

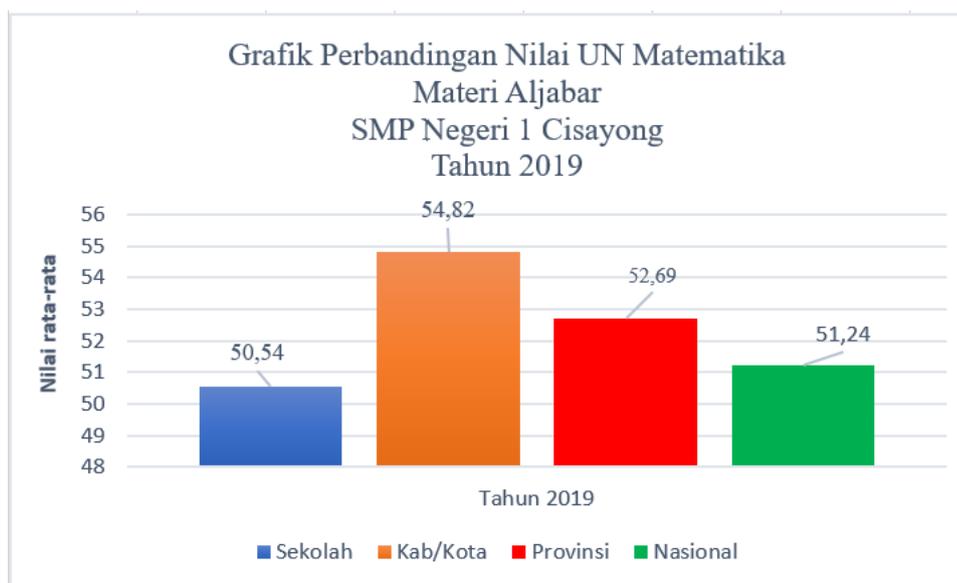
# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Berdasarkan Permendikbud No 21 Tahun 2016 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah, materi himpunan dipelajari di kelas VII Sekolah Menengah Pertama. Operasi himpunan merupakan sub materi pada pokok bahasan himpunan mata pelajaran matematika. Operasi himpunan merupakan materi yang penting dalam pembelajaran sebagai konsep yang mendasari banyak aspek pada pembelajaran matematika. Operasi himpunan juga merupakan fondasi dari pelajaran matematika, karena materi ini digunakan sebagai materi prasyarat pada materi matematika lainnya yang lebih kompleks, seperti statistika dan fungsi.

Materi himpunan menjadi materi dasar dalam ilmu matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik, sehingga sebenarnya peserta didik sudah tidak asing dengan masalah yang berhubungan dengan materi himpunan. Namun, pada kenyataannya masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep himpunan terutama pada sub materi pokok operasi himpunan. Fakta tersebut sesuai dengan observasi awal melalui wawancara yang dilakukan peneliti kepada pendidik mata pelajaran matematika SMP Negeri 1 Cisayong, yaitu peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan operasi himpunan berikut dengan bentuk soal kontekstual berupa soal cerita yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Pendidik juga mengalami kesulitan untuk menggiring pemikiran peserta didik dalam menyelesaikan materi operasi himpunan yang berkaitan dengan soal cerita atau bentuk *real* dalam kehidupan sehari-hari. Selain fakta tersebut, terdapat data mengenai hasil ujian nasional peserta didik di SMP Negeri 1 Cisayong yang dirilis oleh Pusat Penilaian Pendidikan (Puspendik) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) untuk nilai mata pelajaran matematika yang terbagi menjadi empat materi yaitu bilangan, aljabar, geometri dan pengukuran serta statistika dan peluang. Operasi himpunan merupakan salah satu bagian dari materi aljabar. Terdapat data perbandingan nilai ujian nasional pada materi aljabar Tahun 2019.



**Gambar 1. 1 Nilai Rata-Rata UN Matematika Materi Aljabar di SMP Negeri 1 Cisayong Tahun 2019**

Berdasarkan Gambar 1.1 menunjukkan bahwa di SMP Negeri 1 Cisayong, rata-rata nilai ujian nasional mata pelajaran matematika khususnya pada materi aljabar pada tahun 2019 adalah 50,54 (Puspendik Kemendikbud, 2019). Jika dilihat dari rata-rata tersebut, pada materi aljabar tingkat sekolah di SMP Negeri 1 Cisayong dapat dikategorikan rendah dibandingkan dengan rata-rata pada tingkat Kab/Kota, Provinsi maupun Nasional. Jika dilihat dari indikator soal yang diuji, pada kategori menentukan komplemen dari irisan dua himpunan, terdapat rata-rata 18,05% peserta didik yang menjawab soal dengan benar. Hal tersebut membuktikan bahwa hasil belajar peserta didik pada materi operasi himpunan masih rendah.

