

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peranan penting bagi disiplin ilmu yang lain dan memajukan daya pikir manusia, karena dengan matematika, mampu meningkatkan kecerdasan siswa dalam ilmu logika, susunan, dan konsep-konsep perhitungan lainnya. Sehingga pendidikan matematika diajarkan sejak jenjang pendidikan dasar. “Dengan tujuan untuk mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dan di dunia yang selalu berkembang melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efisien dan efektif.”<sup>1</sup>

Dipandang dari konteks matematika bahwasanya kemampuan keruangan sangat penting untuk ditingkatkan, hal ini mengacu dari hasil penelitian National of Science tahun 2006 didapatkan setiap siswa harus berusaha mengembangkan kemampuan dan penginderaan spasialnya yang sangat berguna dalam memahami relasi dan sifat-sifat dalam geometri untuk memecahkan masalah matematika dan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Armstrong menyebutkan bahwa kemampuan keruangan adalah kemampuan untuk melihat dunia visual-spasial secara akurat dan kemampuan untuk melakukan perubahan dengan penglihatan atau membayangkan. Kemampuan ini berkaitan dengan warna, garis, bangun, bentuk, ruang, serta hubungannya.<sup>2</sup> Hal ini termasuk kemampuan untuk membayangkan, menggambarkan ide visual-spasial dan menjelaskan secara akurat susunan keruangan.

Dipandang dari konteks kehidupan sehari-hari kemampuan keruangan juga perlu ditingkatkan, hal ini mengacu dari pendapat Barke dan Engida yang mengemukakan bahwa kemampuan keruangan merupakan faktor kecerdasan utama yang tidak hanya penting untuk matematika dan science, tetapi juga perlu untuk keberhasilan dalam

---

<sup>1</sup> Pusat Kurikulum, *Kurikulum dan Hasil Belajar : Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Matematika Sekolah Dasar dan Madrasah Ibtidaiyah*. (Jakarta: Balitbang, Depdiknas, 2002)

<sup>2</sup> Armstrong, Thomas.(2008).*Multiple Intelligences in the Classroom*. Alexandria: ASCD.

banyak profesi, seperti kemampuan keruangan seorang dokter spesialis penyakit dalam sangat dibutuhkan untuk mengetahui letak jantung, paru-paru atau ginjal pasiennya, seorang pilot juga sangat membutuhkan kemampuan keruangan yang tinggi untuk mengetahui dengan baik dimana tanah/lapangan selama bermanuver.<sup>3</sup>

Dalam mempelajari suatu konsep matematika diperlukan pengetahuan prasyarat yang akan menjadi landasan berpikir untuk mengembangkan suatu konsep tertentu. Begitu juga dalam mempelajari materi pokok dimensi tiga, peserta didik harus memiliki kemampuan keruangan untuk memecahkan soal. Karena dalam mempelajari dimensi tiga, peserta didik harus bisa menangkap apa yang dimaksudkan dalam soal sebelum menerapkannya ke dalam rumus. Ada banyak soal dalam dimensi tiga yang seharusnya merupakan bangun ruang, akan tetapi digambarkan dalam bentuk dua dimensi sehingga membingungkan bagi sebagian peserta didik.

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan, bahwa dalam proses pembelajaran di SMPN 1 Sidoarjo ada beberapa masalah yang dihadapi siswa. Setelah peneliti melakukan observasi ditemukan beberapa permasalahan meliputi, siswa yang mampu menyebutkan sifat-sifat bangun ruang yang sesuai dengan konsep pembelajaran hanya 15,03%, siswa yang mampu memvisualisasikan gambar yang dimaksud kemudian mengoperasikan bilangan-bilangan ke dalam rumus hanya 10,98%, dan siswa yang mampu menggambar atau melukis dan menghubungkan dalam ruang yang sesuai konsep pembelajaran hanya 20,83%.<sup>4</sup>

Rendahnya kemampuan keruangan dalam menyelesaikan soal-soal aplikasi pada dimensi tiga, diperlukan kemampuan dasar berupa kemampuan keruangan untuk memudahkan peserta didik dalam menangkap apa yang dimaksudkan oleh soal, sehingga dapat menerapkannya ke dalam rumus. Apabila peserta didik dapat menangkap dengan baik apa yang dimaksudkan dalam soal, maka dapat dengan mudah menerapkannya ke dalam rumus sehingga dapat menjawab dengan benar.

