

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Matematika merupakan ilmu yang berperan terhadap kemajuan peradaban manusia. Matematika telah dikembangkan oleh para matematikawan sejak zaman Mesir kuno, Babylonia, hingga Yunani Kuno. Pada masa itu, matematika dipelajari, dikembangkan, dan digunakan untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari, seperti masalah perdagangan, pelukisan, konstruksi, dan astronomi. Sampai saat ini, matematika menjadi hal yang sering digunakan, untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan atau menunjang perkembangan disiplin ilmu lain.

Urgensi belajar matematika tidak terlepas dari perannya dalam berbagai aspek kehidupan. Selain itu, dengan mempelajari matematika seseorang terlatih untuk berpikir secara sistematis, ilmiah, menggunakan logika, kritis, serta dapat meningkatkan daya kreatifitasnya. Fathani (2009) menyatakan bahwa matematika itu penting baik sebagai alat bantu, ilmu, pembentuk sikap maupun sebagai pembimbing pola pikir. Hal ini menunjukkan bahwa matematika sangat berperan dalam kehidupan sehari-hari, maka matematika perlu dipelajari dan dipahami oleh semua lapisan masyarakat termasuk peserta didik sebagai penerus bangsa.

Mengingat pentingnya matematika terutama bagi peserta didik, Depdiknas (2006) menyatakan bahwa mata pelajaran matematika ini harus diberikan kepada semua peserta didik dimulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi sebagai bekal peserta didik. Dalam pelajaran matematika, siswa dituntut untuk memiliki pola pikir yang logis, kritis, analitis, kreatif, rasional dan sistematis sebagai upaya untuk mengembangkan karakter siswa ke arah yang lebih baik.

Salah satu materi dalam pembelajaran matematika yang dianggap perlu dipelajari adalah geometri. Dengan mempelajari geometri, dapat menumbuhkan kemampuan berfikir logis, mengembangkan kemampuan memecahkan masalah dan pemberian alasan serta dapat mendukung banyak topik lain dalam matematika (Kennedy, 1994). Usiskin (Syahputra, 2011) mengemukakan bahwa geometri merupakan cabang matematika yang mempelajari pola-pola visual,

menghubungkan matematika dengan dunia nyata, suatu cara penyajian fenomena yang tidak tampak atau tidak bersifat fisik, dan suatu contoh sistem matematika. Sementara itu, Geometri merupakan materi yang penting karena sangat berkaitan dengan kehidupan kita sehari-hari.

Geometri merupakan salah satu cabang ilmu dari matematika yang memberikan pemahaman tentang beberapa bidang atau titik seperti bidang datar hingga bangun ruang. Hingga saat ini terdapat bagian penting dari geometri yang menjelaskan tentang hubungan titik antara beberapa bangun ruang. Menurut Abdussakir (2009) geometri dari sudut pandang psikologi merupakan penyajian abstraksi dari pengalaman visual dan spasial, misalnya bidang, pola, pengukuran dan pemetaan. Sedangkan dari sudut pandang matematik, geometri menyediakan pendekatan-pendekatan untuk memecahkan masalah, misalnya gambar-gambar, diagram, sistem koordinasi, vektor, dan transformasi. Untuk mengenali hal-hal tersebut, perlu didasari oleh kemampuan spasial yang baik.

Kemampuan spasial merupakan keterampilan kognitif yang terdiri dari gabungan antar tiga konsep yaitu konsep keruangan, alat representasi, dan proses penalaran (*National Academy of Science*, 2006). Dilihat dari sudut pandang pendidikan, kemampuan spasial perlu ditingkatkan untuk membantu terlaksananya pembelajaran dan pemahaman matematika dengan baik terkhusus pada materi geometri. Hal ini sejalan dengan penelitian *National Academy of Science* (2006) yang menyatakan bahwa peserta didik harus meningkatkan kemampuan spasialnya dalam memahami materi matematika geometri dan menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Hannafin, Truxaw, Jennifer, dan Yingjie (2008) menyatakan bahwa siswa yang memiliki kemampuan spasial yang baik secara signifikan lebih unggul dalam matematikanya. Dalam penelitiannya, menunjukkan bahwa kemampuan spasial akan sangat membantu dalam materi geometri. Kemampuan spasial yang baik akan membuat siswa mudah mengenali keterkaitan dan perubahan suatu bangun geometri. Pernyataan tersebut diperkuat oleh pendapat Olkun (2003) yaitu bahwa terdapat hubungan yang positif antara kemampuan spasial dan prestasi matematika, artinya semakin baik kemampuan spasial siswa akan semakin berpengaruh positif

terhadap kemampuan matematis yang lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan spasial merupakan modal dan kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa untuk menunjang kemampuan lain yang harus siswa kuasai.