Selain itu, terdapat beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan oleh para peneliti terdahulu, yaitu ditemukan bahwa masih banyak peserta didik yang kurang mampu dalam memahami himpunan dan operasinya, peserta didik melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal operasi himpunan, sehingga hasil belajar peserta didik pada materi operasi himpunan masih kurang (Mirah, 2017; Manalu, 2018). Selain itu, hasil penelitian (Nurtini, Aminah, & Dewi, 2019) menyatakan bahwa peserta didik mengalami (1) kesulitan dalam menggambar diagram venn, (2) kesulitan dalam memahami konsep mengoperasikan himpunan, (3) kesulitan dalam menggunakan model, diagram, dan simbol-simbol untuk merepresentasikan suatu himpunan, (4) belum memahami kumpulan yang termasuk himpunan dan bukan himpunan. Hasil peneliti lain, menyatakan bahwa peserta didik mengalami kesulitan menyelesaikan masalah himpunan

dalam bentuk soal cerita, peserta didik mengalami kesulitan baik dalam memahami konsep, menerapkan prinsip dan keterampilan (Dwidarti, Mampouw & Setyadi, 2019).

Berdasarkan temuan pada beberapa penelitian tersebut, untuk meningkatkan pemahaman peserta didik dalam memahami konsep operasi himpunan, pendidik perlu memberikan pemahaman konsep yang baik kepada peserta didik (Astuti, 2022). Konsep tersebut dapat berasal dari permasalahan kontekstual. Konteks yang dekat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik dapat menjadi *starting point* dalam proses pembelajaran. Konteks tersebut dapat berasal dari fenomena didaktis yang dialami peserta didik. Fenomenologi didaktis mengandung arti bahwa dalam mempelajari konsep-konsep, prinsip-prinsip, dan materi-materi pada mata pelajaran matematika, pemahaman peserta didik perlu bertolak dari masalah-masalah atau fenomena-fenomena kontekstual, yaitu masalah-masalah yang berasal dari dunia nyata, atau setidaknya dari masalah-masalah yang dapat dibayangkan sebagai masalah-masalah nyata (Marpaung & Julie, 2011).

Pemahaman peserta didik tentang suatu konteks akan lebih mendalam jika melibatkan peserta didik secara langsung dalam kegiatan menemukan konsep (Holmes & Holmes, 2011; Fhyn, 2011; Bustang *et al.* 2013; & Nyman, 2016). Kegiatan menemukan konsep tersebut dapat diintegrasikan pada suatu model pembelajaran, karena keberhasilan proses pembelajaran tidak terlepas dari kemampuan pendidik dalam mengembangkan model pembelajaran tersebut supaya peserta didik ikut berperan aktif selama proses pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Aunurrahman (2016), yang menyatakan bahwa pengembangan model pembelajaran yang tepat pada dasarnya bertujuan untuk menciptakan kondisi pembelajaran yang memungkinkan peserta didik dapat belajar secara aktif dan menyenangkan sehingga hasil belajar dan prestasi belajar bisa diraih dengan optimal. Salah satunya model pembelajaran yang bisa digunakan adalah *discovery learning*. Model *discovery learning* digunakan karena, model pembelajaran ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk ikut berperan aktif selama proses pembelajaran, mulai dari menyelidiki permasalahan secara mandiri sampai menemukan pemahaman konsep secara mandiri dengan bimbingan pendidik (Febriana, 2020, p.23). Hasil pembelajaran akan bertahan lama dalam ingatan peserta didik, karena peserta didik ikut berperan aktif selama proses pembelajaran. Dalam materi operasi himpunan, materi yang dipelajari seputar konsep karena tidak terdapat rumus-rumus

yang signifikan, namun pada materi ini digunakan berbagai macam simbol, notasi, dan diagram. Untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap operasi himpunan yang bisa digambarkan melalui sebuah diagram, maka dalam proses pembelajarannya pendidik harus bisa memvisualisasikan permasalahan supaya peserta didik dapat mengonstruksi materi ini. Diperlukan suatu alat bantu pembelajaran yang bisa memfasilitasi hal tersebut. Menurut Jupri (dalam Prasetyo, 2020), salah satu alat peraga modern yang cocok digunakan untuk membantu pembelajaran matematika khususnya pada materi operasi himpunan adalah *software* geogebra. *Software* geogebra ini, dapat mengkonstruksi konsep operasi himpunan dengan dinamis, dibanding *software* matematika yang lainnya, seperti maple dan matlab.

