat membangun konsep yang lebih kompleks dan terstruktur dengan bantuan bimbingan atau *scaffolding* pendidik atau teman sebaya. Selanjutnya pada tahap *solving the problem* dalam RICOSRE, peserta didik melakukan penyelesaian masalah berdasarkan pemahaman yang telah dibangun pada tahap sebelumnya. Menurut Vygotsky, dalam proses ini peserta didik berada dalam (*Zone of Proximal Development*) ZPD, mereka dapat menyelesaikan permasalahan yang lebih sulit dengan bantuan pendidik atau teman sebaya. Peserta didik dapat secara bertahap meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dengan menyelesaikan permasalahan yang mungkin sulit bagi mereka sendiri melalui bantuan ini.

(3) Teori Ausubel

Teori Ausubel menyatakan bahwa materi yang dipelajari oleh peserta didik harus bermakna (*meaningfull*). Ausubel meyakini bahwa konsep, prinsip, dan gagasan dapat dipahami melalui proses penalaran serta menegaskan pentingnya pembelajaran bermakna dibandingkan dengan metode menghafal (Basyir et al., 2022, p. 95). Pembelajaran dianggap bermakna apabila prosesnya menghubungkan informasi baru dengan konsep-konsep terkait yang telah ada dalam struktur kognitif individu (Majdi, 2019, p. 107).

Berdasarkan penjelasan tersebut, teori Ausubel mendukung model RICOSRE terutama pada tahap *reviewing* dan *extending*. Menurut Ausubel, *meaningfull learning* (pembelajaran bermakna) terjadi ketika peserta didik mengaitkan informasi baru dengan konsep yang sudah mereka pahami. Dalam model RICOSRE, proses tersebut tercermin pada tahap *reviewing the problem solving* yaitu ketika peserta didik meninjau kembali

hasil pemecahan masalah dan mengaitkannya dengan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya. Selanjutnya pada tahap *extending*, peserta didik mengembangkan dan menerapkan pengetahuan yang telah mereka pelajari ke dalam situasi baru atau permasalahan yang berbeda dan lebih kompleks. Hal ini sesuai dengan teori Ausubel, yang menyatakan bahwa penerapan konsep dalam situasi berbeda dapat meningkatkan pemahaman peserta didik. Dengan menghubungkan dan memperluas pemahaman melalui banyak situasi, peserta didik akan mendapatkan pembelajaran yang lebih bermakna dan berkelanjutan.

2.1.5 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Manusia tidak akan terlepas dari masalah di dalam kehidupan sehari-hari. Masalah adalah suatu situasi yang memerlukan penyelesaian, tetapi cara atau jalan yang dipakai untuk menyelesaikan tidak secara langsung dapat ditemukan (H. A. Susanto, 2015). Hal ini menunjukkan bahwa dalam menyelesaikan masalah membutuhkan pemikiran, analisis, dan strategi yang tepat untuk menemukan sebuah solusi. Ruseffendi (Hendriana et al., 2017, p. 44) menyatakan bahwa, sesuatu itu merupakan masalah bagi seseorang bila itu merupakan hal baru bagi dirinya dan sesuai dengan kondisi atau tahap perkembangan mentalnya dan ia memiliki pengetahuan prasyarat yang mendasarinya.

Menurut Roebyanto & Harmini (2017, p. 16) pemecahan masalah matematika merupakan proses di mana seseorang menggunakan konsep, keterampilan, dan prosedur matematika untuk menyelesaikan suatu masalah matematika. Menggunakan konsep dalam pemecahan masalah matematika berarti menerapkan prinsip/konsep dasar dari materi yang telah diperoleh sebelumnya untuk memahami permasalahan dan menentukan metode apa yang tepat untuk menyelesaikannya. Misalnya, konsep-konsep seperti persamaan linear, aljabar, teorema pythagoras, dan lain sebagainya. Menggunakan keterampilan dalam pemecahan masalah matematika berarti menerapkan kemampuan teknis yang dimiliki peserta didik untuk menyelesaikan setiap langkahnya dalam pemecahan masalah. Keterampilan ini meliputi kemampuan melakukan operasi matematika dasar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian), membuat grafik, membuat tabel, memanipulasi aljabar, mengukur sudut, dan keterampilan lainnya yang membutuhkan praktik atau latihan. Selain menggunakan konsep dan keterampilan, perlu diperhatikan juga prosedur matematika dalam pemecahan masalah. Seperti cara

menyelesaikan persamaan kuadrat, cara menemukan titik potong antara dua persamaan linear, dan lain sebagainya. Dengan menerapkan prosedur secara sistematis dan terstruktur, maka bisa mengurangi risiko kesalahan dalam pemecahan masalah matematika.

Menurut Susanto (2015) pemecahan masalah matematik adalah kegiatan untuk menemukan solusi dari masalah matematika bersifat non rutin yang dihadapi dengan menggunakan pengetahuan matematika yang telah dimiliki. Pengetahuan matematika ini meliputi penerapan konsep, keterampilan, prosedur, dan strategi yang sudah dipelajari serta dikuasai pada pembelajaran matematika sebelumnya untuk mengidentifikasi masalah, merumuskan penyelesaian, serta melakukan tahapan-tahapan penyelesaian masalah matematika. Maka dari itu, kemampuan ini memerlukan pemahaman konsep dasar matematika yang baik agar peserta didik dapat melakukan pemecahan masalah dengan tepat. Kemampuan pemecahan masalah juga mengajarkan peserta didik untuk berpikir kritis dan logis, karena mereka dituntut untuk memahami permasalahan secara menyeluruh sebelum menentukan langkah penyelesaian yang sesuai. Selain itu, proses ini mendorong peserta didik untuk aktif mengevaluasi setiap tahap penyelesaian, merefleksikan hasil yang diperoleh, dan mempertimbangkan alternatif solusi jika diperlukan. Melalui kegiatan ini, peserta didik tidak hanya belajar menyelesaikan soal matematika, tetapi juga mengembangkan sikap pantang menyerah, teliti, dan mandiri dalam menghadapi tantangan.