Ada beberapa karakteristik peserta didik berkesulitan belajar matematika, yaitu (1) adanya gangguan dalam hubungan keruangan, (2) normalitas persepsi visual, (3) asosiasi visual-motor, (4) kesulitan

---

<sup>3</sup> Edi Syahputra, *Peningkatan Kemampuan Siswa Melalui Penerapan PMR*. Skripsi, FMIPA: UNM, 2013, h. 2

<sup>4</sup> Observasi di kelas VIII SMPN 1 Sidoarjo pada tanggal 28 Juli 2015

mengenal dan memahami simbol, (5) kesulitan dalam bahasa dan membaca, dan (6) *performance IQ* jauh lebih rendah dari pada skor verbal IQ.<sup>5</sup>

Dalam pembelajaran geometri, salah satu faktor yang turut mempengaruhi keberhasilannya adalah ditentukan oleh kemampuan keruangan yang dimiliki oleh siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Stein yang mengungkapkan bahwa Geometri adalah studi tentang titik, garis, bidang, dan ruang, pengukuran dan konstruksi geometris angka, dan fakta geometris dan hubungan.<sup>6</sup>

Dari beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa unit geometri merupakan unit dari pelajaran matematika yang tergolong sulit, karena terlihat bahwa murid sukar mengenal dan memahami bangun-bangun ruang serta unsur-unsurnya. “Hasil penelitian Saragih terdahulu menunjukkan bahwa kemampuan keruangan siswa kelas VIII dan IX masih rendah.”<sup>7</sup>

Hasil penelitian dan karya ilmiah Budiarto menunjukkan bahwa permasalahan yang menyangkut menggambar irisan suatu bidang dengan prisma atau limas merupakan permasalahan yang berat bagi guru. Baik cara menyampaikan materi itu pada siswa maupun penguasaan guru akan materi itu.<sup>8</sup> Fakta di atas merupakan indikator yang menunjukkan bahwa kemampuan keruangan siswa masih rendah.

Rendahnya kemampuan keruangan siswa berdampak pula pada kemampuan pemecahan soal bangun ruang, karena diyakini topik keruangan merupakan salah satu topik yang dapat disajikan sebagai sarana pemberdayaan kemampuan pemecahan masalah siswa. “Bobongo menyatakan bahwa tujuan pembelajaran geometri adalah agar siswa, (1) memperoleh rasa percaya diri pada kemampuan matematikanya; (2) menjadi pemecah masalah yang baik, (3) dapat berkomunikasi secara matematik, dan (4) dapat bernalar secara matematik. Suydam menyatakan bahwa tujuan pembelajaran geometri adalah, (1) mengembangkan

---

<sup>5</sup> Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta.1999) hlm. 259

<sup>6</sup> Stein, Edwin I. 1980. *Fundamentals of Mathematics*. Seventh Edition. Boston: Allyn and Bacon, Inc

<sup>7</sup> Saragih, *Penerapan PMR dan Kelompok Kecil untuk Meningkatkan Kemampuan Keruangan, Berpikir Logis, dan Sikap Positif Terhadap Matematika Siswa Kelas VIII*. Disertasi UPI: Bandung. 2011.

<sup>8</sup> Suparyan, *Kajian kemampuan Keruangan dan Kemampuan Penguasaan Materi Geometri*. Tesis : FMIPA. UNNES. 2007 h.3

kemampuan berpikir logis; (2) mengembangkan intuisi spasial mengenai dunia nyata; (3) menanamkan pengetahuan yang dibutuhkan untuk matematika lanjut; dan (4) mengajarkan cara membaca dan menginterpretasikan argumen matematika.”<sup>9</sup>

Dari pernyataan di atas, dapat dikatakan bahwa kemampuan keruangan mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan mendukung banyak topik lain dalam matematika, seperti vektor dan kalkulus. Sehubungan dengan itu kemampuan keruangan pada geometri meliputi: “kemampuan orientasi ruang (*space orientation*), (b) kemampuan visualisasi ruang (*space visualization*), dan (c) kemampuan hubungan dalam ruang”.<sup>10</sup>