Untuk merancang proses pembelajaran supaya peserta didik ikut berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran, maka diperlukan perencanaan pembelajaran yang terintegrasi pada desain pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan Putrawangsa (2019), yang menyatakan bahwa suatu pembelajaran perlu didesain sehingga kegiatan pembelajaran tersebut valid secara isi dan konstruksi, efektif untuk mencapai tujuan dan praktis dalam penerapannya. Desain pembelajaran ini dibuat untuk menyediakan panduan atau pedoman bagi pendidik dalam merancang kegiatan pembelajaran yang berkualitas bagi peserta didik.

Penelitian-penelitian mengenai desain pembelajaran dalam rangka membahas kesulitan-kesulitan belajar pada materi operasi himpunan dan pemecahan permasalahannya, telah banyak dilakukan oleh para peneliti terdahulu diantaranya penelitian desain pembelajaran himpunan dengan pendekatan matematik realistik yang dilakukan oleh Sukirwan, Fitri, Warsito & Saleh (2022) dengan konteks jajanan yang disukai peserta didik, didapatkan hasil bahwa rancangan desain pembelajaran yang dilakukan dapat memberikan kontribusi positif kepada pemahaman peserta didik, karena peserta didik dapat memahami materi operasi himpunan irisan dan gabungan. Kemudian penelitian desain pembelajaran yang dilakukan oleh Manurung, Windria & Arifin (2018) dengan konteks permainan pengelompokkan kartu warna, didapatkan hasil bahwa desain pembelajaran yang telah dirancang baik digunakan dan diterapkan dalam pembelajaran pada materi operasi himpunan, karena tidak semua peserta didik dapat belajar dengan situasi yang formal dan abstrak, namun perlu bertolak pada situasi real yang bisa dilakukan dengan sebuah permainan.

Dari penelitian-penelitian tersebut, perlu dilakukan suatu inovasi dalam merancang desain pembelajaran pada materi operasi himpunan. Peneliti belum menemukan adanya penelitian sejenis yang menggunakan konteks buku kesukaan. Oleh karena itu, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian dengan membuat desain pembelajaran materi operasi himpunan melalui model *discovery learning* berbantuan geogebra dengan menggunakan konteks buku kesukaan. Desain pembelajaran yang dibuat diharapkan dapat membantu peserta didik dalam memahami materi operasi himpunan dengan mengintegrasikan model pembelajaran dan teknologi yang digunakan sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran. Perancangan desain pembelajaran yang dibuat oleh peneliti, akan dilakukan dengan melakukan perancangan lintasan belajar (*learning trajectory*) melalui model *discovery learning* berbantuan teknologi berupa *software* geogebra. *Learning trajectory* merupakan alur berpikir peserta didik yang dihasilkan dari *hypothetical learning trajectory* (Refianti & Adha, 2018). *Hypothetical learning trajectory* merupakan dugaan dugaan tentang rangkaian aktivitas yang dilalui peserta didik dalam menyelesaikan suatu permasalahan atau memahami suatu konsep (Nurdin, 2011, p.4). *Hypothetical learning trajectory* akan disusun sesuai dengan materi operasi himpunan. Pembelajaran akan diawali dengan identifikasi permasalahan *real* yang disesuaikan pada sintak model *discovery learning* dan dibantu dengan penggunaan *software* geogebra pada saat proses pembelajaran dalam rangka memvisualisasikan operasi himpunan melalui diagram venn.

Berdasarkan pemaparan di atas, peneliti berencana melakukan sebuah penelitian yang akan diberi judul “**Desain Pembelajaran Operasi Himpunan Melalui *Discovery Learning* Berbantuan Geogebra**”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah yang akan dikaji pada penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana peranan konteks buku kesukaan dalam pembelajaran materi operasi himpunan melalui model *discovery learning* berbantuan geogebra?
- 2) Bagaimana lintasan belajar peserta didik pada materi operasi himpunan melalui model *discovery learning* berbantuan geogebra?

### 1.3 Definisi Operasional

Definisi operasional bertujuan untuk memberikan batasan pengertian terhadap istilah-istilah yang digunakan pada penelitian agar tidak menimbulkan anggapan yang lain. Berikut definisi operasional yang ditulis pada penelitian ini:

#### 1.3.1 Desain Pembelajaran

Desain pembelajaran merupakan suatu proses perancangan pembelajaran yang dilakukan secara sistematis sehingga menghasilkan suatu rancangan yang efektif dan efisien dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran. Desain pembelajaran yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode *design research* yang terdiri dari tiga tahap yaitu *preliminary design* (desain pendahuluan), *design experiment* (percobaan desain), dan *retrospective analysis* (analisis retrospektif).