Menurut Purnomo (2018, p. 53) pemecahan masalah matematis adalah proses menafsirkan situasi matematis yang mencakup beberapa siklus, diantaranya mengungkapkan, pengujian, merevisi interpretasi matematika, memilah masalah matematika, mengintegrasikan, memodifikasi, merevisi konsep matematika dari dalam dan luar matematika. Definisi tersebut menggambarkan pemecahan masalah matematis sebagai proses yang dilakukan melalui langkah-langkah yang berulang, mulai dari mengidentifikasi, menyelesaikan, mengevaluasi dengan menguji apakah pendekatan yang digunakan tepat atau tidak, lalu memperbaiki pendekatan yang digunakan hingga menemukan solusi yang tepat. Memilah, mengintegrasikan, serta memodifikasi dalam definisi tersebut menggambarkan bahwa proses pemecahan masalah melibatkan berbagai konsep matematika untuk menemukan solusi yang tepat. Selain itu, pemecahan masalah matematis juga mendorong peserta didik untuk berpikir reflektif dan fleksibel, karena

setiap situasi dapat memiliki pendekatan yang berbeda-beda tergantung pada konteksnya. Dalam praktiknya, pemecahan masalah bukan sekadar aktivitas mekanis, melainkan proses berpikir tingkat tinggi yang menuntut kreativitas, ketelitian, dan pemahaman konseptual yang mendalam.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, melalui analisis sintesis dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi dimana proses peserta didik menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki dengan menerapkan beberapa konsep, keterampilan, dan prosedur matematika untuk mengidentifikasi, merancang solusi, dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah berupa soal non rutin. Proses tersebut melibatkan perancangan dan penerapan solusi yang disesuaikan dengan permasalahan yang didapatkan. Setiap permasalahan matematika memiliki karakteristik yang berbeda, sehingga membutuhkan strategi atau cara yang harus disesuaikan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

Penting bagi peserta didik untuk memiliki kemampuan pemecahan masalah karena hal ini merupakan tujuan umum pengajaran matematika yang mencakup metode, prosedur, dan strategi. Soal pemecahan masalah merupakan soal-soal yang sifatnya non-rutin (Aziza, 2019, p. 127). Proses penyelesaian soal non-rutin memerlukan lebih dari satu konsep matematika yang digunakan. Hal ini sejalan dengan Hudoyo (Hendriana et al., 2017) menyatakan bahwa, masalah dalam matematika yaitu persoalan yang non-rutin, tidak terdapat aturan dan atau hukum tertentu yang segera dapat digunakan untuk menemukan solusinya atau penyelesaiannya. Suandito, Darmawijoyo, dan Purwoko (Aziza, 2019) menjelaskan bahwa soal non-rutin memiliki beberapa kriteria, yaitu mampu memunculkan banyak ide, menggunakan strategi menyelesaikan penyelesaian yang tunggal (tertutup) maupun yang beragam (terbuka), menggabungkan beberapa metode penyelesaian, menguraikan jawaban secara terperinci, serta menghasilkan gagasan yang unik dalam penyelesaian soal.

Pemecahan masalah termasuk salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi atau lebih dikenal dengan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) (Ariyana et al., 2018, p. 5). Menurut Resnick (Ariyana et al., 2018) keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah proses berpikir secara kompleks dalam menganalisis, menguraikan materi, membangun representasi, membuat kesimpulan, dan membangun hubungan dengan melibatkan

aktivitas mental yang paling dasar. Sehingga dalam memecahkan permasalahan matematis diperlukan pemikiran yang mendalam, termasuk soal non-rutin.

Menurut Mourtos, Okamoto dan Rhee (Asriati, 2020, p. 48) terdapat enam aspek untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah peserta didik, yaitu:

- 1) Menentukan masalah, yaitu dengan mendefinisikan masalah, menjelaskan permasalahan, menentukan kebutuhan data dan informasi yang harus diketahui, dan mempersiapkan kriteria untuk menentukan hasil pembahasan dari masalah yang dihadapi.
- 2) Mengeksplorasi masalah, yaitu menentukan objek yang berhubungan dengan masalah, memeriksa masalah yang terkait dengan asumsi dan menyatakan hipotesis yang terkait dengan masalah.
- 3) Merencanakan solusi, yaitu memetakan sub-materi yang terkait dengan masalah, memilih teori, prinsip, dan pendekatan yang sesuai dengan masalah.
- 4) Melaksanakan rencana.
- 5) Memeriksa solusi, yaitu mengevaluasi solusi yang digunakan untuk memecahkan masalah.
- 6) Mengevaluasi, yaitu memperkirakan hasil yang diperoleh ketika mengimplementasikan solusi dan mengkomunikasikan solusi yang telah dibuat.

Menurut Polya (1973, p. 5) ada empat langkah dalam pemecahan masalah, yaitu:

- 1) Memahami masalah;
- 2) Menyusun rencana solusi;
- 3) Melaksanakan rencana penyelesaian;
- 4) Memeriksa kembali.

Menurut Hayes (Masfufah et al., 2020, p. 3) ada enam indikator kemampuan pemecahan masalah, yaitu:

- 1) *Identifying the problem* (mengidentifikasi masalah);
- 2) *Representation of the problem* (gambaran dari masalah);
- 3) *Planning the solution* (merencanakan solusi);
- 4) *Executing the plan* (pelaksanaan rencana);
- 5) *Evaluating the plan* (mengevaluasi rencana);
- 6) *Evaluating the solution* (evaluasi solusi).

Menurut Williams (Roebyanto & Harmini, 2017) mengemukakan lima indikator dalam pemecahan masalah matematika, yaitu:

- 1) Memahami masalah;
- 2) Menyelesaikan masalah;
- 3) Mengajukan masalah baru;
- 4) Merencanakan strategi;
- 5) Mengecek jawaban.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, pada penelitian ini menggunakan langkah pemecahan masalah menurut Polya (1973) dengan penjelasan setiap langkahnya sebagai berikut, yaitu:

- (1) Memahami masalah (*understanding the problem*)

Langkah pertama dimulai dengan mengidentifikasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan sebagai bentuk pemahaman awal terhadap masalah. Selanjutnya, setelah data apa saja yang tersedia, kemudian melihat apakah data serta kondisi tersebut cukup untuk memperoleh apa yang ingin didapatkan.

- (2) Menyusun rencana solusi (*devising a plan*)

Menyusun rencana pemecahan masalah memerlukan kemampuan untuk memahami hubungan antara data yang tersedia dengan data yang belum diketahui atau perlu dicari. Proses ini melibatkan pengembangan rencana penyelesaian berdasarkan pengalaman sebelumnya yang relevan dengan masalah serupa. Pada tahap ini, peserta didik diharapkan mampu merancang sebuah model matematika yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah menggunakan prinsip-prinsip matematika yang sesuai.

