

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan aspek fundamental dalam kehidupan yang mencerminkan perwujudan kebudayaan suatu masyarakat dinamis dengan tujuan untuk mempersiapkan keberhasilan di masa mendatang. Pandangan ini sejalan dengan pernyataan Ki Hadjar Dewantara dalam (Sesfao, 2020: 4) memaknai pendidikan sebagai suatu proses yang dirancang secara sadar untuk membentuk dan mengembangkan karakter (kekuatan batin), kemampuan berpikir (intelektual), dan fisik secara menyeluruh, guna mencapai kehidupan yang selaras dengan lingkungannya. Meningkatkan mutu pendidikan adalah tahap permulaan dalam mengembangkan mutu sumber daya manusia secara menyeluruh yang menjadi tolok ukur utama. Ini dikarenakan perbaikan mutu pendidikan tak bisa dipisahkan dari setiap komponen yang terkait didalamnya, termasuk orang tua, masyarakat dan pemerintah (Novita, 2015: 14).

Pemerintah telah menginisiasi berbagai langkah strategis untuk meningkatkan kualitas pendidikan nasional (Apud, 2018: 2). Perubahan kurikulum, peningkatan fasilitas pendidikan, dan perbaikan pada berbagai jenjang pendidikan menjadi wujud konkret dari upaya tersebut (Abd Majid, 2014: 17). Salah satu bidang yang mendapat perhatian khusus adalah pendidikan matematika, mengingat perannya yang esensial dalam mengembangkan kompetensi numerasi dan berpikir logis yang dibutuhkan di era modern.

Pembelajaran matematika menjadi komponen yang tidak dapat dipisahkan pada kurikulum pendidikan dasar serta menengah. Wajibnya mata pelajaran matematika seiring dengan tuntutan kemampuan dasar yang harus dimiliki setiap warga Negara Indonesia (Sartini dkk., 2013: 48). Perubahan yang cepat dalam kurikulum pendidikan yang semakin dinamis mengharuskan Indonesia untuk lebih responsif dalam merancang landasan pendidikan yang bertujuan untuk menghadapi persaingan global di era abad 21 yang dipenuhi dengan kemajuan teknologi dan informasi.

Pada abad 21 kemajuan ilmu pengetahuan juga teknologi berkembang dengan cepat. Karena itu, penting bagi siswa untuk memiliki sejumlah keterampilan yang beragam agar dapat bersaing di tingkat global. Menurut Sari dkk (2023: 2) era saat ini, yang dikenal sebagai Revolusi Industri 4.0, menuntut individu untuk menguasai berbagai kemampuan dan kompetensi yang lebih kompleks guna tetap mampu bersaing di tengah persaingan global yang saat ini semakin ketat. Kemampuan yang termasuk di dalamnya adalah kemampuan matematika yang menjadi aspek esensial dalam mendukung pengembangan pola pikir logis, analitis, serta kreatif yang diperlukan dalam memecahkan masalah sehari-hari pada diri siswa (Miftahul Jannah dkk, 2024: 6). Selain itu, pemahaman matematika yang baik memudahkan siswa untuk adaptasi pada berbagai karier di bidang teknologi, bisnis, dan ilmu pengetahuan.

Pada tahun 2018, survei internasional PISA (*Programme for International Student Assessment*) mengukur kemampuan sekitar 600.000 siswa berusia 15 tahun dari 79 negara. Hasil survei menunjukkan bahwa skor rata-rata kemampuan matematika siswa Indonesia sebesar 379, sedangkan rata-rata skor negara-negara anggota OECD untuk bidang matematika dan sains berada pada angka 489. (Schleicher, 2019: 64). Data ini menunjukkan adanya peluang bagi Indonesia untuk meningkatkan kompetensi matematika siswa agar setara dengan negara lainnya (Annizar dkk, 2018: 1). Salah satu strategi penting dalam upaya peningkatan tersebut adalah dengan menanamkan kemampuan spasial. Menurut Ismi (2021: 18) kemampuan spasial membantu siswa menerapkan visualisasi dan penalaran ruang dalam menyelesaikan masalah matematis dan kontekstual. Kemampuan ini juga mendukung pengembangan pola pikir kreatif dan analitis yang relevan dengan tuntutan era modern.

Dalam upaya menafsirkan soal-soal yang berkaitan dengan pemodelan matematika juga yang berkaitan dengan kehidupan nyata, siswa memerlukan visualisasi yang baik. Kemampuan spasial menjadi salah satu aspek penting yang mendukung proses tersebut (Sari Nst dkk., 2023: 4). Kemampuan spasial adalah kemampuan mempersepsi dunia visual dengan akurat, mentransformasi dan memodifikasi pengalaman visual seseorang, bahkan ketika tidak ditemukan

stimulus fisik yang berkaitan langsung. Kemampuan spasial merujuk pada kecakapan individu dalam memahami objek melalui proses visualisasi, yakni membayangkan bentuk objek tersebut dalam representasi dua dimensi maupun tiga dimensi (Mahfuddin & Caswita, 2021: 2). Teori ini juga diperkuat oleh pendapat (Armstrong, 2009: 7) yang menyatakan bahwa kemampuan spasial mencakup ketepatan dalam mengamati dunia visual serta kemampuan untuk memanipulasi atau membayangkannya secara mental.

