

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Himpunan merupakan bagian dari materi aljabar yang ditujukan untuk Siswa Menengah Pertama (SMP). Pemahaman akan materi Himpunan dianggap belum memuaskan hal ini diungkap oleh Mirah, dkk (2017) yang menyebutkan bahwa masih terdapat kesulitan yang dialami siswa dalam menerapkan konsep dan menganalisis hubungan antar konsep pada materi himpunan sehingga tidak terdapat motivasi dan minat yang tinggi dalam diri siswa. Dalam menanamkan konsep himpunan pada siswa SMP tidaklah mudah, sebab himpunan termasuk ke dalam aljabar yang sebagaimana layaknya cabang matematika yang mempelajari konsep atau prinsip dalam penyederhanaan serta pemecahan masalah dengan simbol atau huruf tertentu.

Materi himpunan masih sering dianggap sulit oleh siswa, hal ini dikarenakan beberapa siswa belum memahami konsep dan menerapkan prinsip serta keterampilannya secara menyeluruh yang mengakibatkan anggapan siswa mengenai prinsip dan konsep tidak begitu penting. Terdapat beberapa kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan permasalahan pada materi himpunan menurut Sundari, dkk (2019) diantaranya kesulitan siswa dalam menerjemahkan soal, kesulitan siswa dalam memahami isi dari soal, kesulitan siswa pada pembuatan model matematika, kesulitan siswa pada menyelesaikan model matematika tersebut dalam pengoperasian, serta kesulitan dalam menerjemahkan dan menyelesaikan soal cerita ke dalam model matematika.

Kesulitan lain pada materi himpunan yaitu dalam menyelesaikan masalah operasi pada himpunan, seperti kesulitan dalam menafsirkan notasi dan simbol yang digunakan pada operasi himpunan. Dalam mengimajinasikan permasalahan ke dalam bentuk nyata, seperti mengubah soal ke dalam bentuk diagram venn siswa masih banyak mengalami kesulitan (Andriati, dkk. 2019). Selain itu, kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal himpunan juga disebabkan karena kurangnya

pemahaman suatu konsep terkait materi himpunan terlebih dalam memahami soal-soal yang diberikan serta kurangnya ketelitian siswa (Buyung, 2021).

Sejalan dengan hal tersebut, hasil wawancara dengan salah seorang guru di SMPN 11 Tasikmalaya diperoleh informasi bahwa masih terdapat kesulitan pada materi himpunan dikarenakan masa perpindahan siswa dari jenjang SD ke SMP yang mana belum pernah mempelajari materi himpunan. Menurut Narasumber, materi operasi himpunan yang saat ini masih mengalami kendala yaitu pada bagian memahami dan menentukan konsep dari irisan, gabungan, selisih serta komplemen sebuah himpunan. Hal tersebut akan berpengaruh pada bagian selanjutnya dalam materi himpunan. Selain itu siswa hanya terpaku pada lambang seperti contoh irisan berarti \cap dan gabungan berarti \cup , atau siswa hanya mengetahui lambang saja tanpa mengetahui konsep yang sebenarnya sehingga ketika diaplikasikan pada beberapa soal masih sering mengalami kesulitan.

Materi himpunan sangat penting untuk dikuasai serta dalam penerapannya harus benar-benar dipahami karena dengan begitu siswa dapat menyerap proses pembelajaran dengan mudah. Khairunnisa (2020) menekankan bahwa dengan memahami konsep akan menuntun siswa untuk lebih mudah menerapkan pengetahuannya pada berbagai macam soal yang diberikan. Widiawati (2018) berpendapat bahwa pemahaman konsep dapat dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini juga diperkuat dengan pendapat Fitriani (2018) yang mengatakan bahwa untuk memahami suatu konsep dalam pembelajaran matematika harus dibangun proses belajar yang bermakna pada benak siswa, yang tidak ditransfer secara langsung maupun hanya menekankan siswa untuk menghafal saja. Pemahaman konsep yang dibangun oleh siswa tidak terlepas dari proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru dengan melibatkan siswa itu sendiri dalam setiap alur kegiatannya.

Dalam menyajikan sebuah materi pembelajaran diperlukan sebuah perancangan yang matang. Guru perlu mendesain sebuah pembelajaran dengan memperkirakan alur kegiatan pedagogis siswa yang akan terjadi di dalam kelas dengan baik, hal tersebut dinamakan dengan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) (Prahmana, 2017, p.20). perancangan HLT pada penelitian ini berdasarkan

pada kajian literatur yang diperoleh pada tahap *Preparing for the Experiment*. Kajian yang dilakukan berupa meneliti hambatan yang dialami siswa pada saat mengerjakan materi himpunan serta berdasarkan temuan selama tahap *preparing for the experiment* tersebut yang nantinya menjadi bahan dasar dari pembuatan HLT.