- (3) Melaksanakan rencana penyelesaian (*carrying out the plan*)

Dalam melaksanakan rencana atau menyelesaikan model matematika yang telah dirancang pada langkah sebelumnya, peserta didik diharapkan mematuhi prinsip dan aturan pengerjaan yang berlaku agar solusi yang dihasilkan sesuai. Kesalahan dalam menyelesaikan model dapat berdampak pada jawaban akhir yang keliru. Oleh karena itu, pengecekan secara cermat di setiap langkah penyelesaian perlu dilakukan untuk memastikan bahwa hasil yang diperoleh benar dan sesuai dengan model yang telah dibuat.

- (4) Memeriksa kembali (*looking back*)

Hasil penyelesaian perlu diperiksa kembali untuk memastikan apakah sudah sesuai dengan permintaan yang terdapat dalam soal atau masalah. Jika hasilnya tidak sesuai, maka setiap langkah penyelesaian sebelumnya harus ditinjau ulang untuk menemukan penyebab ketidaksesuaian tersebut. Proses pemeriksaan ini akan membantu mengidentifikasi langkah yang kurang tepat, sehingga kesalahan dapat diperbaiki untuk menghasilkan solusi yang sesuai dengan masalah.

Berikut disajikan contoh soal matematika tentang pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya pada materi persamaan garis lurus:

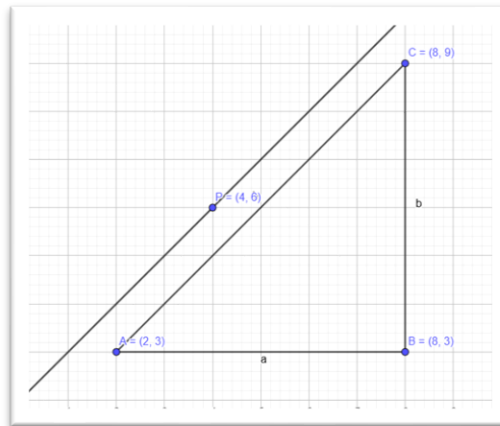
Seorang arsitek sedang merancang desain ulang sebuah taman kota yang permukaannya berbentuk segitiga agar terlihat lebih menarik. Pada peta perancangan, taman ini memiliki tiga titik sudut yang terletak di koordinat $A(2,3)$, $B(x_1, y_1)$, dan $C(x_2, y_2)$. Titik B belum diketahui secara pasti, namun diketahui bahwa absis titik B merupakan 4 kali absis titik A, sedangkan ordinatnya sama dengan ordinat titik A. Sementara itu, titik C memiliki absis yang merupakan 2 kali absis titik A, dan ordinat yang merupakan 3 kali ordinat titik A. Untuk mempermudah akses, arsitek memutuskan untuk membangun jalan utama yang menghubungkan titik A dan C. Selain itu, pengelola taman berencana menambahkan pagar tambahan yang sejajar dengan jalan utama dan melewati titik $P(4,6)$. Apa yang harus dilakukan arsitek agar pagar tambahan tersebut sejajar dengan jalan utama AC dan memiliki panjang sama dengan jalan utama? Setelah menemukan solusinya coba periksa kembali dengan menggunakan alternatif penyelesaian lainnya!

Penyelesaian:

(1) Memahami masalah

Diketahui:

- Koordinat titik $A(2,3)$
- Titik B memiliki absis $4 \times$ absis $A = 8$, ordinat $= 3 \rightarrow B = (8,3)$
- Titik C memiliki absis $2 \times$ absis $A = 4$, ordinat $= 3 \times$ ordinat $A = 9 \rightarrow C = (4,9)$
- Rencananya akan dibuat pagar yang sejajar dengan jalan utama dan melewati titik $P(4,6)$
- Panjang pagar tambahan harus sama dengan panjang ruas AC
- Desain taman kota dalam koordinat kartesius:



Gambar 2. 8 Desain Taman Kota dalam Koordinat Kartesius

Ditanyakan:

- Apa yang harus dilakukan arsitek agar pagar tambahan tersebut sejajar dengan jalan utama AC?
- Berapa panjang pagar tambahan tersebut?

(2) Menyusun rencana solusi

Langkah:

1. Mencari gradien jalan utama AC:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{9 - 3}{8 - 2} = \frac{6}{6} = 1$$

2. Menentukan persamaan garis AC menggunakan rumus:

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 3 = 1(x - 2)$$

$$y = x + 1$$

3. Menentukan persamaan garis menggunakan rumus $y - y_1 = m(x - x_1)$ dan substitusi titik P(4,6) ke dalam persamaan.

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 6 = 1(x - 4)$$

$$y = x + 2$$

4. Menentukan panjang jalan utama AC menggunakan konsep teorema pythagoras:

$$AC = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$= \sqrt{(8 - 2)^2 + (9 - 3)^2}$$

$$= \sqrt{6^2 + 6^2}$$

$$= 6\sqrt{2}$$

5. Menghitung panjang pagar tambahan:

Panjang pagar = panjang jalan utama

$$= 6\sqrt{2}$$

Jadi, panjang pagar adalah $6\sqrt{2}$ satuan

(3) Melaksanakan rencana penyelesaian

Langkah:

1. Menentukan panjang jalan utama AC:

Rumus pythagoras:

$$\begin{aligned} AC &= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \\ &= \sqrt{(8 - 2)^2 + (9 - 3)^2} \\ &= \sqrt{6^2 + 6^2} \\ &= 6\sqrt{2} \end{aligned}$$

2. Menentukan persamaan garis jalan utama AC:

Gradien m garis jalan utama AC:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{9 - 3}{8 - 2} = \frac{6}{6} = 1$$

Substitusi A(2,3) ke persamaan berikut.

$$\begin{aligned} y - y_1 &= m(x - x_1) \\ y - 3 &= 1(x - 2) \\ y &= x + 1 \end{aligned}$$

3. Menentukan persamaan garis pagar yang sejajar dengan jalan utama AC:

Gradien garis sejajar sama dengan $m = 1$, Substitusi titik P(4,7) ke persamaan berikut:

$$\begin{aligned} y - y_1 &= m(x - x_1) \\ y - 7 &= 1(x - 4) \\ y &= x + 3 \end{aligned}$$

Jadi, agar pagar tersebut sejajar dengan jalan utama dan melalui titik P(4,7), maka persamaan garis pagar tersebut adalah $y = x + 3$

4. Menentukan panjang jalan utama AC:

Rumus pythagoras:

$$\begin{aligned}
 AC &= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \\
 &= \sqrt{(8 - 2)^2 + (9 - 3)^2} \\
 &= \sqrt{6^2 + 6^2} \\
 &= 6\sqrt{2}
 \end{aligned}$$

5. Menghitung panjang pagar:

Panjang pagar = panjang jalan utama

$$= 6\sqrt{2}$$

Jadi, panjang pagar tersebut adalah $6\sqrt{2}$ satuan

(4) Memeriksa kembali

Untuk memeriksa apakah solusi yang digunakan sudah benar, bisa dilakukan verifikasi terhadap tiap persamaan dengan memeriksa apakah persamaan tersebut melalui titik yang diberikan.