Dalam konteks kurikulum, NCTM (2000) terdapat 5 standar matematika yaitu bilangan dan operasinya, pemecahan masalah, geometri, pengukuran serta peluang dan analisis data. Geometri menjadi salah satu standar yang ditetapkan NCTM untuk menguasai matematika. Dimana kemampuan spasial dan visualisasi merupakan bagian darinya. Dengan demikian, hal ini menekankan bahwa kemampuan spasial merupakan kemampuan yang penting untuk ditingkatkan dan mesti diakomodasi dalam pembelajaran di kelas.

Namun, pentingnya kemampuan spasial siswa tidak selaras dengan kemampuan kognitif dan afektif siswa saat ini (Widyasari, 2016). Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilaksanakan di MTs. Persis Kudang pada kelas IX dengan memberikan 4 soal berbentuk uraian berindikator kemampuan spasial, menunjukkan bahwa kemampuan spasial siswa masih perlu ditingkatkan. Hal ini terlihat dari beberapa hasil jawaban siswa yang mendapatkan skor di bawah rata-rata. Berikut beberapa contoh hasil jawaban siswa.

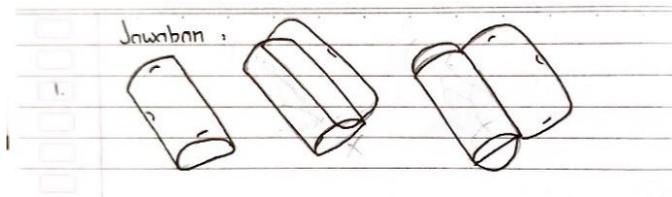
Soal Nomor 1:

Kemasan suatu produk seperti pada gambar akan dibongkar sehingga membentuk rangkaian atau jarring-jaring. Buatlah 3 sketsa rangkaian kemasan dus yang memungkinkan ketika sudah dibongkar!



**Gambar 1. 1** Gambar Soal Nomor 1

Adapun jawaban siswa tersaji pada Gambar 1. 2.



**Gambar 1. 2** Jawaban Siswa Soal Nomor 1

Soal ini memuat indikator kemampuan spasial yaitu menggambar bentuk atau posisi suatu objek dari sudut pandang tertentu. Dari hasil jawaban siswa pada Gambar 1. 2, terlihat siswa menggambar ulang bentuk benda pada soal, kemudian siswa menggambarkan saat kemasan tersebut dibuka. Namun, ketidak jelasan gambar serta pola pikir siswa mengenai rangka atau jaring-jaring benda tersebut. Gambar selanjutnya siswa sudah mengarah terhadap salah satu jawaban yang tepat, namun pada tutup pinggir yang seharusnya berbentuk setengah lingkaran, siswa menggambarannya 2 setengah lingkaran yang berhimpit. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa belum cukup mampu untuk menggambarkan objek dari sudut pandang tertentu terlebih saat membuat dan memperkirakan jaring-jaring suatu bangun. Menurut Siswanto (2016) kurangnya kemampuan imajinasi siswa dalam memvisualisasikan dan mengkonstruksi suatu bangun ruang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah geometri.

Soal Nomor 2:



**Gambar 1. 3** Gambar Soal Nomor 2

Amin berencana menyewa suatu gedung untuk perusahaannya. Sebelum menandatangani kontrak, Ia diajak berkeliling sekitaran gedung. Ia berjalan dari titik A menuju kea rah kiri dan melalui 2 titik. Jika saat ini ia berhenti, dimanakan posisi pintu masuk gedung tersebut?

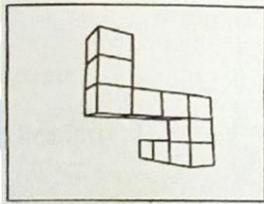
2 di hadapan amin  $\Rightarrow$  pintu masuknya.