Untuk meningkatkan kemampuan keruangan siswa pada pokok bahasan bangun ruang yang disampaikan oleh guru dapat dilakukan dengan memperlihatkan secara langsung bentuk bangun ruang yang akan dipelajari dengan menggunakan gambar atau alat peraga, yang kemudian memberikan pembelajaran dengan menekankan pada aspek ingatan dalam menunjukkan unsur-unsur pada bangun ruang tersebut dan aspek kemampuan dalam memecahkan masalah dalam mencari luas permukaan maupun volume. Hal ini sejalan dengan pendapat Howard Gardner yang mengungkapkan bahwa “kemampuan keruangan adalah suatu kemampuan untuk menangkap ataupun membayangkan dunia ruang secara akurat, serta mampu melakukan perubahan melalui penglihatan dan menciptakan bayangan dari benda.”<sup>11</sup> Oleh karena itu, untuk meningkatkan kemampuan keruangan dapat dilakukan menggunakan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual.

Pendekatan kontekstual merupakan suatu pendekatan pembelajaran dimana guru menghadirkan situasi dunia nyata ke dalam pembelajaran di kelas dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.<sup>12</sup>

---

<sup>9</sup> Ardhi Prabowo, Rancang Bangun Instrumen Tes Kemampuan Keruangan Pengembangan Tes Kemampuan Keruangan *Hubert Maier* dan Identifikasi Penskoran Berdasar Teori *Van Hiele*. Jurnal, ISSN V 2, 2011, h. 72

<sup>10</sup> *ibid*

<sup>11</sup> Gardner, Howard. (1983). *Frames of Mind, The Theory of Multiple Intelligence*. New York: Basic Books.

<sup>12</sup> Nurhadi. *Pengertian Pembelajaran Kontekstual dan Komponennya*. Diakses dari <http://www.sekolahdasar.net/> 2011/06/pengertian-pembelajaran-kontekstual-dan.html pada tanggal 01-01-2015

Dengan menggunakan pendekatan kontekstual siswa dituntut harus mampu memperagakan alat dalam mengkonstruksi konsep dan prinsip yang dipelajari serta membuat kesimpulan dari hasil kegiatan yang dilakukan. Mengingat kemampuan siswa yang heterogen, maka tidak menutup kemungkinan ada siswa yang tidak mampu melaksanakan kegiatan tersebut dengan baik. Oleh karena itu, penulis memandang bahwa diperlukan suatu pengembangan terhadap salah satu komponen pembelajaran yang menunjang tercapainya tujuan pembelajaran yaitu dengan menggunakan salah satu model pembelajaran yang dapat memfokuskan upaya mengaktifkan siswa lebih banyak dibandingkan guru.

Dengan model pembelajaran ada beberapa hal yang dapat dicapai : (1) siswa memiliki kesempatan yang lebih luas untuk berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran, (2) memudahkan siswa untuk memahami materi pelajaran, (3) mendorong semangat belajar serta ketertarikan mengikuti pembelajaran secara penuh, dan (4) dapat melihat atau membaca kemampuan pribadi dikelompoknya secara objektif.<sup>13</sup>

Pembelajaran yang baik untuk menjadikan matematika bermakna adalah memberikan kesempatan pada siswa yang melakukan pembelajaran mandiri dengan cara saling diskusi antara siswa, sehingga siswa lebih memahami pembelajaran matematika pada bangun ruang. Pembelajaran mandiri dengan cara diskusi antar siswa tersebut merupakan salah satu sintaks model pembelajaran *Missouri Mathematics Project (MMP)*. Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project (MMP)* adalah salah satu model pembelajaran yang digunakan untuk mengembangkan ide dan memperluas konsep matematika yang dimiliki siswa. “Menurut Gitianasari, model pembelajaran *Missouri Mathematics Project (MMP)* merupakan suatu program pembelajaran yang didesain untuk membantu guru dalam hal efektivitas penggunaan latihan-latihan agar siswa mencapai peningkatan yang luar biasa.”<sup>14</sup> Kegiatan dari model pembelajaran *MMP* ini secara empiris terdiri atas lima tahap, yaitu *review*, pengembangan, latihan terkontrol, *seatwork* dan penugasan (PR).