1. Persamaan jalur utama AC: $y = x + 1$

Titik-titik yang dilalui:

- A(2,3): substitusi $x = 2, y = 3$ ke dalam $y = x + 1$:

$$3 = 2 + 1 = 3$$

Titik A(2,3) **terletak pada garis** $y = x + 1$.

- C(8,9): substitusi $x = 8, y = 9$ ke dalam $y = x + 1$:

$$9 = 8 + 1 = 9$$

Titik C(8,9) **terletak pada garis** $y = x + 1$.

Sehingga persamaan jalur utama benar.

Persamaan garis pagar: $y = x + 3$

Titik yang dilalui:

P(4,7): substitusi $x = 4, y = 7$ ke dalam $y = x + 3$

$$7 = 4 + 3 = 7$$

Titik P(4,7) **terletak pada garis** $y = x + 3$.

Sehingga persamaan garis pagar benar.

Alternatif lain untuk menentukan persamaan garis pagar:

Gunakan persamaan $y = mx + c$:

Karena sudah diketahui $m = 1$, kita langsung cari nilai c nya dengan mensubstitusi titik P(4,7) ke persamaan $y = mx + c$:

$$y = mx + c$$

$$7 = 1.4 + c$$

$$7 = 4 + c$$

$$c = 3$$

Selanjutnya substitusi $m = 1$ dan $c = 3$ ke rumus $y = mx + c$:

$$y = mx + c$$

$$y = (1)x + 3$$

$$y = x + 3$$

Sehingga, persamaan garis untuk pagar tambahan adalah $y = x + 3$.

2.1.6 Resiliensi Matematis

Resiliensi merupakan proses seseorang mampu meraih keberhasilan dengan cara beradaptasi meskipun berada dalam keadaan penuh tantangan yang berisiko tinggi dan dalam suasana yang menakutkan (Hendriana et al., 2017). Terkait dengan sikap dalam pembelajaran matematika, peserta didik diharapkan memiliki ketangguhan dan ketekunan dalam menghadapi dan menyelesaikan berbagai permasalahan yang dihadapi. Sikap tekun dan tangguh tersebut termuat dalam resiliensi matematis. Dalam proses pembelajaran matematika, tidak jarang peserta didik mengalami kebingungan, kesalahan dalam berpikir, atau kegagalan dalam menyelesaikan soal. Kondisi ini dapat menimbulkan rasa frustrasi, putus asa, bahkan keengganan untuk mencoba kembali. Oleh karena itu, peserta didik perlu memiliki dorongan internal yang kuat untuk terus berusaha, mencari strategi lain, dan memperbaiki kesalahan yang telah dilakukan. Dengan memiliki ketangguhan tersebut, peserta didik dapat menunjukkan sikap tidak mudah menyerah, tetap berusaha meskipun mengalami kesulitan, serta mampu mengelola emosi saat menghadapi tantangan. Sikap ini menjadi dasar penting dalam membentuk karakter pembelajar yang mandiri dan tangguh. Maka dari itu, resiliensi matematis berperan penting dalam mendukung proses berpikir kritis dan keberhasilan belajar matematika.

Menurut Johnston-Wilder & Lee (2010) *mathematical resilience* atau resiliensi matematis adalah karakteristik yang dimiliki peserta didik dalam pembelajaran matematika, yang meliputi percaya diri, ketekunan, keinginan untuk berdiskusi, merenung, dan mengeksplorasi konsep-konsep matematika, sehingga peserta didik lebih

siap dan mampu mengatasi hambatan dalam pembelajaran matematika. Peserta didik dengan ketahanan matematis lebih siap menghadapi berbagai tantangan atau kesulitan dalam mempelajari matematika, sehingga tidak mudah menyerah dan terus berupaya menemukan solusinya. Dalam konteks pembelajaran yang menekankan pada pemecahan masalah, ketahanan seperti ini sangat dibutuhkan karena siswa akan sering dihadapkan pada situasi yang tidak memiliki prosedur penyelesaian yang langsung atau mudah. Kepercayaan diri mendorong mereka untuk mengambil risiko dalam berpikir, sedangkan ketekunan membantu mereka untuk terus mencoba meskipun mengalami kegagalan. Dorongan untuk berdiskusi dan mengeksplorasi memungkinkan mereka melihat berbagai sudut pandang dan memperkaya cara berpikir. Dengan demikian, resiliensi matematis berperan besar dalam membentuk pengalaman belajar yang positif dan memberdayakan peserta didik agar mampu tumbuh menjadi pemecah masalah yang tangguh dan reflektif dalam menghadapi berbagai tantangan matematika.