**Gambar 1. 4** Jawaban Siswa Soal Nomor 2

Pada soal nomor 2 yang memuat indikator kemampuan spasial memprediksi gambar bangun ruang saat benda diputar. Pada hasil jawaban jawaban siswa pada Gambar 1. 4, siswa menjawab “dihadapan amin” yang artinya siswa berasumsi bahwa pintu tersebut ikut berputar. Padahal Amin tengah berada di belakang gedung tersebut, sehingga pintu masuk dari gedung berada di belakang gedung dari posisi terakhir amin. Jawaban tersebut menunjukkan bahwa siswa kurang mampu memprediksi suatu bangun ruang ketika diputar.

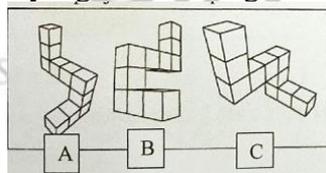
Soal Nomor 3:

Hasya memiliki rubik yang merupakan rangkaian kubus-kubus seperti tampak pada gambar



**Gambar 1. 5** Gambar Soal Nomor 3

Manakah gambar berikut yang identik dengan bangun pada gambar di atas?



**Gambar 1. 6** Pilihan Jawaban Soal Nomor 3

Jawaban siswa untuk nomor 3 tersaji pada Gambar 1. 7.

3. Jawabannya B/C

**Gambar 1. 7** Jawaban Siswa Soal Nomor 3

Soal ini memuat indikator kemampuan spasial yaitu mengkonstruksi dan mempresentasikan suatu bangun geometri. Pada jawaban siswa yang tersaji dalam gambar 1. 7, terlihat bahwa siswa belum mampu menyelesaikan soal. Terbukti pada

jawaban siswa yang terlihat seperti menebak atau ragu terhadap jawaban yang diberikan yaitu dengan memberikan 2 jawaban menggunakan “atau”. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan spasial siswa masih perlu ditingkatkan. Dalam penelitiannya, Kariadinata (Ristontowi, 2013) menyatakan bahwa banyak persoalan geometri yang membutuhkan visualisasi dalam pemecahan permasalahan serta biasanya siswa merasa kesusahan dalam menyusun, membuat dan membayangkan bangun ruang geometri.

Soal Nomor 4:



**Gambar 1. 8** Gambar Soal Nomor 4

Raki memiliki lego dengan sisi 3 cm, ia memainkannya dengan cara disusun padat seperti pada gambar. Tentukanlah jumlah mainan setelah dibongkar serta berapakah luas permukaannya?

4. Jumlah lego semuanya 61  
itu dari setiap sisi ada 15 dan atas 1.  
luas permukaan seluruhnya.  
 $L = 6s^2$   
 $L = 6 \times 3^2$   
 $= 6 \times 9 = 54$   
Semuanya  $54 \times 61 = 3294 \text{ cm}^2$

**Gambar 1. 9** Jawaban Siswa Soal Nomor 4

Soal nomor 4 di atas memuat indikator kemampuan spasial yaitu menduga dan menentukan ukuran suatu objek dari stimulus visual suatu objek. Dari hasil jawaban siswa yang termuat pada Gambar 1. 9, terlihat siswa menjawab jumlah seluruh lego yang telah disusun adalah 61 dengan rincian setiap lengan memiliki 15 buah lego dan 1 lego pada bagian puncak. Hal ini keliru karena siswa tidak memerhatikan dan kurang teliti terhadap komposisi lego yang berada di bagian dalam. Seharusnya jumlah seluruh lego yang terdapat pada gambar adalah 66 buah dengan 6 buah pada bagian dalam atau tengah susunan lego tersebut. Hal ini berpengaruh terhadap jawaban selanjutnya mengenai luas permukaan seluruh kubus atau lego. Dalam

jawaban siswa, terlihat luas permukaan satu lego dikalikan dengan jumlah seluruh lego, karena jawaban siswa mengenai jumlah seluruh lego keliru, maka jawaban luas permukaan yang seharusnya pun keliru pula.