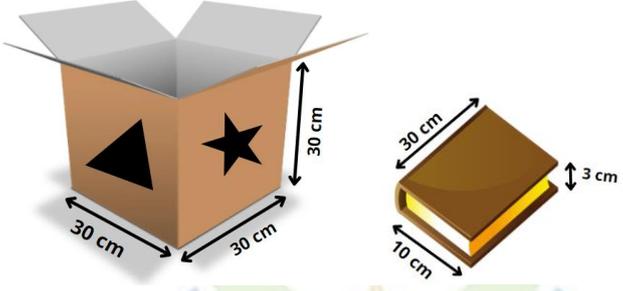
Kemampuan spasial pada anak usia sekolah memiliki peran penting karena berkaitan erat dengan perkembangan kognitif secara keseluruhan. Mengacu pada hasil penelitian Németh (2007: 123), pentingnya kemampuan spasial tampak jelas dalam penerapannya pada ilmu teknik juga matematika, terutama dalam pembelajaran berkonsep geometri. *National Academy of Science* (2006: 46) menyatakan bahwa berbagai disiplin ilmu memerlukan penerapan kemampuan spasial dalam prosesnya, seperti astronomi, pendidikan, geografi, *geoscience*, dan psikologi.

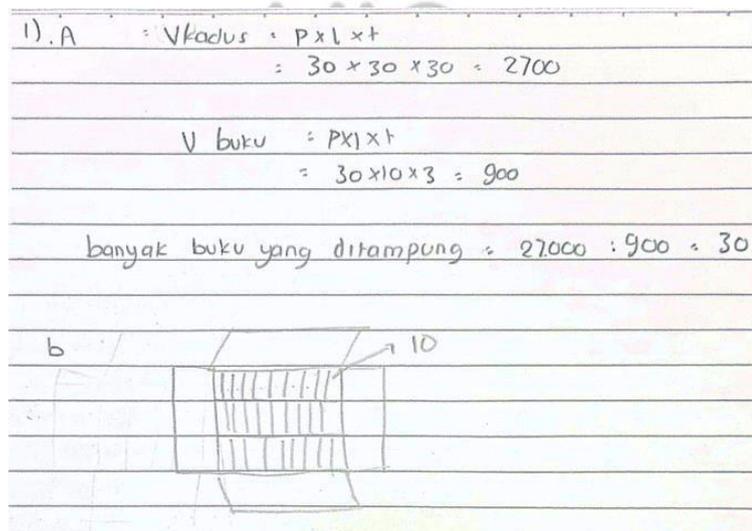
Pentingnya kemampuan spasial untuk siswa menuntut adanya sinergi dari semua pihak yang berkepentingan agar hasil pembelajaran dapat tercapai secara maksimal. Realitanya, kemampuan spasial matematis yang dimiliki siswa masih belum mencapai tingkat yang diharapkan dan perlu dikembangkan lebih lanjut. Menurut Harahap (2020: 61) salah satu alasan mengapa kemampuan spasial matematis siswa masih tergolong rendah adalah keterbatasan mereka dalam mengidentifikasi ukuran nyata dari representasi visual objek geometri. Pernyataan ini diperkuat oleh hasil penelitian Mas'udah (2021: 158) yang menunjukkan bahwa kemampuan spasial siswa rendah, siswa kesulitan dalam visualisasi spasial, yang berkaitan dengan perspektif yang digunakan saat menyelesaikan masalah sehingga berdampak pada kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah matematis.

Studi pendahuluan telah dilakukan di salah satu sekolah di kota Bandung sebagai pendukung untuk riset yang akan dilakukan, dengan memberikan dua soal uraian kepada siswa yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar. Kedua soal uraian tersebut mencakup setiap indikator kemampuan spasial matematis

yang diperlukan, diantaranya : persepsi spasial, visualisasi spasial, rotasi pikiran, relasi spasial, dan orientasi spasial (Maier, 1996: 70). Adapun soal yang dijadikan studi pendahuluan terlihat pada Tabel 1.1.

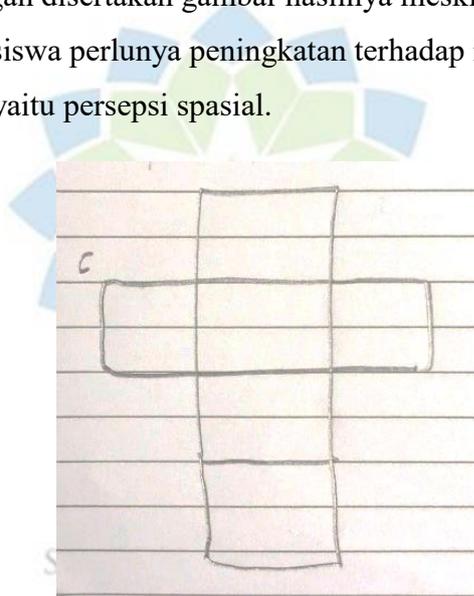
**Tabel 1. 1** Studi Pendahuluan Soal Nomor Satu

No	Soal
1	<p>Ali sedang menata buku ke dalam sebuah kardus yang berbentuk kotak seperti yang terlihat pada ilustrasi berikut.</p>  <p>Jika semua buku memiliki ukuran yang sama, tentukan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Banyaknya buku yang bisa ditampung dalam sebuah kotak tersebut ?</li> <li>Gambarkan ilustrasi penataan (pengaturan) buku tersebut!</li> <li>Buat ilustrasi (gambar) jaring-jaring kardus tersebut!</li> </ol>



**Gambar 1. 1** Uraian Pengerjaan Siswa Nomor 1a dan 1b

Dari Gambar 1.1 (soal 1a dan 1b) terlihat bahwa uraian pengerjaan 1a siswa, "30" yang berarti siswa tersebut memahami maksud dari pertanyaan "jumlah buku maksimum yang dapat disusun dalam kardus tersebut". Namun, siswa masih salah dalam penulisan satuan volume seharusnya menuliskan  $\text{cm}^3$  pada satuan volume dan siswa tidak mencantumkan keterangan dari tujuan "27.000 : 900" seharusnya mencantumkan keterangan, yaitu volume kardus : volume buku =  $27.000 \text{ cm}^3 : 900 \text{ cm}^3 = 30$ . Selain jawaban 1b siswa dengan gambar pengaturan buku cukup rapi dan mengisyaratkan siswa cukup mampu mendeskripsikan unsur-unsur yang dimaksud, yaitu proses pengaturan buku (menata buku) dengan disertakan gambar hasilnya meskipun belum sempurna. Kondisi ini berarti siswa perlunya peningkatan terhadap indikator kemampuan spasial matematis, yaitu persepsi spasial.