Menurut Attami et al. (2020, p. 5) resiliensi matematis adalah kemampuan yang dimiliki peserta didik untuk menghadapi situasi sulit yang mungkin berdampak negatif pada mereka pada saat pembelajaran matematika. Dampak negatif dalam definisi tersebut merujuk pada situasi-situasi buruk yang bisa saja muncul ketika peserta didik dihadapkan dalam situasi yang membuat mereka menyerah dalam proses pembelajaran. Dampak negatif tersebut seperti perasaan putus asa, kecemasan, kehilangan motivasi, atau keinginan menyerah. Oleh karena itu, resiliensi matematis menjadi penting untuk dikembangkan agar peserta didik mampu mengelola tekanan dan tantangan dalam belajar matematika secara lebih sehat dan produktif. Peserta didik yang memiliki resiliensi tidak hanya mampu bertahan dalam tekanan, tetapi juga cenderung mengambil inisiatif untuk mencari solusi, berpikir lebih terbuka terhadap kesalahan, serta belajar dari pengalaman. Ketahanan semacam ini akan memperkuat daya juang peserta didik dalam menyelesaikan persoalan matematika yang kompleks. Selain itu, resiliensi matematis juga dapat membangun sikap positif terhadap matematika, meningkatkan kepercayaan diri, serta membantu mereka untuk tidak menghindari pelajaran ketika menghadapi kesulitan. Dengan demikian, resiliensi menjadi bagian penting dari pembentukan karakter pembelajar yang tangguh dan mandiri.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, melalui analisis sintesis dapat disimpulkan bahwa resiliensi matematis adalah sikap peserta didik untuk tetap tangguh,

bertahan, percaya diri, tekun, sehingga dapat beradaptasi dan mengatasi tantangan atau hambatan dalam situasi yang sulit pada saat proses pembelajaran matematika. Nisa & Muis (2016, p. 45) membagi resiliensi menjadi tiga kategori, yaitu kategori tinggi, sedang, dan rendah. Ciri seseorang dengan kategori resiliensi tinggi diantaranya, memiliki sikap tidak menyerah dan berusaha untuk menghadapinya, memiliki sifat yang terbuka, percaya diri, semangat, dan keyakinan untuk berhasil. Ciri seseorang dengan kategori resiliensi sedang diantaranya, cenderung tidak stabil dalam bersikap dan memiliki semangat naik turun. Ciri seseorang dengan kategori resiliensi rendah diantaranya, mudah menyerah, menghindari masalah, dan tidak memiliki semangat untuk bangkit.

Indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah indikator menurut Sumarmo (Hendriana et al., 2017), yaitu:

- 1) Menunjukkan sikap percaya diri, ulet, bekerja keras dan sulit menyerah dalam menghadapi masalah, kegagalan, dan ketidakpastian.

Contoh:

- (a) Saya percaya diri mengemukakan pendapat meskipun berbeda dengan orang lain dan tetap berusaha saat menghadapi tugas yang sulit, seperti saat mengidentifikasi perbedaan bentuk persamaan garis lurus yang disajikan dalam grafik. (+)
- (b) Saya mudah menyerah saat mengalami kesulitan dan ragu-ragu untuk mengambil keputusan ketika menghadapi situasi yang tidak pasti, seperti saat menyelesaikan soal cerita tentang garis sejajar dan berpotongan. (-)

- 2) Menunjukkan keinginan bersosialisasi, memiliki sikap saling membantu, berdiskusi dengan teman sebayanya, dan mampu beradaptasi dengan lingkungan sekitarnya.

Contoh:

- (a) Saya senang menyambut ajakan teman untuk berkegiatan bersama dan selalu siap membantu mereka saat mengalami kesulitan, seperti saat menyusun rencana solusi dalam kelompok untuk menentukan persamaan garis lurus dari dua titik. (+)
- (b) Saya enggan menyampaikan pendapat dalam diskusi kelompok dan sulit mengelola diri saat menghadapi situasi baru, seperti saat menyusun rencana solusi dengan pendekatan berbeda untuk menemukan persamaan garis. (-)

- 3) Memunculkan pemikiran baru dan mencari solusi yang kreatif dengan tantangan

Contoh:

- (a) Saya terbiasa mencari cara yang berbeda untuk menyelesaikan masalah yang sulit dan menikmati tantangan sebagai peluang belajar, misalnya saat memperluas pemecahan masalah dengan membandingkan dua grafik garis dalam satu bidang. (+)
 - (b) Saya jarang menunjukkan ide baru dan lebih memilih menunggu jawaban orang lain saat menghadapi tantangan, termasuk saat memperluas pemecahan masalah dengan membuat soal baru berbasis persamaan garis lurus. (-)
- 4) Kegagalan dijadikan pengalaman untuk membangun motivasi diri.

Contoh:

- (a) Saya cenderung menghindari tantangan setelah mengalami kegagalan dan tidak menunjukkan usaha untuk bangkit kembali, seperti saat menyerah mengerjakan soal tentang kemiringan garis yang memerlukan pemahaman konsep secara mendalam. (-)
 - (b) Saya mampu mengubah kegagalan sebagai motivasi untuk terus memperbaiki diri dan tetap semangat menghadapi tantangan, misalnya saat memeriksa kembali kesalahan menggambar grafik garis lurus dan mencoba strategi baru. (+)
- 5) Memiliki rasa ingin tahu, merefleksi, meneliti, dan memanfaatkan beragam sumber.

Contoh:

- (a) Saya terbiasa menelusuri informasi dari berbagai sumber dan memanfaatkannya untuk mendukung proses belajar saya, terutama saat memperluas pemahaman dengan mencari bentuk lain dari persamaan garis melalui aplikasi atau grafik. (+)
 - (b) Saya jarang menunjukkan rasa penasaran terhadap topik baru dan enggan mencari referensi tambahan selain dari guru, termasuk saat membaca sumber belajar mandiri tentang penerapan garis lurus dalam kehidupan sehari-hari. (-)
- 6) Memiliki kemampuan mengontrol diri, dan sadar akan perasaannya.

Contoh:

- (a) Saya berusaha mengendalikan emosi saat menghadapi tekanan dan menyadari perasaan saya agar tidak memengaruhi sikap terhadap orang lain, termasuk saat memeriksa hasil pemecahan masalah yang tidak sesuai harapan. (+)

- (b) Saya sering membiarkan emosi menguasai diri dan tidak memperhatikan apa yang sebenarnya saya rasakan, termasuk saat memeriksa kembali kesalahan substitusi nilai pada persamaan garis lurus. (-)

Bernard (Goodall & Johnston-Wilder, 2015, p. 528) mengemukakan ada empat ciri seseorang yang memiliki resiliensi, yaitu:

- 1) Memiliki kompetensi sosial;
- 2) Memiliki kemampuan pemecahan masalah;
- 3) Mandiri;
- 4) Memiliki arah tujuan.