Dari hasil jawaban siswa dalam studi pendahuluan, diperoleh bahwa siswa mengalami kesulitan saat mengerjakan soal geometri. Kesulitan siswa dalam pembelajaran geometri adalah akibat dari kurangnya kemampuan spasial siswa, sementara geometri merupakan salah satu pembelajaran pokok dalam matematika. Hal ini menjadi permasalahan yang harus diatasi dengan baik (Nasution, 2017). Hal ini diperkuat oleh pendapat Nur'aeni (2010:29) yang menyebutkan bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mempelajari materi geometri, terutama geometri ruang.

Selain mendapatkan hasil jawaban siswa mengenai soal kemampuan spasial, peneliti juga mendapatkan hasil wawancara bersama guru mata pelajaran mengenai keadaan siswa dalam mata pelajaran matematika. Dimana siswa menunjukkan sikap negatif seperti tidak tekun dalam mengerjakan soal matematika, tidak percaya diri, tidak menunjukkan keingin tahuan yang tinggi, dan kurang suka terhadap matematika. Berdasarkan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa disposisi matematis siswa masih tergolong rendah dan perlu ditingkatkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Sabyan yang menyatakan bahwa beberapa hal penting yang mesti ditingkatkan adalah sikap kritis, cermat, terbuka, menghargai keindahan matematika, keingin tahuan terhadap sesuatu, dan objektif, sikap-sikap tersebut merupakan bagian dari karakteristik kemampuan disposisi matematis dan merupakan cikal bakal dari pertumbuhan disposisi matematis itu sendiri (Oktafiani, Suyitno, & Mashuri, 2016).

Menurut (Diningrum, Azhar, & Faradillah, 2018) menyebutkan bahwa sebagian besar siswa menganggap bahwa dirinya mengalami kesulitan dalam pelajaran matematika karena konsepnya yang abstrak. Tingkat keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika dan kepercayaan diri siswa dalam mengaplikasikan matematika masih perlu ditingkatkan (Prasetyo, Dwiyantri, & Junaedi, 2017). Selain itu, siswa masih kurang gigih dan tekun dalam menjawab soal, kurangnya keingintahuan pada matematika, dan tidak mau mengulang kembali

materi yang telah dipelajari di kelas, kurang percaya diri dalam pembelajaran matematika. Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa disposisi matematis siswa masih perlu ditingkatkan. Rendahnya disposisi matematis siswa juga ditandai dengan kurangnya minat belajar siswa terhadap pelajaran matematika (Diningrum, Azhar, & Faradillah, 2018). Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kesumawati (2010 : 7) yaitu disposisi matematis siswa sekolah menengah pertama di Palembang masih tergolong rendah.

Dengan demikian, selain kemampuan kognitif spasial, aspek afektif juga mesti ditingkatkan dalam hal ini adalah kemampuan disposisi matematis (Oktaviani dkk, 2016). Berdasarkan Permendikbud Nomor 35 Tahun 2018 tentang Kurikulum 2013 Pendidikan Dasar dan Menengah, tujuan pembelajaran matematika di sekolah yaitu untuk mengembangkan kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan siswa sebagai dasar penguatan kemampuan dalam kehidupan bermasyarakat berbangsa dan bernegara. Dengan demikian, aspek afektif atau sikap merupakan hal penting yang mesti diperhatikan dalam pembelajaran matematika. Disposisi yang baik akan membentuk individu yang tekun, tangguh, percaya diri, prestasi belajar yang baik, tanggung jawab, dan membantu individu tersebut untuk memaksimalkan potensi yang dimilikinya (Widyasari, 2016).

Berdasar pada fakta terkait masalah dalam pembelajaran yang telah dijabarkan sebelumnya, maka perlu adanya perbaikan dalam pembelajaran matematika, khususnya terkait dengan kemampuan spasial dan disposisi matematis siswa. Salah satu upaya dalam menanggulangi permasalahan tersebut yaitu dengan merancang proses pembelajaran yang mampu membuat siswa terlibat aktif pada pembelajaran, terbangunnya atmosfer belajar kondusif namun tetap mengasyikkan sehingga ketertarikan, ketekunan serta kreativitas dalam diri siswa dapat meningkat menjadi lebih baik. Salah satu alternatif rancangan sistem belajar dengan kemampuan menjadikan keaktifan siswa tumbuh serta membuat siswa menyenangi matematika yaitu *Lightening the Learning Climate*. Utami & Hamidi (2015 : 192) menyatakan bahwa penggunaan *Lightening the Learning Climate* merupakan satu langkah awal yang dapat diambil dan dipertimbangkan ketika berupaya untuk menumbuhkan keaktifan siswa serta meningkatkan prestasi akademik siswa.