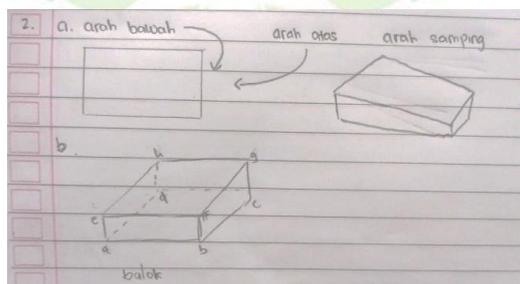
**Gambar 1.2** Uraian Pengerjaan Siswa Nomor 1c

Dari Gambar 1.2 (soal 1c) terlihat bahwa uraian pengerjaan 1c siswa, dengan gambar jaring-jaring hasil siswa terlihat rapi. Namun, membentuk jaring-jaring kardus yang salah dengan membentuk jaring-jaring balok tanpa menggambarkan motif bangun datar (segitiga di bagian sisi depan kardus dan bintang di bagian sisi kanan kardus). Motif tersebut harus direpresentasikan dalam jaring-jaring kardusnya sehingga membentuk jaring-jaring kubus, bukan membentuk jaring-jaring balok. Kondisi ini berarti siswa perlunya peningkatan terhadap kemampuan spasial matematis, yaitu visualisasi spasial.

**Tabel 1.2** Studi Pendahuluan Soal Nomor Dua

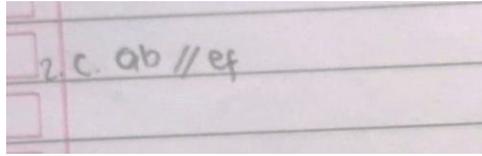
No	Soal
2	<p>Perhatikan ilustrasi berikut</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>Berikan tampilan ilustrasi (gambar) kado tersebut jika dilihat dari arah bawah, atas, dan samping!</li> <li>Ilustrasikan (gambar) kado tersebut sebagai bangun ruang yang sesuai!</li> <li>Kemudian setelah ilustrasinya diperoleh identifikasi sebanyak mungkin garis yang saling sejajar!</li> <li>Jika gambar tersebut diputar (dirotasikan) sejauh <math>90^\circ</math> searah jarum jam, maka gambar hasil rotasinya bagaimana?</li> </ol>

Uraian pengerjaan siswa dalam menjawab soal studi pendahuluan dipaparkan sebagai berikut.



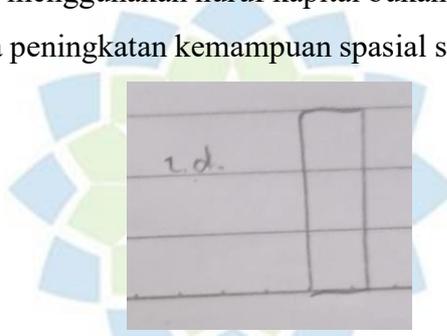
**Gambar 1.3** Uraian Pengerjaan Siswa Nomor 2a dan 2b

Dari Gambar 1.3 (soal 2a dan 2b) terlihat bahwa uraian pengerjaan 2a siswa, dengan tampilan ilustrasi dari bawah sudah benar. Namun terdapat kesalahan tampilan ilustrasi dari arah samping yang harusnya tampilannya berbentuk persegi panjang. Selain itu jawaban 2b siswa dengan menggambarkan bentuk balok sudah benar. Namun, penulisan huruf yang dinotasikan sebagai nama setiap titik kalimat tersebut salah seharusnya huruf kapital bukan huruf kecil. Kondisi ini berarti siswa perlu adanya peningkatan terhadap kemampuan spasial matematis, yaitu orientasi spasial.



**Gambar 1.4** Uraian Pengerjaan Siswa Nomor 2c

Dari Gambar 4 (soal 2c) terlihat bahwa pengerjaan siswa masih kurang lengkap dalam menuliskan beberapa garis yang sejajar, terlihat siswa hanya mampu menulis satu pasang sisi yang sejajar saja, seharusnya siswa bisa menuliskan pasangan sisi sebanyak-banyaknya. Sedangkan siswa yang menuliskan “ $ab // ef$ ” dengan penulisan notasi huruf pada setiap titik balok tersebut seharusnya menggunakan huruf kapital bukan huruf kecil. Kondisi ini berarti perlu adanya peningkatan kemampuan spasial siswa pada relasi spasial.



**Gambar 1.5** Uraian Pengerjaan Siswa Nomor 2d

Dari gambar 1.5 (soal 2d) terlihat bahwa uraian pengerjaan siswa, mampu dalam membayangkan posisi balok . namun terdapat kesalahan siswa yang hanya menggambarkan bentuk persegi panjang, seharusnya gambar balok yang dirotasikan  $90^\circ$  searah jarum jam. Kondisi ini memperlihatkan bahwa siswa kesulitan dalam merotasikan suatu bangun ruang sehingga perlu adanya peningkatan kemampuan spasial khususnya pada indikator rotasi mental.