Menurut Hutaeruk & Priatna (2017, p. 2) ada empat indikator resiliensi matematis, yaitu:

- 1) Keyakinan. Yakin bahwa matematika adalah sesuatu yang berharga dan perlu untuk dipelajari serta dikuasai;
- 2) Ketekunan. Memiliki kemauan dan ketekunan dalam belajar matematika, meskipun menghadapi kesulitan;
- 3) Kepercayaan diri. Memiliki kepercayaan diri bahwa ia mampu belajar dan menguasai matematika, baik berdasarkan pemahaman tentang matematika, kemampuan membuat strategi, bantuan alat dan lainnya, maupun pengalaman;
- 4) Ketangguhan. Memiliki sifat bertahan, pantang menyerah, dan selalu memberikan respon positif dalam belajar matematika.

Menurut Peatfield (Hutaeruk & Naibaho, 2020, p. 80) ada lima indikator dari resiliensi matematis atau ketahanan matematis, yaitu:

- 1) Adanya rasa frustrasi dan kekesalan ketika pertama kali dihadapkan pada masalah yang tidak dapat diselesaikan;
- 2) Munculnya harapan bahwa ia bisa dan akan meluangkan waktu untuk memikirkan masalah tersebut sebelum menyelesaikannya;
- 3) Memiliki keyakinan bahwa pada akhirnya ia akan berhasil;
- 4) Memiliki keinginan yang kuat untuk menyelesaikan masalah secara mandiri;
- 5) Memiliki strategi yang baik untuk menyelesaikan permasalahan (misalnya, membuat diagram, bertanya kepada teman, mencari informasi melalui media digital, dan lain sebagainya).

2.1.7 Efektivitas Pembelajaran

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (*online*), efektivitas berasal dari kata “efektif” yang berarti: (1) ada efeknya (akibatnya, pengaruhnya, kesannya); (2) dapat membawa hasil; berhasil guna (tentang usaha, tindakan). Hal tersebut sejalan dengan (Fakhrurrazi, 2018, p. 86) yang menyatakan bahwa efektif merupakan suatu perubahan yang memberikan dampak, makna, dan manfaat tertentu. Artinya, sesuatu yang efektif dapat menghasilkan sesuatu yang nyata dan bermanfaat dalam konteks yang dibicarakan.

Keefektifan itu sendiri merujuk pada kemampuan suatu tindakan atau program dalam mencapai tujuan atau mempengaruhi hasil yang diinginkan (Waritsman, 2023, p. 5). Untuk mengevaluasi keefektifan, perlu dilakukan pengukuran dan analisis terhadap hasil dan dampak yang dihasilkan oleh tindakan atau program tersebut. Ada beberapa kriteria yang dapat menjadi standar untuk menilai keefektifan suatu tindakan atau program, di antaranya adalah adanya pengaruh atau perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah tindakan atau program dilaksanakan (Waritsman, 2023).

Dalam konteks pendidikan, untuk menilai keefektifan suatu pembelajaran, dapat dilakukan melalui evaluasi salah satunya dengan mengetahui adanya perbedaan skor perolehan pada penerapan model pembelajaran yang baru dibandingkan dengan skor perolehan yang menggunakan pembelajaran yang biasanya dilakukan sehari-hari (Waritsman, 2023). Perlakuan tersebut dapat berupa desain pembelajaran yang berbeda atau tambahan materi pelajaran yang diberikan. Jika terdapat perbedaan skor perolehan yang signifikan antara pembelajaran menggunakan model pembelajaran yang baru dengan model yang biasanya digunakan, maka hal tersebut dapat mengindikasikan bahwa penerapan pembelajaran yang baru diterapkan tersebut dapat dikatakan efektif terhadap materi Pelajaran (Waritsman, 2023).

Menurut (Fakhrurrazi, 2018) terdapat lima langkah agar tercapainya pembelajaran yang efektif, yaitu:

- 1) Melibatkan peserta didik secara aktif;
- 2) Menarik minat dan perhatian peserta didik;
- 3) Membangkitkan motivasi;
- 4) Pendidik menyiapkan variasi pembelajaran;
- 5) Menggunakan beragam media pembelajaran.

Melalui analisis sintesis berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran adalah tingkat keberhasilan suatu model atau metode pembelajaran dalam mencapai tujuan pembelajaran, yang ditunjukkan melalui adanya dampak dan manfaat yang nyata pada hasil belajar peserta didik, yang dapat dilihat dari perbandingan skor perolehan antara penerapan model pembelajaran yang menjadi objek penelitian dengan pembelajaran yang biasa digunakan sehari-hari. Efektivitas dalam penelitian ini, yaitu: 1) Model RICOSRE berbantuan *Lumio by SMART* dikatakan efektif apabila kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model RICOSRE berbantuan *Lumio by SMART* lebih baik daripada yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Power Point*, 2) Model RICOSRE berbantuan *Lumio by SMART* dikatakan efektif apabila resiliensi matematis yang menggunakan model RICOSRE berbantuan *Lumio by SMART* lebih baik daripada yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Power Point*, 3) Model RICOSRE berbantuan *Lumio by SMART* dikatakan efektif apabila kemampuan pemecahan masalah matematis dan resiliensi matematis yang menggunakan model RICOSRE berbantuan *Lumio by SMART* lebih baik daripada yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Power Point*.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan Badriah et al. (2023) yang berjudul “*Collaborative Mind Mapping-Assisted RICOSRE to Promote Students’ Problem-Solving Skills*”. Tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk mengkaji pengaruh *Collaborative Mind Mapping* (CMM) yang didukung oleh RICOSRE dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa model RICOSRE-CMM secara signifikan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Hasil penelitian tersebut dilihat dari peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa yang signifikan setelah penerapan model RICOSRE-CMM. Penelitian tersebut menemukan bahwa pendekatan ini memfasilitasi pengolahan informasi yang terorganisir dan pembelajaran kolaboratif, yang pada gilirannya meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, komunikasi, dan pengambilan keputusan di antara peserta didik. Penelitian ini berbeda dengan penelitian Badriah et al. (Badriah et al., 2023), di mana peneliti tidak bermaksud mengaitkan model RICOSRE dengan *mind mapping*. Namun, informasi tentang kaitan

kemampuan pemecahan masalah dengan model RICOSRE dipandang relevan untuk mendukung penelitian ini.

