

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Aspek penentu berhasil dan majunya suatu negara terletak pada aspek Pendidikan (Nurwijaya, 2022). Pendidikan secara hakikat merupakan suatu cara untuk menurunkan nilai tertentu yang nantinya akan dijadikan pedoman dan arahan agar seseorang bisa mengamalkannya didalam kehidupan nyata. Lebih tepatnya dengan adanya Pendidikan, maka akan terdapat perbedaan dari generasi baru, masa lalu ataupun generasi yang akan datang. Dengan hal seperti ini juga dapat diketahui bagaimana kualitas setiap generasi, semakin baik atau semakin buruk dari masa ke masa. Pada Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 menjelaskan mengenai Sistem Pendidikan Nasional (Bab II Pasal 3), yang isinya mengatakan fungsi Pendidikan untuk pengembangan diri serta membentuk sifat, watak dan peradaban suatu bangsa yang memiliki martabat yang tinggi agar kehidupan Masyarakat di suatu bangsa menjadi cerdas, maju, berkualitas dan menumbuhkan potensi dari masing-masing peserta didik sehingga menjadi insan yang memiliki ketakwaan kepada pencipta, yaitu Tuhan Yang Maha Esa, memiliki akhlak yang mulia, sehat baik secara jasmani maupun Rohani, memiliki ilmu yang berkualitas, kreatifitas yang tinggi, mandiri, demokratis dan memiliki rasa tanggung jawab yang tinggi. Hingga bisa dikatakan kualitas suatu bangsa yang maju ataupun mundur yang menjadi penentunya adalah bagaimana system, proses ataupun struktur Pendidikan yang diterapkan di suatu negara atau bangsa (Tim Dosen STAI Gajah Putih, 2018).

Diantara tujuan Pendidikan yang dasar yaitu agar terjadi peningkatan dan berkembangnya kualitas manusia atau Sumber Daya Manusianya melalui pelaksanaan Pendidikan Matematika (menurut Sujono, 1998: 10). Mengatakan bahwa peran Matematika yaitu:

“berkembangnya peradaban di masa modern, Pelajaran Pendidikan Matematika memiliki peran yang sangat krusial sebagai penyempurna mata

Pelajaran lainnya. Matematika menjadi alat yang praktis, efisien yang dibutuhkan semua mata Pelajaran atau keilmuan lainnya. Pelajaran lain tanpa terintegrasi dengan matematika hanya akan menjadi Pelajaran yang tidak berarti, dan tidak jelas majunya”.

Berhubungan dengan Visi Pendidikan yang dikatakan (Simamora, R. E., Saragih, S., & Hasratuddin, 2018) yaitu “Visi pendidikan matematika yaitu dapat menguasai konsep yang dipakai saat belajar Matematika, penggunaannya untuk pemecahan permasalahan. Adapun visi matematika yang diharapkan masa yang akan datang yaitu untuk memberi ruang pikir, mampu berfikir secara kreatif, memiliki kepercayaan diri, keindahan, memiliki sikap yang objektif, serta terbuka. Karena peran matematika yang begitu penting hubungannya dengan keilmuan yang lainnya, jadi prestasi peserta didik dalam belajar Matematika sangat dibutuhkan dan harus ditingkatkan menjadi lebih baik lagi.

Matematika adalah mata Pelajaran yang termasuk wajib diajarkan di sekolah. Dalam Kamus besar Bahasa Indonesia (KBBI), matematika diartikan sebagai ilmu yang membahas tentang bilangan-bilangan, hubungan, prosedur pengerjaan untuk memecahkan permasalahan. Adapun materi matematika yang dinilai penting yaitu Matematika yang materinya Geometri. Ruang lingkup yang dibahas dalam pembelajaran geometri yaitu titik, garis, bidang, ruang dan yang berkaitan. Jones, Fujita dan Ding mengatakan bahwa geometri sebenarnya juga berupaya untuk pengembangan pengetahuan yang sifatnya ruang (spasial), visualisasi, intuisi geometri, nalar, argument, dan pembuktian teoremanya (Azustiani, 2017).