HLT yang telah dirancang, kemudian diimplementasikan dalam proses pembelajaran sehingga menghasilkan lintasan belajar (*learning trajectory*) yang didalamnya memuat aktivitas siswa. Clements dan Sarama (2014) menyatakan bahwa *learning trajectory* membantu guru dalam memahami tingkat pengetahuan peserta didik untuk menyajikan apa yang peserta didik butuhkan. *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) yang telah dirancang kemudian dianalisis dengan *learning trajectory* yang telah didapatkan selama pembelajaran aktual sehingga diperoleh sebuah lintasan belajar. Dengan memahami *learning trajectory* yang akan dilalui siswa, guru dapat dengan mudah mendesain pembelajaran yang dapat membantu siswa lebih memahami materi dengan baik.

Dalam proses pembelajaran di kelas, tidak sedikit guru yang masih menggunakan metode ceramah dalam menyampaikan materi kepada siswa, hal ini sesuai dengan pernyataan Taneo, dkk (2021) yang menyebutkan bahwa pembelajaran konvensional dengan metode ceramah masih banyak diterapkan pada materi himpunan, dalam pembelajarannya siswa lebih dituntut untuk menghafal dan menerima materi dari guru saja, hal tersebut mengakibatkan pembelajaran kurang efektif karena siswa tidak ikut terlibat aktif selama proses pembelajaran. Dengan itu, penggunaan model pembelajaran yang sesuai sangat menentukan keberhasilan guru dalam menyajikan materi sehingga siswa dapat terlibat aktif selama proses pembelajaran (Karjono, 2021). Adapun pembelajaran yang dapat menyokong hal tersebut adalah dengan model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS).

Rosima, dkk. (2021) menyebutkan model pembelajaran *Creative Problem Solving* merupakan model yang menggunakan diskusi kelompok akan memicu keaktifan siswa pada proses pembelajaran dalam menyalurkan ide-ide yang dimiliki siswa untuk menjawab permasalahan yang ada. Dengan menggunakan model ini siswa dapat melatih pemahamannya melalui permasalahan yang disajikan serta

siswa dapat mengikuti alur pembelajaran dengan ikut terlibat didalamnya. Selain itu permasalahan-permasalahan pada materi himpunan adalah materi yang sulit bagi siswa karena membutuhkan ide atau gagasan untuk mencari penyelesaian soal yang akan diselesaikan oleh siswa (Rosima, dkk. 2021).

Solusi lain yang dapat dilakukan untuk mendorong siswa aktif pada saat proses pembelajaran, yaitu dengan mengintegrasikan teknologi untuk menanamkan pemahaman konsep pada siswa (Hernawati & Juliana, 2019). Hal ini didukung oleh pernyataan Fitra & Sitorus (2019) yang menyatakan bahwa teknologi memiliki peranan besar dalam proses pembelajaran untuk membantu siswa dalam memahami konsep-konsep dan prinsip matematika, salah satu teknologi yang dapat menunjang pernyataan diatas adalah dengan *software* Geogebra.

Ihsan, dkk (2019) menyebutkan bahwa hasil belajar siswa yang diajarkan dengan berbantuan geogebra lebih baik daripada hasil belajar siswa yang tidak menggunakan bantuan geogebra pada materi himpunan. Adapun hasil penelitian dari Oktaviani, dkk (2018) yang menyebutkan bahwa sebanyak 90% siswa dapat memahami materi himpunan dengan bantuan geogebra. Geogebra ini berguna sebagai media pembelajaran matematika dengan aktivitas sebagai media demonstrasi dan visualisasi, alat bantu konstruksi, dan alat bantu dalam proses penemuan (Ihsan, dkk. 2019).

Wijaya (2012) menyatakan bahwa pembelajaran matematika akan lebih bermakna apabila proses pembelajaran menggunakan atau melibatkan masalah yang nyata dengan menggunakan suatu konteks. Dengan itu, penggunaan konteks dalam sebuah pembelajaran matematika akan membuat konsep yang diberikan kepada siswa akan lebih mudah dipahami karena pembelajaran akan lebih bermakna dan siswa dapat memahami bentuk representasi dari konsep matematika yang abstrak dan dianggap sulit. Zulkardi & Ilma (2010) pun menegaskan bahwa konteks dapat diartikan dengan situasi atau fenomena/suatu kejadian yang terkait dengan konsep matematika yang sedang dipelajari.