Penelitian yang dilakukan oleh Siahaan et al. (2023) yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran RICOSRE berbantuan Video Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Siswa”. Tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk mengetahui hasil belajar siswa kelas X PMIA pada materi virus, pengaruh model pembelajaran RICOSRE berbantuan video pembelajaran terhadap hasil belajar biologi siswa kelas X PMIA pada materi virus, pemahaman siswa pada materi virus. Hasil penelitian tersebut yaitu terdapat pengaruh dari model pembelajaran RICOSRE berbantuan video pembelajaran terhadap hasil belajar siswa kelas X PMIA pada materi virus. Penelitian ini berbeda dengan penelitian Siahaan et al. (Siahaan et al., 2023), di mana peneliti tidak bermaksud mengaitkan model RICOSRE dengan hasil belajar. Namun, informasi mengenai keterkaitan model pembelajaran RICOSRE dengan aspek afektif dipandang relevan untuk mendukung penelitian ini.

Penelitian yang dilakukan oleh Fransiska et al. (2022) yang berjudul “Efektivitas Pendekatan *Metaphorical Thinking* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Resiliensi Matematis pada Materi Segiempat di SMP Islam Ma’arif 02 Malang”. Tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan resiliensi matematis peserta didik yang diajarkan pada kelas eksperimen dan kontrol. Serta untuk mengetahui apakah peserta didik yang menggunakan pendekatan *metaphorical thinking* pada kelas eksperimen memiliki kemampuan pemecahan masalah dan resiliensi yang lebih tinggi dibandingkan peserta didik di kelas kontrol pada materi segi empat. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan *metaphorical thinking* mengalami peningkatan yang signifikan dalam kemampuan pemecahan masalah dan resiliensi matematis dibandingkan kelas kontrol. Penelitian ini berbeda dengan penelitian Fransiska et al. (Fransiska et al., 2022), di mana peneliti tidak bermaksud mengaitkan pendekatan *metaphorical thinking* dengan kemampuan pemecahan masalah dan resiliensi matematis. Namun, informasi mengenai keterkaitan antara kemampuan pemecahan masalah dengan resiliensi matematis dipandang relevan untuk mendukung penelitian ini.

Penelitian yang dilakukan oleh Sumartini (2016) yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah”. Tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebagai akibat dari pembelajaran berbasis masalah. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Siswa di kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran berbasis masalah memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih baik dibandingkan dengan siswa di kelas kontrol. Meskipun kedua kelompok menunjukkan peningkatan yang signifikan, peningkatan yang lebih besar terjadi pada kelas eksperimen setelah perlakuan pembelajaran berbasis masalah. Penelitian ini berbeda dengan penelitian Sumartini (Sumartini, 2016), di mana peneliti tidak bermaksud mengaitkan kemampuan pemecahan masalah dengan pembelajaran berbasis masalah. Namun, informasi mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis pada penelitian tersebut dipandang relevan untuk mendukung penelitian ini.

Penelitian yang dilakukan oleh Janah et al. (2023) yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Media Presentasi *Lumio by SMART* pada Mata Pelajaran Aplikasi Pengolah Angka dalam Meningkatkan Pola Pikir Kritis Siswa di Kelas VII MTs Al-Khairiyah Pipitan”. Tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk mengetahui pengaruh dalam penggunaan media presentasi *Lumio by SMART* pada mata pelajaran aplikasi pengolah angka dalam menyampaikan materi agar para siswa tidak merasa jenuh atau bosan pada saat pembelajaran berlangsung. Hasil dari penelitian tersebut adalah terdapat pengaruh dalam menggunakan media presentasi *Lumio by SMART* dalam proses pembelajaran dan adanya peningkatan pola pikir kritis peserta didik setelah menggunakan media presentasi *Lumio by SMART* sebesar 41,4%. Penelitian ini berbeda dengan penelitian Janah et al. (Janah et al., 2023), di mana peneliti tidak bermaksud mengaitkan *Lumio by SMART* dengan pola pikir kritis peserta didik. Namun, informasi mengenai *Lumio by SMART* dipandang relevan untuk mendukung penelitian ini.

2.3 Kerangka Berpikir

Peserta didik seringkali mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal non-rutin, yaitu soal yang belum pernah dijumpai, membutuhkan pemahaman mendalam, serta

strategi penyelesaian yang tidak langsung terlihat. Kesulitan ini dapat terjadi salah satunya karena kurangnya pemberian soal non-rutin, sehingga minimnya frekuensi peserta didik dalam berlatih mengerjakan soal non-rutin. Padahal, soal non-rutin merupakan salah satu aspek dalam pemecahan masalah matematis. Ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada soal non-rutin masih kurang.

Fakta tersebut didukung oleh salah satu penelitian Thamsir et al. (2019, p. 97) menemukan bahwa sebanyak 83.33% peserta didik tidak mampu mencapai predikat minimum 'B-' ketika diberi soal non-rutin yang dikaitkan dengan konteks kehidupan sehari-hari dan dalam penyelesaiannya memerlukan kemampuan pemecahan masalah matematis. Kemampuan pemecahan masalah matematis berkenaan dengan kemampuan peserta didik untuk menganalisis, merumuskan, dan menyelesaikan permasalahan yang melibatkan konsep-konsep matematika. Dalam penelitian ini menggunakan 4 langkah pemecahan masalah menurut Polya, yaitu: 1) Memahami masalah; 2) Menyusun rencana solusi; 3) Melaksanakan rencana penyelesaian; 4) Memeriksa kembali.