---

<sup>13</sup> Hanifah Nurus Sopiany, *Pengaruh Model Pembelajaran MMP dengan Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP*. Thesis: UPI:bandung. 2013

<sup>14</sup> Ririn Kurniawati, *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa SMA Melalui Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP)*, (Bandung: FPMIPA UPI, Skripsi, 2013)

Penggunaan *MMP* diharapkan dapat membuat siswa untuk lebih terlatih dan terbiasa dalam menyelesaikan masalah secara mandiri. Sebagaimana karakteristik model pembelajaran *MMP* yang merupakan salah satu model pembelajaran yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami konsep, menyelesaikan soal, dan memecahkan masalah-masalah matematika hingga pada akhirnya peserta didik mampu menyusun jawaban mereka sendiri karena banyaknya pengalaman yang dimiliki peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal latihan.<sup>15</sup> Dengan demikian penerapan pembelajaran menggunakan lembar tugas proyek dengan didukung oleh alat peraga model bangun ruang dapat meningkatkan kemampuan keruangan.

Berdasarkan pada uraian di atas, penulis mencoba untuk melakukan penelitian dengan judul ***“Pengembangan Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project dengan Pendekatan Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Keruangan Siswa”***.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, disusun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana validitas perangkat pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematic Project (MMP)* dengan pendekatan kontekstual untuk meningkatkan kemampuan keruangan siswa?
2. Bagaimana aktivitas siswa selama berlangsungnya pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematic Project (MMP)* dengan pendekatan kontekstual untuk meningkatkan kemampuan keruangan siswa?
3. Bagaimana keterlaksanaan sintaks pembelajaran matematika menggunakan model *Missouri Mathematic Project (MMP)* dengan pendekatan kontekstual untuk meningkatkan kemampuan keruangan siswa?
4. Apakah terdapat perbedaan kemampuan keruangan siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan model *Missouri Mathematic Project (MMP)* dengan pendekatan kontekstual ?

---

<sup>15</sup> Ririn Kurniawati, Op. Cit.,h.10

### C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dibahas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui validitas perangkat pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematic Project (MMP)* dengan pendekatan kontekstual untuk meningkatkan kemampuan keruangan siswa.
2. Untuk mengetahui aktivitas siswa selama berlangsungnya pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematic Project (MMP)* dengan pendekatan kontekstual untuk meningkatkan kemampuan keruangan siswa.
3. Untuk mengetahui keterlaksanaan sintaks pembelajaran matematika menggunakan model *Missouri Mathematic Project (MMP)* dengan pendekatan kontekstual untuk meningkatkan kemampuan keruangan siswa
4. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan keruangan siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan model *Missouri Mathematic Project (MMP)* dengan pendekatan kontekstual.

### D. Manfaat Penelitian

Dengan tercapainya tujuan penelitian di atas, maka manfaat yang diharapkan adalah :

1. Bagi Lembaga  
Pengembangan model *Missouri Mathematic Project* dengan pendekatan kontekstual untuk meningkatkan kemampuan keruangan siswa yang disusun oleh peneliti ini dapat memberikan sumbangan pemikiran sebagai alternatif meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.
2. Bagi Guru  
Model *Missouri Mathematic Project* dengan pendekatan kontekstual untuk meningkatkan kemampuan keruangan siswa ini dapat memberi informasi tentang model yang inovatif dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran.
3. Bagi Peneliti
  - a. Penelitian ini dapat memberikan wawasan, pengetahuan serta pengalaman dalam mengembangkan disiplin ilmu yang telah dimiliki.

- b. Penggunaan model *Missouri Mathematic Project* dengan pendekatan kontekstual dalam pembelajaran matematika diharapkan dapat meningkatkan kemampuan keruangan siswa.