PISA tahun 2018 berdasarkan hasil yang didapatkan menyatakan bahwa, peserta didik di Indonesia masih tergolong lemah pada Pelajaran Matematika materi geometri, sebanyak 43% berada di level 1, 37 % level 2, 16 % level 3, 4% tergolong level yang tinggi. Tidak hanya itu, survey yang dilakukan TIMSS 2018 mengatakan prestasi peserta didik di Indonesia masih terlalu rendah persentasenya terkhusus di ranah kognitif. Contohnya, di Pelajaran matematika yang membahas geometri pemahaman peserta didik hanya 20%, tetapi yang sipaparkan pada ranah kognitifnya jika ditotalkan hanya 25% saja tingkat prestasi belajar peserta didik di Indonesia.

Ozerem mengatakan dalam (Silfanus Jelatu *et al.*, 2018) bahwa kebanyakan peserta didik merasa sukar dan sulit mempelajari Matematika khususnya materi geometri dikarenakan rendahnya kemampuan peserta didik dalam bidang spasialnya. Silfanus Jelatu *et al.*(2018) mengindikasikan beberapa indikasi bahwa 1) peserta didik yang tidak mampu menggambar materi tentang benda yang dua atau tiga dimensi, secara empiris diketahuannya banyak peserta didik yang masih keliru dalam menggambar benda yang tiga dimensi didalam benda yang dua dimensi, begitu juga kebalikannya; 2) Indera spasial kreatif peserta didik masih kurang, hal ini mengakibatkan terjadi kekeliruan pada aspek visualisasi spasial; 3) muatan agar bisa paham dengan objek spasial didalam gambarnya mengalami penurunan; 4) muatan agar bisa mencipta representasi visual pada pikiran atau memanfaatkan teknologi mengalami pengurangan. Rendahnya kemampuan spasial peserta didik menjadikan hasil belajarnya khususnya pada mata pelajaran Matematika peserta didik kelas VIII di sekolah berada di bawah rata-rata, berdasarkan penelitian yang sifatnya empiris pada proses belajar di Indonesia ataupun internasional (Risma, *et al.*, 2013).

Menurut KBBI spasial mengartikan bahwa suatu yang bersinggungan pada ruangan ataupun tempat. Jadi kemampuan spasial berdasarkan pendapat Lestari & Yudhanegara (2015) yaitu kemampuan menghayalkan, memberikan perbandingan, dugaan, penentuan, konstruksi, presentasi serta memutuskan informasi yang didapatkan dari rangsangan yang sifatnya visual didalam konteks ruang. Apabila peserta didik punya kemampuan spasial Matematika, harapannya peserta didik bisa mendapatkan peningkatan kemampuan dan mudah menyelesaikan masalah Matematika khususnya di materi tertentu.

Dalam penggambaran dan proses informasi mengenai permasalahan agar sampai di keadaan paling baik ataupun penyelesaiannya, dalam hal ini kemampuan yang sifatnya spasial sangat menolong meringankan (Fitri & Ibrahim, 2019). Kemampuan visualisasi, perbandingan, penyimpulan, penilaian, memutuskan, penyajian, pengumpulan data yang didapat dari stimulus visual didalam bidang ruang yang disebut kemampuan spasial (Sugiarni,*et al.*, 2018). Adapun Fatmawati & Hasanah, (2018:105) mengatakan kemampuan spasial merupakan kemampuan

untuk peka di aspek garis, warna, bentuk, ruang, seimbang, pola serta keterkaitan antar unsur yang ada.