Studi penelitian terhadap soal tes kemampuan spasial matematis yang peneliti lakukan, ditemukan bahwa siswa belum menunjukkan performa yang maksimal, ditunjukkan oleh persentase tiap indikator sebagai berikut: 48% indikator persepsi spasial, 24% indikator rotasi pikiran, 15% indikator orientasi spasial, 13% indikator relasi spasial, dan 22% indikator visualisasi spasial. Secara umum kemampuan spasial matematis siswa masih perlu ditingkatkan, hal ini dibuktikan masih banyak siswa yang belum mampu menyelesaikan soal-soal yang memuat indikator kemampuan spasial (Fitriana & Lestari, 2022: 9).

Integrasi kemampuan spasial matematis menjadi hal yang penting bagi pendidik terhadap pendekatan pembelajaran matematika untuk memberikan siswa kepercayaan diri, kreativitas, dan kesiapan menghadapi tantangan di masa depan. Namun, menurut Dilling & Vogler (2021: 2) di mana pembelajaran saat ini terkadang membatasi perkembangan kemampuan spasial matematis dimana kecenderungan pendidik seringkali kurang inovatif dalam pendekatan pembelajaran, sehingga mengandalkan metode pembelajaran konvensional. Pendekatan ini lebih fokus pada pengajaran kemampuan menggunakan rumus matematika, dengan siswa dituntut untuk menghafalnya (Putri dkk., 2017: 44).

Untuk meningkatkan kualitas pendidikan, siswa perlu menguasai berbagai keterampilan hidup yang mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik, sebagaimana dikemukakan oleh Siregar dalam Arinanto (2024: 6). Selain kemampuan kognitif, terdapat faktor-faktor lain yang berperan penting dalam mencapai keberhasilan akademik siswa. Salah satu faktor tersebut *self-esteem* di mana peran pendidik sangat penting dalam membantu membentuk *self-esteem* siswa (Zahroh & Dewi, 2022: 146). Dalam setiap kegiatan, bagaimana siswa diperlakukan dan perasaan mereka mempengaruhi *self-esteem* mereka. Kurangnya rasa percaya diri dan penerimaan diri dapat mengurangi *self-esteem*. Tingginya *self-esteem* seringkali berkorelasi dengan kinerja yang optimal (Nurjan, 2018: 21).

Beberapa penelitian, seperti Nguyen & Wright (2019), Ugwuanyi dkk., (2020), serta Sulaiman dkk., (2021) menunjukkan bahwa adanya hubungan antara kualitas *self-esteem* dengan prestasi akademik siswa. Dari penelitian tersebut memaparkan rendahnya kualitas *self-esteem* berkecenderungan lebih rendahnya prestasi akademik dibandingkan tingginya kualitas *self-esteem*. Ini disebabkan oleh pengaruh kualitas *self-esteem* terhadap motivasi belajar siswa, kemampuan fokus, dan keberanian mengambil risiko dalam pembelajaran.

Adapun alternatif untuk mengatasi kesulitan tersebut, dapat dilakukan penerapan strategi *thinking maps*. Integrasi peta konsep dan *graphic organizers* berupa *thinking maps* menghasilkan pola grafis baru yang dapat merumuskan

definisi, membuat ilustrasi, membedakan serta membandingkan, mengidentifikasi sebab-akibat dan urutan, menghubungkan antar komponen maupun keseluruhan, mengelompokkan, serta menyusun analogi (Sudderth, 2004: 2). Dengan delapan jenis alat visual dan verbal, *Thinking Maps* dirancang untuk membantu siswa memetakan isi materi secara visual, sehingga dapat menunjang perkembangan kemampuan spasial mereka.

*Thinking Maps* bermanfaat dalam membantu siswa mengidentifikasi keterkaitan yang memiliki makna antara konsep-konsep yang mereka pelajari (Long & Carlson, 2011: 6). Murtono dkk, (2014: 21) mengemukakan bahwa konsep lebih mudah dipahami ketika didukung oleh ilustrasi visual seperti grafik atau gambar yang memperlihatkan hubungan antara konsep atau variabel. Penggunaan *graphic organizers* terbukti mampu memperkuat pemahaman siswa terhadap isi materi secara lebih komprehensif (Stull & Mayer, 2007: 11). Selain itu Loc (2020: 5) menegaskan bahwa penggunaan strategi *thinking maps* secara umum membantu siswa dalam menghubungkan pengetahuan secara logis dan mudah dipahami serta membawa hasil yang signifikan dalam metode belajar siswa dan metode mengajar guru.

Penggunaan *Thinking Maps* secara strategis telah menunjukkan efektivitasnya dalam memperkuat representasi visual siswa dalam proses pembelajaran matematika. Hal ini didukung oleh temuan dalam penelitian Ulfah Nurfitri (2019), ditemukan bahwa penerapan strategi *thinking maps* memberikan peningkatan yang signifikan terhadap kemampuan representasi visual matematis siswa, jika dibandingkan dengan pendekatan pembelajaran konvensional. Selain itu, strategi *thinking maps* juga berkontribusi pada peningkatan *self-esteem* siswa. Dalam konteks pembelajaran, ketika siswa dapat secara efektif menggunakan *Thinking Maps* untuk menyelesaikan masalah, mereka merasa lebih percaya diri dalam kemampuan akademis mereka. Penelitian oleh Zaini Ainiyah (2019) menunjukkan bahwa penggunaan *thinking maps* pada pembelajaran matematika dapat membantu siswa menghubungkan ide-ide dan konsep-konsep yang berbeda, sehingga memperkuat pemahaman mereka dan memberikan rasa pencapaian yang positif.