Selain itu, karena matematika merupakan pelajaran yang salah satu karakteristiknya adalah objek kajian yang bersifat abstrak termasuk geometri, maka dibutuhkan adanya suatu media yang bisa memperjelas materi. Menurut Sanaky (Sundayana, 2014 : 9) media pembelajaran berfungsi untuk merangsang siswa belajar dengan cara menghadirkan objek sebenarnya dan atau menghadirkan duplikasi dari objek sebenarnya sehingga keabstrakan matematika menjadi konkret. Salah satu media yang dapat digunakan pada pembelajaran matematika geometri adalah aplikasi Cabri 3D. Dengan menggunakan Cabri 3D, siswa dapat melihat gambar bangun ruang dalam berbagai posisi sehingga gambar tersebut dapat dilihat dengan lebih jelas karena gambar-gambar ruang tersebut dapat diputar ke segala arah. Dengan adanya media Cabri 3D dalam proses pembelajaran, diharapkan siswa akan lebih tertarik dalam kegiatan belajar mengajar, mempermudah siswa membayangkan benda tiga dimensi, lebih memahamkan siswa mengenai materi yang diberikan yang berdampak hasil belajar siswa dapat meningkat.

Hal tersebut diperkuat dengan pernyataan Permendiknas No. 65 tentang Standar Proses bahwa perlunya memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran. Pada proses pembelajaran kurikulum 2013 menuntut siswa untuk berpartisipasi aktif serta memberi ruang yang cukup untuk kreativitas, minat dan bakat siswa. Teknologi pun menjadi sorotan utama dalam kurikulum 2013. Maka hal ini cukup menjadi dalil penggunaan aplikasi Cabri 3D dapat dilangsungkan pada pembelajaran matematika.

Berlandaskan latar belakang masalah pada pemaparan sebelumnya, peneliti memilih menerapkan pembelajaran kooperatif tipe *Lightening the Learning Climate* dengan berbantuan Cabri 3D pada materi bangun ruang sisi datar balok dan kubus karena materi ini merupakan materi geometri yang memerlukan kemampuan spasial dan disposisi matematis lebih tinggi. Maka dari itu, peneliti merancang penelitian yang belum pernah dilakukan sebelumnya dengan judul “Peningkatan Kemampuan Spasial dan Disposisi Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe *Lightening The Learning Climate* Berbantuan Cabri 3D”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka masalah yang akan dikaji lebih lanjut dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana proses pembelajaran matematika dengan pembelajaran kooperatif tipe *lightening the learning climate* berbantuan cabri 3D?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan spasial matematis antara siswa yang belajar dengan kooperatif tipe *lightening the learning climate* berbantuan cabri 3D dan pembelajaran konvensional?
3. Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan spasial matematis antara siswa yang menggunakan Kooperatif tipe *Lightening the Learning Climate* berbantuan Cabri 3D dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat pengetahuan awal matematika (PAM) yang kategorinya tinggi, sedang, dan rendah?
4. Bagaimana disposisi matematis siswa yang belajar dengan kooperatif tipe *lightening the learning climate* berbantuan cabri 3D?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui proses pembelajaran matematika dengan strategi pembelajaran *lightening the learning climate* berbantuan cabri 3D
2. Mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan spasial matematis antara siswa yang belajar dengan kooperatif tipe *lightening the learning climate* berbantuan cabri 3D dan pembelajaran konvensional
3. Mengetahui perbedaan pencapaian kemampuan spasial matematis antara siswa yang menggunakan Kooperatif tipe *Lightening the Learning Climate* berbantuan cabri 3D dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat pengetahuan awal matematika (PAM) yang kategorinya tinggi, sedang dan rendah.
4. Mengetahui disposisi matematis siswa yang belajar dengan kooperatif tipe *lightening the learning climate* berbantuan cabri 3D.

## **D. Manfaat Penelitian**

### **1. Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat melengkapi teori pembelajaran matematika yang berkaitan dengan pemilihan strategi pembelajaran. Selain itu, penggunaan aplikasi matematika diharapkan dapat menjadi salah satu cara dan media untuk meningkatkan kemampuan spasial dan disposisi matematis siswa. Penelitian ini juga diharapkan dapat menambah wawasan bagi para pembaca.