National Academy of Science didalam Ariani, Johar, & Marwan, (2020:12) mengatakan, “Setiap peserta didik diwajibkan bisa melakukan pengembangan kemampuannya serta mengindera spasial yang sangat krusial untuk paham dengan relasi dan sifat geometri agar bisa memecah permasalahan yang berhubungan dengan matematika”. Mengembangkan kemampuan spasial penggambarannya menjadi tujuan terpenting dalam dunia Pendidikan, Matematika pada umumnya dibelahan dunia, baik dari tingkat yang paling dasar hingga universitas atau perguruan tinggi. Pentingnya kemampuan spasial membuat kita harus lebih ekstra memperhatikan kemampuan spasial ini. Hendriana, Nuriadin, & Rachmaeni, (2019:20) mengatakan kemampuan spasial seorang individu masuk kedalam indikator penting yang utama yang menjadi penentu kecerdasan serta hal ini dibutuhkan untuk beragam pekerjaan. Kemampuan spasial juga dianggap penting khususnya di mata Pelajaran Matematika atau sains. Dalam *National Academy of Science* (2006:45) mengemukakan setiap peserta didik harus bisa mengupayakan dan pengembangan kemampuan serta Indera spasial yang bermanfaat untuk paham dengan relasi serta sifat geometri dalam pemecahan permasalahan matematika serta masalah dalam dunia nyata dalam keseharian.

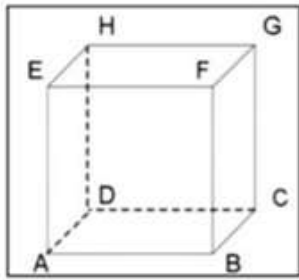
Dalam hal ini, kemampuan peserta didik dalam kemampuan spasial khususnya di Negara Indonesia sangat ketertinggalan dengan negara lainnya. Hasil studi *trends in international mathematics science study* (TIMSS) ditahun 2015 mengatakan rerata skor kemampuan matematika peserta didik masuk ke dalam golongan tingkatan 34 dari 49 negara. Adapun soal yang diuji oleh TIMSS materi geometri yang memiliki keterkaitan pada kemampuan spasial mengatakan persentase jawaban yang benar dari peserta didik diIndonesia semuanya tergolong dibawah rata-rata. Persentase kevalidan pada tiap soal dari keseluruhan soal yang jumlahnya 20 butir, 19 jawaban peserta didik dibawah rerata, dalam hal ini ternotifikasi didalam *programme for international student assessment* (PISA) tahun 2018, kemampuan matematika peserta didik khususnya di negara Indonesia memasuki ranking 67 dari 73 negara, dalam hal ini, soal yang diujikan lebih

dominan pada materi geometri jika dibandingkan materi lain. Dari data tersebut, maka bisa disimpulkan kemampuan spasial peserta didik di negara Indonesia tergolong sangat rendah apabila diperbandingkan dengan negara lainnya.

Berdasarkan perolehan hasil wawancara peneliti dengan narasumber yang merupakan guru Matematika di SMP Negeri 1 Berastagi, pendidiknya mengatakan kemampuan spasial peserta didik di SMP Negeri 1 Berastagi masih sangat rendah, penyebabnya model pembelajaran yang diajarkan masih bersifat konvensional atau klasik dan yang memperburuk keadaan materi konvensional terkadang tidak sesuai dengan materi yang diajarkan. Pendidik juga masih kerap menggunakan metode belajar konvensional di berbagai materi walaupun kurikulum yang digunakan sudah 2013. Peserta didik juga mengalami keterbatasan keaktifan dikarenakan menunggu pendidik memberikan waktu bertanya setelah belajar dengan metode konvensional disampaikan. Salah satu penyebab rendahnya kualitas dan kemampuan peserta didik dalam kemampuan spasial dikarenakan peserta didik yang sangat kurang dalam berperan aktif dalam proses pembelajaran. Adapun setelah peneliti mewawancarai peserta didik kelas VIII, banyak peserta didik yang menyatakan matematika merupakan Pelajaran yang sukar dipahami, paling membosankan dikarenakan banyak menggunakan rumus dan perhitungan. Ada juga peserta didik mengatakan bahwa soal yang diajarkan pendidik yang menjadi contoh dipapan tulis berbeda konteksnya dengan yang diberikan pendidik sebagai soal, selain itu hal lainnya karena Pelajaran matematika lebih menekankan informasi dan hafalan lewat ingatan.