Dengan konteks, kegiatan pembelajaran menjadi jembatan penghubung bagi siswa dalam memberi makna ilmu pengetahuan yang diperoleh dari peristiwa konkret dalam kehidupan, sehingga siswa dapat memahami matematika yang

abstrak melalui pembelajaran yang konkret (Isrok'atun dan Rosmala, 2018). Penelitian-penelitian sebelumnya (Bintang, 2021; Ratuani, 2019; Sukirwan, 2022; Mumu dan Tanujaya, 2018) telah menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan konteks efektif untuk meningkatkan motivasi serta prestasi belajar siswa dalam pembelajaran himpunan.

Menurut Adha dan Refianti (2019) mengatakan bahwa penggunaan konteks dapat disesuaikan dengan lingkungan siswa, hal itu dapat mempermudah siswa dalam memahami suatu permasalahan matematika yang disajikan. Konteks yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis perlombaan olahraga yang akan diikuti siswa. Menurut Murniasih, dkk (2016) mengatakan bahwa dengan menggunakan konteks olahraga siswa dapat memahami materi himpunan dengan persentase keberhasilan meningkat menjadi 80%. Hal itu dikarenakan siswa sudah mengenal jenis olahraga karena selalu mereka temui di lingkungan sehari-hari.

Adapun penelitian Munfarikhatin, dkk (2022) yang menggunakan konteks olahraga dalam pembuatan perangkat pembelajaran dengan hasil yang valid. Dengan membawa konteks soal jenis olahraga dapat memberikan dampak positif bagi aspek kognitif siswa. Maka dari itu, sebagai pendidik bisa untuk lebih kreatif dalam mengemas latihan maupun tugas siswa dengan permasalahan jenis olahraga. Teori dalam pemilihan konteks ini didasari pada teori Walpole (2010) mengatakan bahwa dalam penyebutan objek atau benda untuk memahami himpunan adalah dengan mendaftarkan anggota himpunan itu sendiri. Nantinya siswa akan menyebutkan anggota-anggota yang akan mengikuti jenis perlombaan olahraga yang ada.

Berdasarkan pemaparan di atas, peneliti merancang suatu desain pembelajaran pada materi operasi himpunan dengan konteks jenis perlombaan olahraga yang akan diikuti siswa, melalui model pembelajaran *creative problem solving* berbantuan Geogebra. Dengan adanya desain pembelajaran tersebut diharapkan dapat membantu serta memudahkan peserta didik dalam memahami konsep materi himpunan khususnya pada materi operasi himpunan. Peneliti merancang desain pembelajaran dengan judul penelitian **“Desain Pembelajaran Himpunan Melalui *Creative Problem Solving* Berbantuan Geogebra”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.2.1 Bagaimana peranan konteks perlombaan jenis olahraga yang diikuti dalam pembelajaran himpunan melalui model *creative problem solving* berbantuan Geogebra?

1.2.2 Bagaimana *learning trajectory* siswa pada materi himpunan menggunakan konteks jenis perlombaan olahraga yang diikuti melalui model pembelajaran *creative problem solving* berbantuan geogebra?

1.3 Definisi Operasional

Definisi Operasional bertujuan memberikan batasan pengertian terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian agar tidak menimbulkan anggapan lain. Berikut definisi operasional setiap variabel yang ditulis dalam penelitian:

1.3.1 Desain Pembelajaran

Desain pembelajaran merupakan suatu proses yang dilakukan secara sistematis untuk menyelesaikan masalah pembelajaran, meningkatkan kualitas pembelajaran, atau untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu yang terdiri atas serangkaian kegiatan perancangan bahan/produk pembelajaran, pengembangan dan pengevaluasian rancangan guna menghasilkan rancangan yang efektif dan efisien. Dalam penelitian desain yang dilakukan menggunakan tiga tahapan yaitu *preparing for the experiment* dengan melakukan kajian literatur dan merancang *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT), *design experiment* atau uji coba pembelajaran untuk mendapatkan *learning trajectory* siswa, dan *retrospective analysis* untuk menganalisis *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) yang telah dirancang dengan *learning trajectory* yang didapatkan pada *design experiment*. Pada desain pembelajaran ini hanya sampai pada tahap analisis retrospektif untuk menghasilkan *learning trajectory* pada saat pengimplementasian di *teaching experiment*.

1.3.2 *Learning Trajectory*

Learning trajectory merupakan aktivitas yang memuat alur kegiatan belajar siswa ketika proses pembelajaran berlangsung. *Learning trajectory* diperoleh melalui *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) atau berupa dugaan cara berpikir siswa yang telah dirancang sebelumnya kemudian diimplementasikan pada saat proses pembelajaran. HLT yang telah dirancang kemudian dianalisis dengan *learning trajectory* yang telah diperoleh selama proses pembelajaran untuk menghasilkan *learning trajectory* yang berguna untuk pengembangan LIT.