## E. Definisi Istilah

Untuk menghindari kesalahpahaman dan penafsiran pada penelitian ini, maka berikut ini diberikan penjelasan istilah yang terdapat dalam penelitian ini :

1. Pengembangan model pembelajaran adalah desain konseptual sebagai upaya mewujudkan potensi, untuk membawa suatu keadaan secara bertingkat kepada suatu keadaan yang lebih baik.
2. Model *Missouri Mathematic Project (MMP)* adalah suatu model pembelajaran yang didesain untuk membantu guru dalam hal aktivitas penggunaan latihan-latihan agar siswa terlatih secara optimum dalam memahami konsep, menyelesaikan soal, dan memecahkan masalah. Latihan yang dimaksud adalah lembar tugas proyek. Sintaks dari model *Missouri Mathematic Project* adalah sebagai berikut: (a) *review*, (b) pengembangan, (c) latihan terkontrol, (d) *worksheet*, (e) pemberian tugas rumah.
3. Pendekatan kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) adalah suatu pendekatan pembelajaran dimana guru mengaitkan konten pembelajaran di dalam kelas dengan dunia nyata dan mendorong siswa untuk mendapatkan pengetahuannya dengan cara menghubungkan antara pengetahuan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dengan mengkonstruksinya sendiri.
4. *Missouri Mathematic Project* dengan pendekatan kontekstual merupakan pembelajaran yang menggabungkan model *Missouri Mathematic Project* dengan pendekatan kontekstual. Proses pembelajaran pada pembelajaran menggunakan model *Missouri Mathematic Project* dengan pendekatan kontekstual adalah tahapan dalam pembelajarannya menggunakan sintaks model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* dan bahan ajar menitikberatkan pada pendekatan kontekstual.



5. Kemampuan keruangan siswa adalah kemampuan atau keterampilan dasar yang dimiliki siswa dalam belajar geometri yang meliputi : (1) kemampuan orientasi ruang (*space Orientation*) merupakan kemampuan untuk mengenali bangun ruang secara keseluruhan, (2) kemampuan visualisasi ruang (*space visualization*) merupakan kemampuan mengamati gambar yaitu kemampuan memvisualisasikan masalah yang diberikan secara tepat sehingga jawaban yang disusun dapat dikaitkan dengan keadaan gambar. dan (3) kemampuan hubungan dalam ruang merupakan kemampuan yang berkaitan dengan kemampuan memahami hubungan unsur-unsur, luas, dan volume dalam ruang,

#### **F. Batasan Penelitian**

Adapun batasan penelitian ini, meliputi :

1. Pada penelitian ini, peneliti hanya membatasi pada sub materi pokok bangun ruang, KD 3.9 menentukan luas permukaan dan volume bangun limas dan prisma, dengan indikator menghitung luas permukaan dan volume bangun ruang limas dan prisma.
2. Penelitian ini menggunakan model pengembangan menurut Plomp yang terdiri dari 5 fase pengembangan yaitu ; ( 1 ) *Preliminary Investigation Phase* (fase investigasi awal), ( 2 ) *Design Phase* (fase desain), ( 3 ) *Realization Phase* (fase realisasi), ( 4 ) *Development* (fase tes, evaluasi, dan revisi), dan ( 5 ) *Implementation* (fase implementasi). Namun pada penelitian ini hanya dibatasi sampai pada fase *Development*.
3. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini terbatas pada pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Siswa (LKS), dan Lembar Tugas Proyek (LTP).

#### **G. Sistematika Pembahasan**

Sistematika pembahasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

:

- Bab 1 : Pendahuluan berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional, batasan penelitian dan sistematika penelitian.

- Bab 2 : Kajian pustaka berisi tentang definisi model pembelajaran *Missouri Mathematic Project (MMP)*, pendekatan kontekstual, kemampuan keruangan siswa, model pembelajaran *MMP* dengan pendekatan kontekstual, perangkat pembelajaran model *MMP* dengan pendekatan kontekstual, kriteria perangkat pembelajaran model *MMP* dengan pendekatan kontekstual, model pengembangan perangkat pembelajaran, dan materi bangun ruang sisi datar.
- Bab 3 : Metode penelitian berisi tentang jenis penelitian, waktu dan tempat penelitian, populasi dan sampel penelitian, variabel penelitian, prosedur penelitian, tahap pengembangan perangkat pembelajaran, instrumen penelitian, data dan sumber data, desain penelitian, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data.
- Bab 4 : Hasil dan pembahasan berisi tentang deskripsi dan analisis data, pembahasan.
- Bab 5 : Simpulan dan saran.