### **2. Manfaat Praktis**

Bagi peneliti, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai sarana untuk mengembangkan dan menambah wawasan tentang strategi pembelajaran serta ilmu yang diperoleh di bangku kuliah, khususnya dalam bidang pendidikan matematika. Selain itu, penelitian ini pun menjadi pengalaman yang sangat berharga dan sebagai wujud usaha peneliti dalam proses pendidikan peneliti.

Bagi pendidik, hasil ini diharapkan dapat membantu dalam menentukan strategi dan media pembelajaran yang sesuai dengan materi yang bersangkutan dan memotivasi peserta didik untuk belajar lebih giat dan tekun. Terkhusus media pembelajaran yang memanfaatkan kemajuan teknologi agar siswa dapat mengikuti perkembangan zaman.

Bagi peserta didik diharapkan penelitian ini menjadi salah satu pengalaman belajar yang akan selalu diingat dan memudahkan mereka dalam belajar dan memahami pelajaran matematika. Selain itu, siswa diharapkan mencintai dan menghargai matematika sebagai mata pelajaran wajib di sekolah.

## **E. Kerangka Pemikiran**

Kemampuan spasial dan disposisi matematis siswa tidak selaras dengan kemampuan kognitif dan afektif siswa saat ini (Widyasari, 2016). Dalam hal ini kemampuan kognitif dan afektif ini yaitu kemampuan spasial dan disposisi matematis. Artinya, siswa masih kurang dan perlu ditingkatkan dalam kemampuan tersebut melalui pembelajaran yang akan dirancang peneliti. Namun sebelum itu, peneliti akan melakukan beberapa tahapan sebelum pembelajaran dilakukan yaitu dengan melakukan tes PAM dan *pretest* terlebih dahulu.

Hal pertama yang dilakukan yaitu tes PAM atau Pengetahuan Awal Matematika untuk mengetahui kemampuan pengetahuan awal siswa. Kemudian peneliti mengkategorikan hasil tes PAM siswa ke dalam beberapa kategori yaitu tinggi (T), sedang (S), dan rendah (R). Salah satu tujuan dari pengelompokan siswa berdasarkan tingkat PAM yaitu untuk membantu mengatasi keberagaman kemampuan siswa, dimana nantinya akan diketahui apakah diperlukan perbedaan perlakuan kepada siswa pada setiap kategori atau tidak. Sebanyak dua kelas digunakan pada penelitian ini, kelas pertama menggunakan *Lightening the Learning Climate* berbantuan Cabri 3D sebagai kelas eksperimen dan kelas kedua menggunakan pembelajaran konvensional berupa ceramah sebagai kelas kontrol.

Setelah melaksanakan tes PAM, peneliti akan melanjutkan pretest guna mengetahui kemampuan spasial matematis siswa sebelum dilaksanakan pembelajaran *lightening the learning climate* berbantuan Cabri 3D. Nantinya hasil pretest akan dibandingkan dengan hasil posttest guna melihat peningkatan kemampuan spasial matematis sebelum dan setelah pembelajaran.