Dalam buku D. N. Hyerle & Alper (2011) yang berjudul “*Student Successes with Thinking Maps*” menjelaskan bahwa strategi *thinking maps* memiliki beberapa keunggulan yang menjadikannya alat pembelajaran yang efektif dalam pendidikan. Salah satu keunggulannya adalah kemampuannya dalam menstimulasi kecenderungan alami otak dalam mendeteksi pola, sehingga memudahkan siswa dalam memahami dan mengorganisasi informasi. Dengan kemampuannya dalam memfasilitasi keterampilan berpikir kritis dan analitis, *thinking maps* dapat meningkatkan kualitas pembelajaran serta mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses akademik.

Menurut Arends dalam (Yusofa dkk., 2019:2) *Thinking Maps* merupakan suatu bentuk representasi berpikir yang dikembangkan melalui delapan jenis proses kognitif yang saling terhubung. Sedangkan, menurut Hyerle & Alper (2011:15) menjelaskan Strategi *Thinking Maps* merupakan suatu bahasa visual yang dirancang secara transformasional, dengan memberikan delapan alat berpikir berbasis pada delapan proses kognitif utama, guna mendorong siswa, guru, dan pemimpin sekolah berpikir lebih mendalam dan kolaboratif.

Delapan jenis peta yang merepresentasikan kemampuan berpikir atau *Thinking Maps* mencerminkan kemampuan dasar kognitif. Jenis-jenis *Thinking Maps* tersebut meliputi *Circle Map*, *Bubble Map*, *Double Bubble Map*, *Tree Map*, *Brace Map*, *Flow Map*, *Multi-Flow Map*, dan *Bridge Map*. Dalam penelitian ini, peneliti memilih untuk menggunakan tiga jenis peta, yaitu *Bubble Map*, *Double Bubble Map* dan *Tree Map*. Menurut (Dwirahayu & Satriawati, 2021:41) ketiga tahapan tersebut memiliki hubungan dengan kemampuan spasial, di mana *Thinking Maps* dimanfaatkan sebagai media visual untuk merepresentasikan pola-pola berpikir.

Berdasarkan pertimbangan di atas dan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka penulis melakukan penelitian dengan judul “**Penerapan Strategi *Thinking Maps* Untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Dan *Self Esteem* Matematis Siswa**”.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan strategi *Thinking Maps* untuk meningkatkan kemampuan spasial matematis siswa?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan spasial matematis antara siswa yang menggunakan strategi *Thinking Maps* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional?
3. Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan spasial matematis antara siswa yang menggunakan strategi *Thinking Maps* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional?
4. Apakah terdapat perbedaan peningkatan *self esteem* matematis antara siswa yang menggunakan strategi *Thinking Maps* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional?

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan strategi *Thinking Maps* untuk meningkatkan kemampuan spasial matematis siswa.
2. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan spasial matematis antara siswa yang menggunakan strategi *Thinking Maps* dengan siswa menggunakan pembelajaran konvensional.
3. Untuk mengetahui perbedaan pencapaian kemampuan spasial matematis antara siswa yang menggunakan strategi *Thinking Maps* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.
4. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan *self esteem* matematis antara siswa yang menggunakan strategi *Thinking Maps* dengan siswa menggunakan pembelajaran konvensional.

## **D. Manfaat Penelitian**

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan bisa memberikan bukti nyata bahwa strategi *Thinking Maps* berpotensi membantu siswa meningkatkan kemampuan spasial dan *self esteem* siswa dalam matematik.

## 2. Manfaat Praktis

- a. Bagi peneliti, diharapkan dapat menjadi bahan penelitian lebih lanjut mengenai strategi *Thinking Maps* untuk selanjutnya diharapkan mampu memperluas hasil penelitian ini.
- b. Bagi siswa, penelitian ini diharapkan mampu memicu peningkatan kemampuan spasial matematis dalam menyelesaikan soal kontekstual secara lebih aktif.
- c. Bagi pendidik, hasil ini bisa menjadi alternatif inovatif dalam pembelajaran matematika yang mendukung proses belajar lebih maksimal. Inovasi ini mendorong pendidik untuk mengembangkan desain pembelajaran yang lebih atraktif serta relevan dengan karakteristik siswa.

## E. Kerangka Pemikiran

Matematika adalah cabang ilmu yang berfokus pada penalaran logis mengenai bentuk, susunan, dan besaran, yang saling berhubungan serta terbagi pada tiga ranah utama, yaitu aljabar, geometri, dan analisis (Rahman & Saputra, 2022: 2). Penjelasan tersebut menegaskan bahwa kemampuan spasial matematis merupakan aspek yang krusial, terutama bagi siswa dan calon guru, karena erat kaitannya dengan pembelajaran geometri. Gardner (2013: 9) menyatakan bahwa kemampuan spasial merupakan pelengkap bagi kecerdasan yang melengkapi jenis kecerdasan lain yang berkaitan dengan objek, seperti kecerdasan logis-matematis dan kinestetik, yang mulai berkembang sejak individu mengenal pola dan susunan angka pada tahap awal.

Sudirman & Alghadari (2020: 2) dalam hasil penelitiannya menyatakan berbagai disiplin ilmu seperti matematika, sains, teknik, ekonomi, meteorologi, hingga arsitektur sangat membutuhkan keterampilan spasial. Oleh karena itu, kemampuan spasial menjadi faktor penting untuk meraih keberhasilan dalam bidang-bidang tersebut. Seorang ahli matematika menggunakan pemikiran spasial visual untuk meningkatkan perbandingan kuantitas, dan aritmatika. Berbagai studi telah membuktikan bahwa kemampuan spasial visual yang baik berhubungan erat dengan pencapaian pada matematika yang lebih tinggi.