Berdasarkan hal tersebut sesuai dengan observasi peneliti yang dilaksanakan pada tanggal 28 Februari 2023 di SMP Negeri 1 Berastagi. Adapun hasil observasi peneliti yaitu dengan dilaksanakannya tes diagnostic untuk pengukuran tingkat kemampuan spasial peserta didik dikelas VIII. Tesnya disajikan dalam bentuk uraian serta menggunakan tes tersebut agar bisa melihat kemampuan peserta didik di awal. Dalam hal ini peneliti memberikan dua soal tes diagnostic. Berikut hasil dari pengerjaan peserta didik saat memecahkan soal yang disajikan.

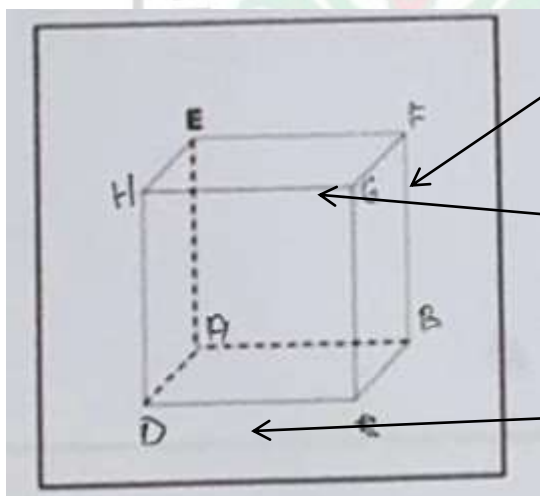
1. Perhatikan gambar Kubus ABCD.EFGH dibawah ini:



Berilah nama setiap titik sudutnya jika kubus ABCD.EFGH diatas diputar sebesar  $90^\circ$  searah jarum jam menjadi seperti dibawah ini!

### Gambar 1.1 Soal No. 1 Tes Kemampuan Spasial

dibawah ini merupakan contoh jawaban peserta didik yang menunjukkan peserta didik masih rendah di tingkat kemampuan spasialnya.



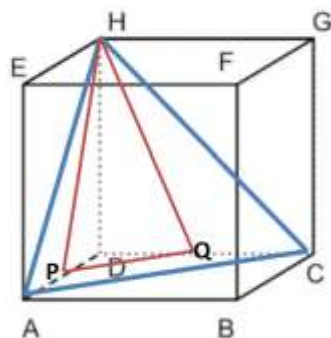
Peserta belum bisa menghayalkan berubahnya berdasarkan perspektif yang diberi

Peserta didik belum bisa mengungkapkan letak suatu bangun ruang seperti kubus ataupun balok yang menjadi penyebab rotasi dengan menghayalkan.