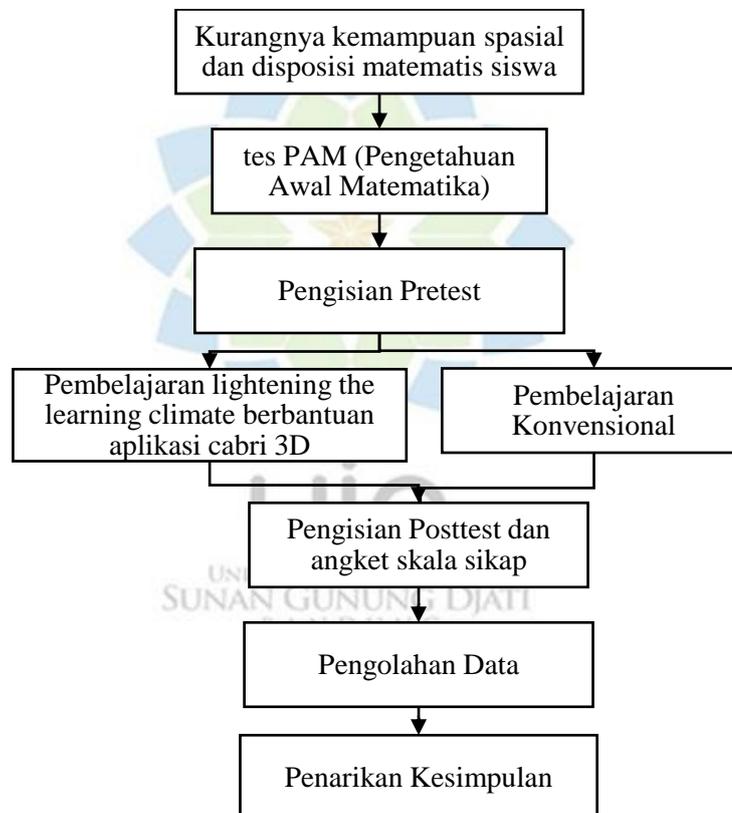
Pembelajaran kooperatif tipe *lightening the learning climate* termasuk salah satu desain pembelajaran yang di dalamnya terdapat skema pengajaran yang memacu keaktifan siswa untuk berperan dalam setiap kegiatan belajar dari awal hingga akhir pembelajaran. Siswa dibagi kedalam beberapa kelompok kecil untuk berdiskusi dan belajar bersama. Hal itu dilakukan untuk meningkatkan pemahaman dan kemampuan siswa serta mencapai tujuan pembelajaran.

Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran dapat memudahkan siswa dalam memahami materi dan menarik siswa untuk menyenangi matematika. Salah satu aplikasi yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika adalah aplikasi Cabri 3D. Aplikasi ini merupakan aplikasi komputer yang dapat menunjang pembelajaran matematika pada materi geometri. Karena aplikasi ini memiliki fitur yang dapat menggeser dan memutar bangun ruang sehingga bangun tersebut lebih nyata.

Setelah dilakukan pembelajaran pada kelas eksperimen yaitu dengan pembelajaran *lightening the learning climate* berbantuan aplikasi Cabri 3D dan pembelajaran pada kelas control yaitu dengan pembelajaran konvensional ceramah,

akan dilakukan posttest guna mengetahui peningkatan kemampuan spasial matematis siswa. Posttes ini berupa soal yang memuat indikator-indikator kemampuan spasial matematis siswa.

Dari pemaparan di atas, peneliti berencana untuk menggunakan strategi pembelajaran kooperatif tipe *lightening the learning climate* dengan Cabri 3D sebagai media yang membantu terlaksananya pembelajaran. Hal tersebut sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan spasial dan disposisi matematis siswa. Secara singkat dirumuskan pada **Gambar 1.10**.



**Gambar 1. 10** Kerangka Berpikir

## F. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan kerangka berpikir yang telah diuraikan, maka hipotesis penelitian dapat disusun sebagai berikut :

1. Terdapat peningkatan kemampuan spasial matematis antara siswa yang belajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *lightening the learning climate* berbantuan cabri 3D dan pembelajaran konvensional.

Adapun hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut :

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan spasial antara siswa yang belajar dengan kooperatif tipe *lightening the learning climate* berbantuan cabri 3D dan pembelajaran konvensional

$H_1$  : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan spasial antara siswa yang belajar dengan kooperatif tipe *lightening the learning climate* berbantuan cabri 3D dan pembelajaran konvensional

Atau

$$H_0: \mu_A = \mu_B$$

$$H_1: \mu_A \neq \mu_B$$

Keterangan :

$\mu_A$  : Rata-rata kemampuan spasial siswa kelas kooperatif tipe *lightening the learning climate* berbantuan cabri 3D

$\mu_B$  : Rata-rata kemampuan spasial siswa kelas konvensional

2. Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan spasial matematis antara siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Lightening the Learning Climate* berbantuan cabri 3D dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat pengetahuan awal matematika (PAM) yang kategorinya tinggi, sedang, dan rendah.