Adapun indikator kemampuan spasial menurut Maier (1996: 70) dipaparkan melalui Tabel 1.3.

**Tabel 1.3** Indikator Kemampuan Spasial Matematis

Indikator	Definisi
<i>Spatial Perception</i> (Persepsi Keruangan)	Siswa dapat mengidentifikasi bentuk atau ukuran sebenarnya dari suatu objek dalam bangun ruang sisi datar berdasarkan sudut pandang tertentu.
<i>Spatial Visualisation</i> (Visualisasi Keruangan)	Siswa dapat melakukan transformasi (mengubah) suatu objek bangun ruang menjadi bentuk yang berbeda.
<i>Rotation Mental</i> (Rotasi Pikiran)	Siswa dapat memutar atau merubah posisi suatu objek bidang bangun ruang sisi datar.
<i>Spatial Relation</i> (Relasi Keruangan)	Siswa dapat mengenali hubungan antara suatu objek dengan objek lainnya.
<i>Spatial Orientation</i> (Orientasi Keruangan)	Siswa mampu menentukan tampilan (penampilan) dari segi pandang yang berbeda terhadap bidang bangun ruang sisi datar.

Selain ditinjau dari aspek spasial matematis, pembelajaran matematika juga perlu mempertimbangkan aspek afektif, seperti *self-esteem* siswa. Kualitas *self-esteem* siswa memiliki pengaruh signifikan terhadap prestasi akademik dan memiliki kaitan erat dengan penalaran spasial matematis siswa (Sulaiman dkk., 2021: 5). Menurut Siregar (2022: 5), terdapat empat indikator *Self Esteem*, diantaranya:

1. Dari aspek kemampuan, indikatornya ditunjukkan pada kemampuan untuk mengendalikan diri dalam situasi yang dihadapi.
2. Dari aspek keberhasilan, indikatornya menunjukkan keyakinan akan kemampuannya dalam matematika.
3. Dari aspek signifikansi, indikator yang ditunjukkan pada keyakinan bahwa mereka berarti bagi orang lain.
4. Dari aspek kelayakan, indikatornya menunjukkan sikap positif dalam belajar matematika.

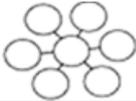
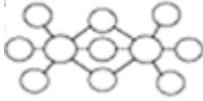
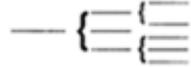
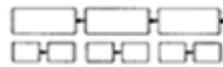
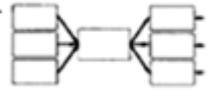
Kemampuan spasial matematis memungkinkan siswa untuk merumuskan masalah secara sistematis, menganalisis informasi, dan mengembangkan

strategi penyelesaian yang efektif (Obara & Hammons, 2022: 2). Sementara itu, *self esteem* yang baik akan memberikan kepercayaan diri kepada siswa untuk menghadapi tantangan dan mengatasi hambatan dalam proses pemecahan masalah (Siregar dkk., 2022: 3). Oleh karena itu, integrasi antara kemampuan spasial matematis dan *self esteem* yang positif sangat penting untuk mendorong keberhasilan siswa dalam pembelajaran dan menyelesaikan berbagai persoalan kompleks. Dengan memiliki kedua aspek ini, siswa tidak hanya dapat memahami permasalahan secara lebih menyeluruh, tetapi juga termotivasi serta percaya diri dalam merumuskan solusi yang kreatif dan tepat, sehingga proses belajar menjadi lebih bermakna dan mendukung pengembangan potensi mereka.

Karena perlunya peningkatan pada kedua aspek baik itu dalam kemampuan spasial matematis maupun *self esteem* matematis siswa, dibutuhkan strategi pembelajaran yang efektif untuk mendukung proses belajar. Salah satu strategi yang bisa dimanfaatkan adalah *Thinking Maps* yang membantu siswa dalam memvisualisasikan konsep matematis secara lebih terstruktur dan sistematis. Dengan strategi ini, siswa dapat lebih mudah memahami hubungan antar ide dan meningkatkan keterampilan spasial mereka dalam menyelesaikan masalah matematis.

Strategi *Thinking Maps* adalah strategi pembelajaran yang menggunakan peta berpikir. Peta-peta ini dirancang untuk membantu mengidentifikasi dan memvisualisasikan proses berpikir siswa. *Thinking Maps* dimanfaatkan untuk membantu siswa mengaitkan pemahaman konsep matematika yang telah dimiliki dengan topik baru yang sedang dipelajari. Penggunaan *thinking maps* membantu siswa memvisualisasikan hubungan antar konsep secara lebih jelas. Strategi ini berfokus pada keterlibatan aktif siswa selama pembelajaran, sementara guru bertindak sebagai pendamping atau fasilitator (Alikhan, 2014: 3). Berikut ini delapan pokok proses berpikir serta delapan jenis *thinking maps* yang digunakan.

**Tabel 1.4** Proses Berpikir dan *Thinking Maps*

Proses Berpikir	<i>Thinking Maps</i> sebagai Alat Pembelajaran	
Mendefinisikan sebuah Konteks	<i>Circle Map</i>	
Menggambarkan Kualitas	<i>Bubble Map</i>	
Membandingkan	<i>Double Bubble Map</i>	
Mengklasifikasikan	<i>Tree Map</i>	
Bagian-Keseluruhan	<i>Brace Map</i>	
Mengurutkan	<i>Flow Map</i>	
Sebab dan Akibat	<i>Multi Flow Map</i>	
Melihat Analogi	<i>Bridge Map</i>	

(Hassan dkk., 2016)

Dari kedelapan jenis *Thinking Maps*, penulis memilih, *Bubble Map*, *Double Bubble Map* dan *Tree Map* karena ketiga peta tersebut dianggap paling relevan dalam meningkatkan kemampuan spasial matematis siswa, khususnya pada materi bangun ruang sisi datar seperti kubus dan balok. *Bubble Map* membantu siswa dalam mendeskripsikan karakteristik masing-masing bangun ruang, *Double Bubble Map* membantu siswa dalam mengklasifikasi perbedaan antara dua topik dan *Tree Map* membantu siswa mengklasifikasi dan memahami sifat bangun ruang secara hierarkis, yang penting untuk melatih imajinasi spasial.