Peserta didik belum bisa menghubungkan objek satu dengan yang lainnya

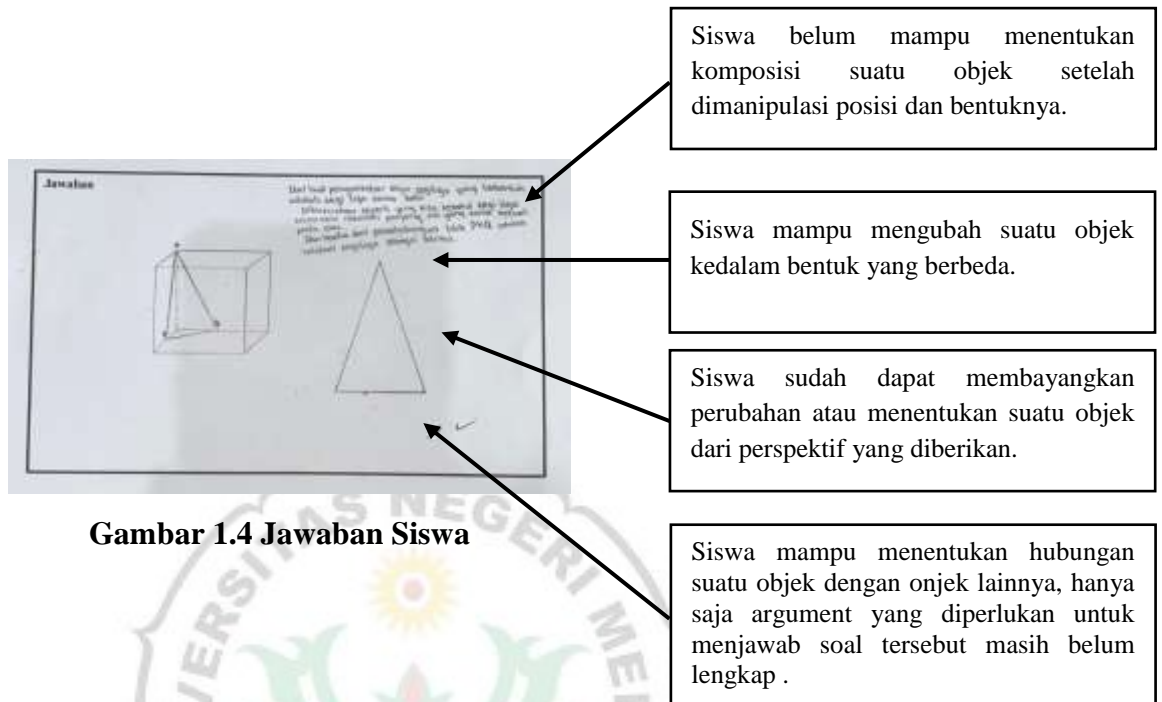
### Gambar 1.2 Jawaban Siswa

Perhatikan kubus ABCD.EFGH di bawah ini.



Diketahui kubus ABCD.EFGH, gambarkanlah segitiga PHQ pada kolom jawaban dibawah! Segitiga apakah yang terbentuk? Berikan alasanmu.

**Gambar 1.3 Soal No. 2 Tes Kemampuan Spasial**



**Gambar 1.4 Jawaban Siswa**

Pada Gambar 1.1 dan Gambar 1.4, bis akita perhatikan jawaban dari peserta didik bahwa mereka sudah cukup paham dengan permasalahan yang akan diselesaikan pada soal, tetapi peserta didik hanya bisa menyelesaikan beberapa indicator terkait kemampuan spasialnya saja, peserta didik belum bisa memutuskan keterkaitan objek satu dengan lainnya khususnya di bangun ruang yang umumnya diperspektifkan berubah (*Rotation*). Peserta didik juga kurang bisa memaparkan keterkaitan unsur 3D (hubungan garis, bidang, dan titik) dari stimulus atau rangsangan yang disajikan (*Perception*). Hal ini menyebabkan peserta didik belum bisa menampilkan dan menyanggupi indikator kemampuan spasial. Dari jawaban peserta didik maka dapat dikatakan kemampuan peserta didik khususnya kemampuan spasial masih dalam golongan yang rendah.

Jika dilihat pada beberapa metode, strategi, pendekatan, model belajar pada umumnya yang sering digunakan pendidik ataupun peneliti agar bisa menganalisis dan mengukur kemampuan spasial siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Adapun beberapa penelitian yang sangat mendukung untuk diterapkannya model belajar dengan basis permasalahan bisa memberi peningkatan terhadap kemampuan spasial peserta didik. Sugiarni (2018) mengatakan salah satu cara lain yang dapat membantu penyelesaian masalah

matematika didalam kemampuan spasial matematika peserta didik yaitu dengan menerapkan model belajar *problem based learning*.