Adapun hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut :

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan spasial matematis antara siswa yang menggunakan pembelajaran Kooperatif tipe *Lightening the Learning Climate* berbantuan Cabri 3D dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat pengetahuan awal matematika (PAM) yang kategorinya tinggi, sedang, dan rendah

$H_1$  : Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan spasial matematis antara siswa yang menggunakan pembelajaran Kooperatif tipe *Lightening the Learning Climate* berbantuan Cabri 3D dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat pengetahuan awal matematika (PAM) yang kategorinya tinggi, sedang, dan rendah

Atau

$$H_0: \mu_c = \mu_d$$

$$H_1: \mu_c \neq \mu_d$$

Keterangan

$\mu_c$  : rata-rata skor *posttest* kemampuan spasial matematis siswa kelas kooperatif tipe *lightening the learning climate* berbantuan cabri 3D berdasarkan pengetahuan awal matematika (PAM) yang kategorinya tinggi, sedang, dan rendah

$\mu_d$  : rata-rata *posttest* kemampuan spasial matematis siswa kelas konvensional berdasarkan pengetahuan awal matematika (PAM) yang kategorinya tinggi, sedang, dan rendah

### G. Kajian Terdahulu

Penelitian yang telah dilakukan oleh Amran Hapsan dan Kristiawati (2019) dalam jurnal analisa yang berjudul “Pengaruh Strategi *Lightening The Learning Climate* Terhadap Kreatifitas dan Kemampuan Berpikir Siswa”, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh baik dalam penggunaan strategi *lightening the learning climate* yang dilakukan di MTsN 2 Sidenreng Rappang.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Dwi Andriani, Huri Suhendri dan Hawa Liberna (2018) dalam jurnal SIGMA yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Lightening The Learning Climate* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik”, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh positif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran *lightening the learning climate* di SMP Islam Assalamah Depok.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Elny Yulinda Sarai, Nanang Supriadi dan Fredy Ganda Putra (2022) dalam Jurnal Teknologi Pembelajaran (JteP) yang berjudul “*Analysis of Problem-Solving Ability: The Impact of Lightening the Learning Climate Learning Strategy, and Student Learning Motivation*”, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh baik pembelajaran *lightening the learning climate* yaitu pada suasana belajar, meningkatnya kemampuan pemecahan masalah matematis dan motivasi belajar siswa.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Nanang Supriadi, Komarudin, Nadya Amalia Juana, dan Suherman (2021) dengan judul “*Analisis Kemampuan Numerik*

*Peserta Didik: Dampak Strategi Lightening The Learning Climate dan Tipe Kepribadian Keirse*” memperoleh hasil terdapat perbedaan peningkatan kemampuan numerik matematis peserta didik yang menerima strategi pembelajaran LLC dan strategi pembelajaran konvensional, kelas dengan strategi pembelajaran LLC lebih baik daripada kelas yang menggunakan strategi konvensional, serta tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan numerik matematis antara peserta didik yang memiliki tipe kepribadian guardian, artisan, rational, dan idealist.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh Yuli Ariani, Rahmah Johar dan Marwan Marwan (2019) pada Jurnal Peluang yang berjudul “*Penggunaan Software Cabri 3D untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa Sekolah Menengah Pertama*” bahwa peningkatan kemampuan spasial siswa sesudah diberikan pembelajaran dengan menggunakan bantuan software Cabri 3D lebih baik dibandingkan dengan kemampuan spasial siswa sebelum diberikan pembelajaran dengan menggunakan bantuan software Cabri 3D.

Penelitian yang dilakukan oleh Alpha Galih Adirakasiwi dan Attin Warmi (2018) yang dipublikasikan pada Jurnal Silogisme yang berjudul “*Penggunaan Software Cabri 3D dalam Pembelajaran Matematika Upaya Meningkatkan Kemampuan Visualisasi Spasial Matematis Siswa*” menghasilkan peningkatan kemampuan visualisasi spasial melalui pembelajaran dengan menggunakan *software* cabri 3D. hal tersebut dibuktikan dengan terdapatnya perbedaan rata-rata kemampuan visualisasi spasial siswa SMK yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan *software* cabri 3D lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

Setelah menelaah hasil dari beberapa penelitian yang relevan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe *lightening the learning climate* yang dipadu-padankan dengan penggunaan aplikasi cabri 3D sebagai upaya meningkatkan kemampuan spasial dan disposisi matematis siswa. Hal ini merupakan kebaruan yang menggabungkan strategi *lightening the learning climate* dengan *software* cabri 3D untuk meningkatkan kemampuan spasial dan disposisi matematis siswa.