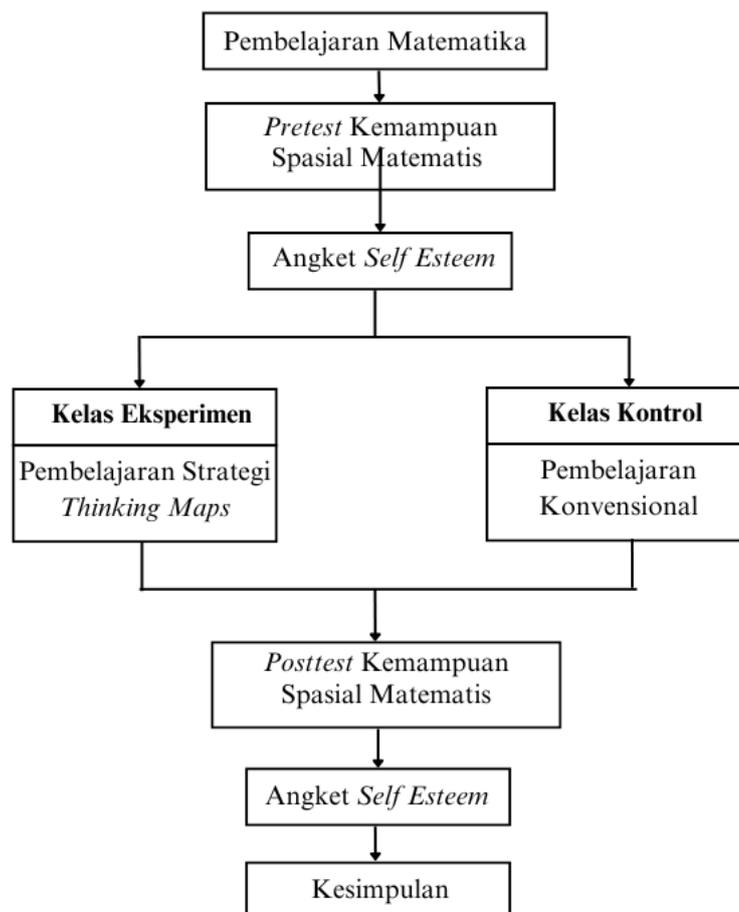
Menurut Hyerle & Alper (2011) langkah-langkah strategi *thinking maps* adalah sebagai berikut.

1. Tipe *Bubble Map*
  - a. Guru atau siswa memilih suatu topik yang akan menjadi fokus pembahasan.
  - b. Guru akan membuat rubrik pertanyaan sebagai panduan untuk siswa dalam melakukan observasi terhadap topik.
  - c. Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru sesuai hasil observasi dan menyajikannya dalam bentuk *Bubble Map* dengan menggunakan kata sifat.
  - d. Siswa perlu memperbarui peta yang telah mereka susun apabila menemukan informasi tambahan atau baru yang relevan.
2. Tipe *Double Bubble Map*
  - a. Guru atau siswa memilih dua topik yang akan dianalisis secara perbandingan.
  - b. Siswa mengamati ciri-ciri dari kedua topik tersebut, lalu mengevaluasi persamaan dan perbedaannya.
  - c. Hasil pengamatan mengenai aspek yang sama dan berbeda dicatat oleh siswa dan disusun dalam bentuk *Double Bubble Map*.
  - d. Jika terdapat informasi baru yang ditemukan, siswa diminta untuk memperbaiki atau merevisi peta yang telah mereka buat sebelumnya.
3. Tipe *Tree Map*
  - a. Guru atau siswa menentukan gagasan pokok yang akan menjadi fokus pembahasan.
  - b. Siswa mengamati dan mengidentifikasi ide-ide lain yang memiliki keterkaitan atau kesamaan dengan gagasan utama tersebut.
  - c. Siswa mengelompokkan ide-ide tersebut ke dalam kategori dan subkategori, lalu menyajikannya dalam bentuk diagram *Tree Map*.
  - d. Apabila ditemukan informasi baru, siswa perlu melakukan revisi terhadap peta yang telah disusun sebelumnya.

Melalui *thinking maps*, siswa diajak untuk lebih aktif membangun koneksi antar-konsep matematika yang mereka ketahui, sehingga dapat meningkatkan kemampuan dalam mengidentifikasi, memvisualisasikan, dan memanipulasi

bangun ruang. Penggunaan *thinking maps* lebih optimal dalam meningkatkan kemampuan spasial, sebab pendekatan ini membantu mereka memahami konsep-konsep secara sistematis dan visual, bukan hanya mengandalkan hafalan rumus. Melalui *thinking maps*, siswa dapat membangun koneksi antar-konsep matematika, meningkatkan keterampilan dalam mengidentifikasi, memvisualisasikan, dan memanipulasi bangun ruang. Dengan pendekatan berbasis representasi grafis dan struktur kognitif, Thinking Maps efektif dalam meningkatkan kemampuan spasial, karena memungkinkan pemahaman konsep secara holistik, sistematis, dan visual.