Model *problem based learning* penekanannya khusus di kemampuan peserta didik agar bisa melakukan pemecahan permasalahan yang berbentuk gambar yang meliputi Menyusun gambar, menunjukkan gambar, memberi penjelasan pada gambar serta memaparkan maksud gambarnya) dengan memakai isu yang actual agar peserta didik terlatih untuk berfikir secara kritis, bagaimana cara menyelesaikan permasalahan serta bagaimana mendapatkan gagasan dasar tentang materi belajar (Kurniawati, 2020). Model pembelajaran sudah dirancang agar peserta didik bisa mendapatkan pengetahuan yang luas, sehingga peserta didik ahli dibidangnya khususnya pada pemecahan permasalahan serta peserta didik punya cara dan Teknik tersendiri dan keahlian untuk belajar secara berkelompok (Reza, *et al.*, 2019). Selain itu, Sari & Maidiyah (2020) mengatakan bahwa *problem based learning* adalah suatu model belajar yang arahnya pada peserta didik khususnya pada permasalahan yang sifatnya autentik hingga peserta didik bisa membentuk ilmu pengetahuan secara mandiri, peningkatan kemampuan dalam hal penggabungan atau kolaborasi pada kelompok agar lebih bertambah juga rasa percaya diri peserta didik. Model *problem-based learning* ditandai dengan menyajikan permasalahan yang sifatnya kontekstual yang dipaparkan oleh pendidik lalu dalam hal ini sangat membutuhkan keterampilan peserta didik menganalisis dan mencari alternatif pemecahan masalah yang dipaparkan tersebut. Hingga dengan cara pengaplikasian model belajar *problem-based learning*, proses belajar mengajar berpusat pada peserta didik sehingga peserta didik menjadi lebih akrab dengan soal yang dipaparkan pada masalah yang sifatnya kontekstual.

Pendidik dalam mengajar tidak hanya memikirkan materi ajarnya saja, tetapi juga harus memikirkan apa media yang dipakai untuk mengajar di kelas, pendidik dituntut untuk mengembangkan kreatifitasnya dalam mengajar khususnya dalam pembelajaran Matematika, misalnya pendidik menggunakan software dalam mengajar Matematika, sehingga para peserta didik bisa aktif dan kreatif dalam mengembangkan kemampuan spasialnya. Dengan pola mengajar yang demikian, maka peserta didik dapat mengikuti pembelajaran matematika dengan



menyenangkan dan aktif dan yang terpenting didalam alam bawah sadar mereka sudah tidak beranggapan lagi bahwa belajar matematika itu buruk.

Beragam media belajar yang bisa digunakan dan diaplikasikan disaat belajar Matematika. Salah satunya adalah *software Cabri 3D* yaitu suatu perangkat lunak yang bisa dimanfaatkan untuk pembelajaran Matematika terkhusus materi Geometri yang meliputi bangunan tiga dimensi. *Software Cabri 3D* adalah suatu perangkat lunak yang sudah dikembangkan dari versi sebelumnya. Dengan menggunakan *software Cabri 3D*, peserta didik bisa langsung mengamati gambar bentuk geometri dari segi manapun mereka bisa melihat bangun ruang dengan menggerakkan kursor diposisi manapun. Dengan ilustrasi gambaran tentang bangun ruang yang telah divisualisasi lewat *software Cabri 3D* peserta didik bisa dengan mudah mengamati dan melihat titik, bidang ataupun garis pada gambar bangunan yang ingin diamati. Selain itu, peserta didik juga bisa melihat dan tahu seberapa luas permukaan, volume, diagonal per sisi, ruang diagonal ataupun garis sejajar, tegak lurus, ataupun jarring bangun ruang. Lewat *software Cabri 3D* bisa mempermudah peserta didik yang merasa sulit untuk mempelajari geometri khususnya bangun ruang serta bisa menunjang dan memberi dorongan pada peserta didik untuk menemukan dan peningkatan kemampuan spasial peserta didik khususnya saat belajar Matematika yang didorong agar bisa memecahkan permasalahan yang ada.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, terkhusus kemampuan spasial peserta didik sangat dibutuhkan dan terkhusus di materi geometri, namun pada kenyataannya dalam hal ini peserta didik memiliki kemampuan yang tergolong rendah. Oleh karena itu, Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan menggunakan *Cabri 3D* diharapkan bisa meningkatkan kemampuan spasial peserta didik, oleh karena itu peneliti tertarik meneliti dan mengambil penelitian yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Menggunakan Aplikasi *Cabri 3D* Terhadap Kemampuan Spasial Siswa Kelas VIII”**.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Adapun beberapa identifikasi yang ada berdasarkan latar belakang yang dipaparkan diatas yaitu:

1. Kemampuan spasial siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Berastagi tergolong rendah.
2. Proses pembelajaran matematika kelas VIII SMP Negeri 1 Berastagi terindikasi masih banyak yang menggunakan pembelajaran yang sifatnya konvensional.
3. Pelajaran matematika dinilai sebagai Pelajaran yang sulit dimengerti serta sangat membosankan.
4. Siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Berastagi masih belum maksimal atau aktif serta tidak terlalu antusias untuk belajar Matematika
5. Pendidik mata pelajaran matematika kelas VIII SMP Negeri 1 Berastagi belum pernah memanfaatkan *Cabri 3D* sebagai perangkat pembelajaran matematika.

## 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini menjadi lebih fokus dan bahasannya tidak terlalu luas ke berbagai arah, maka penelitian ini harus dibatasi. Adapun Batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Kemampuan spasial peserta didik yang menjadi objek penelitian yaitu peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Berastagi.
2. Model Pembelajaran yang akan diteliti yaitu model *Problem Based Learning* menggunakan *Cabri 3D*.
3. *Cabri 3D* digunakan untuk membuat media pembelajaran.

## 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah dipaparkan diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu: Apakah terdapat Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Menggunakan *Cabri 3D* Terhadap Kemampuan Spasial Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Berastagi?

## 1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan penelitian pada penelitian ini yaitu agar dapat menggambarkan dan mendeskripsikan pengaruh model *problem based learning* Menggunakan *Cabri 3D* terhadap kemampuan spasial siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Berastagi.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Adapun yang diharapkan pada penelitian ini yaitu agar dapat memberikan kontribusi baik ilmu maupun ide atau pemikiran yang bisa digunakan oleh berbagai pihak yang membutuhkannya. Beberapa manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu:

1. Bagi Sekolah/ instansi pendidikan

Dapat dimanfaatkan sebagai wawasan dan informasi untuk perbaikan perancangan proses pembelajaran.

2. Bagi Pendidik

Menjadi bahan pertimbangan serta referensi bagi para pendidik dalam menerapkan model *Problem Based Learning* untuk menyampaikan materi dikelas, dengan menggunakan *Cabri 3D*.

3. Bagi siswa

Penelitian ini diharapkan bisa mengasah kemampuan spasial serta memberi pengalaman belajar yang berbeda.

4. Bagi Peneliti

Melalui penelitian ini maka diharapkan bisa memperluas wawasan, pengalaman dan pengetahuan khususnya saat pembelajaran Matematika yang menjadi pondasi atau dasar agar bisa memberikan peningkatan terhadap kemampuan belajar mengajar bagi pendidik ataupun calon pendidik serta penelitian ini nantinya bisa dijadikan rujukan agar bisa menjadi dasar untuk meneliti lebih lanjut dan mendetail.

5. Bagi peneliti Selanjutnya

Penelitian ini diharapkan bisa dijadikan bahan mengkaji lebih lanjut dan dibandingkan pada penelitian lainnya dengan masalah yang relevan sesuai pada penelitian.