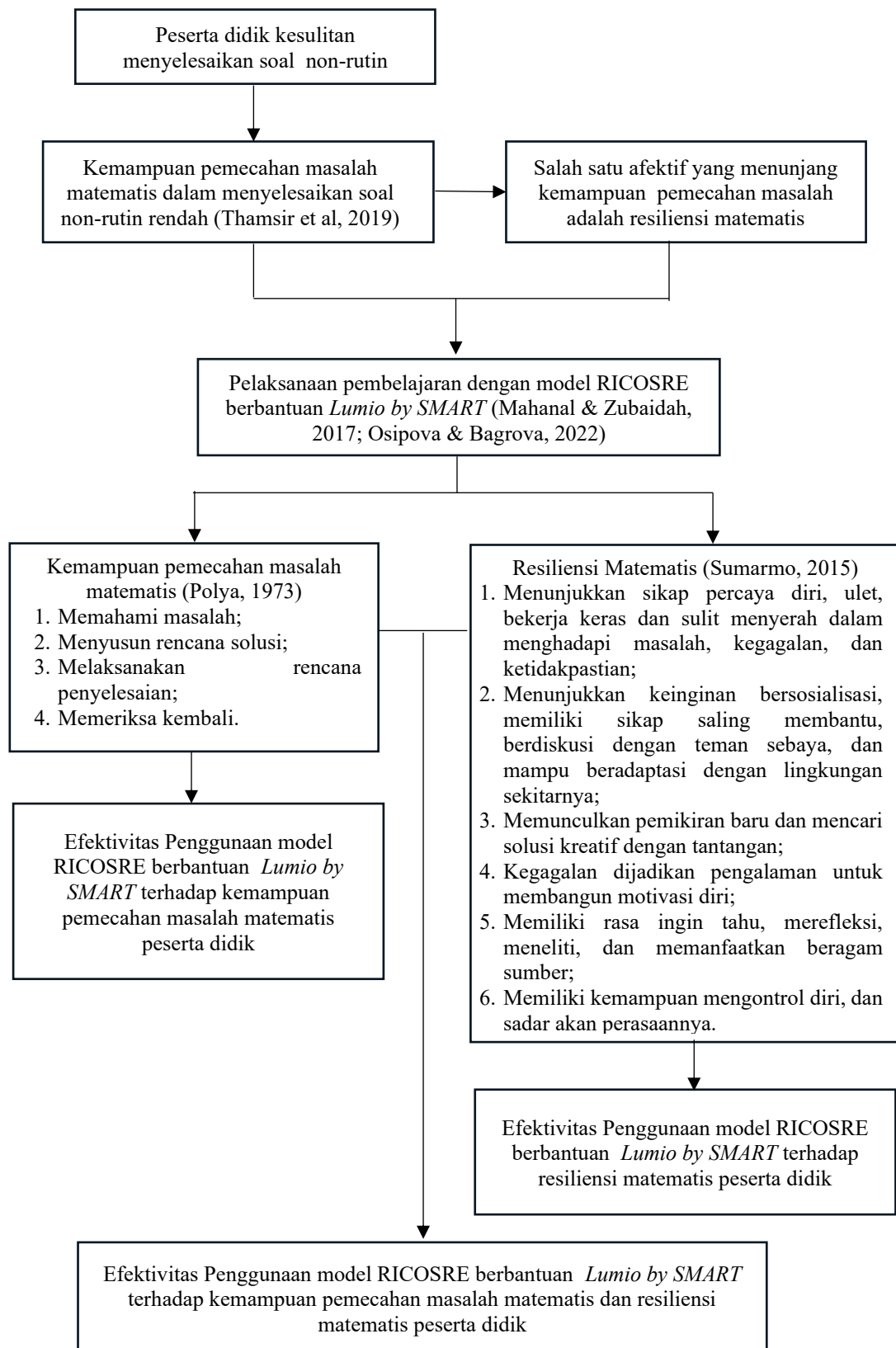
Kemampuan pemecahan masalah memerlukan ketekunan dalam menghadapi tantangan yang muncul selama proses penyelesaiannya. Salah satu aspek afektif yang menunjang kemampuan ini adalah resiliensi matematis (Rahmatiya & Miatun, 2020). Resiliensi matematis merupakan sikap positif di mana peserta didik tidak mudah menyerah dalam menghadapi kesulitan dalam memecahkan persoalan matematika. Indikator resiliensi matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah indikator menurut Sumarmo (Hendriana et al., 2017), yaitu: 1) Menunjukkan sikap percaya diri, ulet, bekerja keras dan sulit menyerah dalam menghadapi masalah, kegagalan, dan ketidakpastian; 2) Menunjukkan keinginan bersosialisasi, memiliki sikap saling membantu, berdiskusi dengan teman sebaya, dan mampu beradaptasi dengan lingkungan sekitarnya; 3) Memunculkan pemikiran baru dan mencari solusi yang kreatif dengan tantangan; 4) Kegagalan dijadikan pengalaman untuk membangun motivasi diri; 5) Memiliki rasa ingin tahu, merefleksi, meneliti, dan memanfaatkan beragam sumber; 6) Memiliki kemampuan mengontrol diri, dan sadar akan perasaannya.

Kemampuan pemecahan masalah matematis dan resiliensi matematis dapat diupayakan melalui proses pembelajaran dengan pemilihan model yang bervariasi. Salah satu model pembelajaran yang dapat mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah

matematis dan resiliensi matematis adalah model RICOSRE. Model RICOSRE adalah model pembelajaran yang menekankan penggunaan masalah sebagai dasar untuk mencapai tujuan pembelajaran agar peserta didik aktif memecahkan masalah secara berkelompok (Badriah et al., 2023). Model pembelajaran RICOSRE dirancang untuk membantu peserta didik memahami masalah matematis secara bertahap melalui langkah-langkah berpikir yang sistematis. Sintaks dari model RICOSRE, yaitu: (1) *Reading* (Membaca), (2) *Identifying the problem* (Identifikasi masalah), (3) *Constructing the solution* (Menyusun solusi), (4) *Solving the problem* (Memecahkan masalah), (5) *reviewing the problem solving* (Meninjau penyelesaian masalah), (6) *Extending the problem solving* (Memperluas penyelesaian masalah).

Selain model pembelajaran, media juga memiliki peran dalam proses belajar mengajar yaitu sebagai sarana pendukung bagi pendidik untuk mencapai tujuan pembelajaran secara lebih efektif. Perkembangan abad 21 yang ditandai dengan masifnya kemajuan teknologi, terutama teknologi multimedia memiliki dampak positif terhadap pelaksanaan pembelajaran. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Dewi et al. (2023, p. 3465) menyatakan bahwa pemanfaatan teknologi yang tepat dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dalam mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran RICOSRE berbantuan *Lumio by SMART* dapat mengoptimalkan peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan, sehingga penggunaan model RICOSRE berbantuan Lumio by SMART dapat efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan resiliensi matematis peserta didik. Adapun kerangka berpikir dapat dilihat pada gambar 2.8 berikut.



Gambar 2. 9 Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian yang dinyatakan dalam bentuk kalimat pernyataan (Sugiyono, 2024, p. 99). Berdasarkan rumusan masalah dan kajian teoritis, maka hipotesis dalam penelitian ini, yaitu:

- (1) Penggunaan model RICOSRE berbantuan *Lumio by SMART* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.
- (2) Penggunaan model RICOSRE berbantuan *Lumio by SMART* efektif terhadap resiliensi matematis peserta didik.
- (3) Penggunaan model RICOSRE berbantuan *Lumio by SMART* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan resiliensi matematis peserta didik.