1.3.3 Materi Himpunan

Himpunan merupakan kumpulan dari suatu benda atau obyek yang dapat didefinisikan dengan jelas. Materi himpunan yang digunakan yaitu KD 3.4 dengan indikator pencapaian kompetensinya yaitu menentukan hasil operasi pada himpunan (Irisan dan Selisih) dua himpunan, dan menentukan hasil operasi pada himpunan (Gabungan dan Komplemen) tiga himpunan.

1.3.4 *Creative Problem Solving*

Model pembelajaran *Creative Problem Solving* merupakan model pembelajaran yang memusatkan pada siswa atau (*study center*) untuk menyampaikan ide-ide atau pendapat yang dimilikinya dengan tujuan untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi sehingga dapat menemukan solusi yang tepat dalam mengambil sebuah tindakan serta guru hanya sebagai fasilitator yang membimbing dan mengawasi kerja siswa. Sintak dalam model *Creative Problem Solving* ini diantaranya, penyajian masalah, pengungkapan pendapat, evaluasi dan pemilihan, dan yang terakhir adalah implementasi.

1.3.5 Geogebra

Geogebra merupakan *software* yang bersifat dinamis serta interaktif, dalam penggunaannya *software* ini biasanya digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika. Geogebra mempunyai beberapa fungsi diantaranya

sebagai media pembelajaran matematika, alat bantu dalam membuat bahan ajar matematika dan menyelesaikan soal matematika. Dalam penelitian ini penggunaan Geogebra dilakukan pada sintak evaluasi dan pemilihan serta sintak implementasi.

1.3.6 Konteks Perlombaan Jenis Olahraga yang diikuti

Konteks merupakan kata benda yang dapat menyatakan nama dari seseorang, tempat atau semua benda dan segala benda yang dapat dibendakan. Konteks pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis perlombaan olahraga yang akan diikuti siswa, diantaranya Tennis meja, Bulu tangkis, dan Catur. Penggunaan konteks jenis perlombaan olahraga pada materi himpunan didasarkan pada kajian yang telah dilakukan pada saat tahap *preparing for the experiment*. Konteks yang digunakan akan berperan dalam proses menentukan operasi himpunan dengan cara siswa menyatakan nama-nama anggota yang akan mengikuti konteks yang disajikan tersebut. Sehingga konteks yang dipilih akan membantu mengantarkan siswa untuk memahami konsep dari materi himpunan khususnya untuk menentukan irisan, selisih, gabungan serta komplemen himpunan.

1.3.7 Model *Creative Problem Solving* Berbantuan Geogebra

Pembelajaran pada materi himpunan melalui model pembelajaran *creative problem solving* berbantuan Geogebra dilaksanakan sesuai dengan tahapan atau sintak model pembelajaran *creative problem solving*. Kegiatan pembelajaran yang siswa lakukan menggunakan model pembelajaran *creative problem solving* berbantuan Geogebra yaitu: (1). Mengidentifikasi masalah yang sudah disajikan, (2). Siswa mengungkapkan pendapatnya untuk menyelesaikan permasalahan yang telah disajikan pada sintak pertama, (3). Siswa melakukan evaluasi serta pemilihan untuk menentukan irisan, selisih, gabungan serta komplemen dengan bantuan Geogebra dalam mengarsir diagram venn nya, (4). Siswa melakukan implementasi atas sintak yang ketiga dengan cara membuktikan jawabannya benar atau tidak dengan bantuan Geogebra kemudian mendefinisikannya.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah untuk:

1.4.1 Mengetahui peranan konteks jenis perlombaan olahraga dalam pembelajaran materi himpunan melalui model pembelajaran *creative problem solving* berbantuan Geogebra.

1.4.2 Menghasilkan *learning trajectory* siswa dalam pembelajaran himpunan dengan konteks jenis perlombaan olahraga melalui model pembelajaran *creative problem solving* berbantuan Geogebra.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Secara Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan dan mengembangkan pengetahuan dalam penelitian di bidang pendidikan, terutama penelitian yang berkaitan dengan *Design Research*.

1.5.2 Secara praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang positif sebagai salah satu upaya dalam merancang sebuah pembelajaran, diantaranya:

1. Bagi siswa, dapat lebih mudah dalam mempelajari materi himpunan dalam pembelajaran matematika.
2. Bagi pendidik, dapat dijadikan sebagai acuan dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi himpunan.
3. Bagi pembaca, menambah kepustakaan dan menjadi bahan kajian untuk mengembangkan pengetahuan tentang desain pembelajaran pada materi himpunan melalui *creative problem solving* berbantuan Geogebra. Serta hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk meningkatkan hasil penelitian dan mendorong peneliti lain untuk mengadakan studi perbandingan dengan variasi lain yang berkaitan dengan judul penelitian ini.