Mengacu pada uraian sebelumnya, alur berpikir dalam penelitian ini dapat digambarkan secara visual melalui bagan di bawah ini:



**Gambar 1.6** Bagan Kerangka Pemikiran

## F. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dipaparkan, hipotesis penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan spasial matematis antara siswa yang menggunakan strategi *Thinking Maps* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Adapun rumusan hipotesis statistiknya yaitu :

$H_0$  : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan spasial matematis antara siswa yang menggunakan strategi *Thinking Maps* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

$H_1$  : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan spasial matematis antara siswa yang menggunakan strategi *Thinking Maps* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

$$H_0 : \mu_1 \neq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_2 = \mu_2$$

Keterangan :

$\mu_1$  = Rata-rata  $N_{Gain}$  kemampuan spasial matematis siswa yang menggunakan strategi *Thinking Maps*

$\mu_2$  = Rata-rata  $N_{Gain}$  kemampuan spasial matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional

2. Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan spasial matematis antara siswa yang menggunakan strategi *Thinking Maps* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Adapun rumusan hipotesis statistiknya yaitu :

$H_0$  : Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan spasial matematis antara siswa yang menggunakan strategi *Thinking Maps* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

$H_1$  : Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan spasial matematis antara siswa yang menggunakan strategi *Thinking Maps* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

$$H_0 : \mu_3 \neq \mu_4$$

$$H_1 : \mu_3 = \mu_4$$

Keterangan :

$\mu_3$  = Rata-rata pencapaian *posttest* kemampuan spasial matematis siswa yang menggunakan strategi *Thinking Maps*

$\mu_4$  = Rata-rata pencapaian *posttest* kemampuan spasial matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional

3. Terdapat perbedaan peningkatan *self esteem* matematis antara siswa yang menggunakan strategi *Thinking Maps* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Adapun rumusan hipotesis statistiknya yaitu :

$H_0$  : Terdapat perbedaan peningkatan *self esteem* matematis antara siswa yang menggunakan strategi *Thinking Maps* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

$H_1$  : Tidak terdapat perbedaan peningkatan *self esteem* matematis antara siswa yang menggunakan strategi *Thinking Maps* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

$$H_0 : \mu_5 \neq \mu_6$$

$$H_1 : \mu_5 = \mu_6$$

Keterangan :

$\mu_5$  = Rata-rata  $N_{Gain}$  *self esteem* matematis siswa yang menggunakan strategi *Thinking Maps*

$\mu_6$  = Rata-rata  $N_{Gain}$  *self esteem* matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional

## G. Hasil Penelitian Terdahulu

1. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Nurul Khairiatin Nida (2017), dengan judul “Pengaruh Strategi *Thinking Maps* terhadap Kemampuan *Higher Order Mathematical Thinking* (HOMT)” menunjukkan bahwa kemampuan *higher order mathematical thinking* siswa yang diajarkan dengan menggunakan strategi *thinking maps* lebih tinggi daripada siswa yang diajarkan dengan strategi konvensional.

2. Hasil penelitian Encep Nurkholis (2022) berjudul “Meningkatkan Kemampuan *Spatial Sense* dan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMA Melalui Pendekatan Berbasis Masalah” memaparkan siswa yang menerima pembelajaran berbasis masalah dengan berbantuan komputer mencapai dan mengalami peningkatan kemampuan spasial matematis yang lebih signifikan terhadap siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Persamaannya terlihat dari salah satu variabel hendak untuk ditingkatkan, yaitu kemampuan spasial matematis. Perbedaannya terletak pada metode pembelajarannya menggunakan pembelajaran dengan pendekatan berbasis masalah, sementara itu peneliti menggunakan pembelajaran *Thinking Maps* dan variabel lain yang akan ditingkatkan di mana peneliti menggunakan ranah afektif, yaitu *self-esteem*.
3. Dalam penelitian terdahulu oleh Armawan & Yuliati (2017) dengan judul “Analisis Strategi *Thinking Maps* Dalam Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis”. Hasil menunjukkan bahwa *Thinking Maps* dalam pembelajaran inkuiri terbimbing efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Terdapat hubungan antara *Thinking Maps* dan kemampuan berpikir kritis, dimana semakin baik *Thinking Maps* yang dibuat siswa, semakin tinggi pula kemampuan berpikir kritis mereka. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah strategi pembelajaran yang akan diterapkan.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Bilda dkk. (2019) dengan judul "Implementasi Lembar Aktivitas Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Penalaran Spasial dan *Self Esteem* pada Mahasiswa Matematika" menunjukkan bahwa penggunaan lembar aktivitas berbasis pendekatan saintifik efektif meningkatkan penalaran spasial dan *Self Esteem* mahasiswa. Sebagian besar mahasiswa mengalami peningkatan yang signifikan setelah menggunakan metode ini dalam pembelajaran. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah kemampuan yang hendak ditingkatkan pada pembelajaran geometri dan ranah afektifnya.

5. Hasil penelitian Rama Nida Siregar, Didi Suryadi, Sufyani Prabawanto, dan Abdul Mujib (2022) berjudul “*Improving Students’ Self Esteem in Learning Mathematics through a Realistic Mathematic Education*” memaparkan dengan menerapkan pembelajaran matematika realistik maka terdapat respon positif terhadap *self-esteem* yang dapat ditinjau secara komprehensif. Persamaannya terlihat dari variabel hendak untuk ditingkatkan menggunakan ranah afektif, yaitu *self-esteem*. Perbedaannya terletak pada metode pembelajarannya menggunakan pembelajaran matematika realistik, sementara itu peneliti menggunakan pembelajaran *Thinking Maps* dan variabel lain hendak untuk ditingkatkan di mana peneliti menggunakan kemampuan spasial matematis.