#### 1.3.2 Lintasan Belajar

Lintasan belajar (*learning trajectory*) merupakan alur berpikir peserta didik yang muncul dan berkembang dalam menyelesaikan permasalahan atau memahami suatu konsep selama proses pembelajaran berlangsung. Lintasan belajar dihasilkan dari dugaan lintasan belajar (*hypothetical learning trajectory*). *Hypothetical learning trajectory* merupakan dugaan alur berpikir peserta didik yang muncul dan berkembang dalam menyelesaikan permasalahan atau memahami suatu konsep selama proses pembelajaran berlangsung. Jadi, *hypothetical learning trajectory* merupakan lintasan belajar yang masih dalam bentuk dugaan atau hipotesis.

#### 1.3.3 Materi Operasi Himpunan

Operasi himpunan merupakan sub materi pada pokok bahasan himpunan yang terdapat pada mata pelajaran matematika kelas VII Sekolah Menengah Pertama. Operasi himpunan yang dilakukan pada penelitian ini adalah irisan, gabungan, komplemen dan selisih.

#### 1.3.4 Konteks

Konteks merupakan permasalahan *real* yang digunakan dalam pembelajaran untuk mempermudah peserta didik dalam membangun atau menemukan suatu konsep matematika. Konteks yang digunakan pada materi operasi himpunan dalam penelitian ini

adalah buku kesukaan. Konteks tersebut diharapkan dapat berperan dalam membantu peserta didik untuk membangun pemahaman konsep materi operasi himpunan.

### **1.3.5 Model *Discovery Learning***

*Discovery learning* merupakan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik ikut berperan aktif selama proses pembelajaran mulai dari menyelidiki sampai menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan. Sintak dari model *discovery learning* yaitu *stimulation* (pemberian rangsangan), *problem statement* (identifikasi masalah), *data collection* (pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), *verification* (pembuktian), dan *generalization* (menarik kesimpulan).

### **1.3.6 Software Geogebra**

Geogebra merupakan perangkat lunak yang dapat memvisualisasikan dan mendemonstrasikan konsep-konsep matematika sehingga bisa dijadikan alat bantu untuk mengonstruksi konsep matematika yang dipelajari. Pada penelitian ini, *software geogebra* yang digunakan adalah GeoGebra Classic 6.

### **1.3.7 Model *Discovery Learning* Berbantuan Geogebra**

Pembelajaran materi operasi himpunan pada penelitian ini akan diimplementasikan menggunakan model *discovery learning* berbantuan *software geogebra*. *Software geogebra* akan digunakan sebagai alat bantu selama proses pembelajaran pada sintak model *discovery learning*, yaitu pada tahap *data collection* (pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), dan *verification* (pembuktian).

### **1.3.8 Local Instruction Theory (LIT)**

*Local instruction theory* merupakan sebuah teori yang mendeskripsikan mengenai proses pembelajaran pada suatu topik tertentu dengan aktivitas yang mendukungnya. *Local instruction theory* merupakan produk akhir dari penyusunan *hypothetical learning trajectory* yang telah dirancang, diimplementasikan dan dianalisis hasil pembelajarannya.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

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

- 1) Mengetahui peranan konteks buku kesukaan dalam pembelajaran materi operasi himpunan melalui model *discovery learning* berbantuan geogebra.

- 2) Menghasilkan lintasan belajar peserta didik pada materi operasi himpunan melalui model *discovery learning* berbantuan geogebra.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah diuraikan sebelumnya, maka peneliti berharap penelitian ini dapat bermanfaat baik secara teoritis maupun praktis.

#### **1.5.1 Secara Teoritis**

- a) Untuk mengetahui gambaran mengenai peran konteks pada proses pembelajaran.
- b) Memberikan kontribusi pengembangan *hypothetical learning trajectory* pada materi operasi himpunan terhadap aktifitas peserta didik dengan menggunakan model *discovery learning* berbantuan geogebra.
- c) Dapat dijadikan acuan atau referensi dalam melakukan penelitian dengan topik yang sama.

#### **1.5.2 Secara Praktis**

- a) Bagi pendidik, hasil desain pembelajaran dapat dijadikan sebagai acuan untuk mengajar pada materi operasi himpunan di sekolah.
- b) Bagi peserta didik, dapat memecahkan permasalahan yang ada sehingga dapat lebih mengerti dan lebih mudah dalam memahami konsep materi operasi himpunan.
- c) Bagi peneliti, penelitian ini diharapkan dapat menambah pengalaman, pengetahuan dan wawasan dalam merancang dan mengimplementasikan desain pembelajaran sehingga dapat membantu peserta didik lebih mudah dalam memahami konsep materi yang dipelajari.
- d) Bagi peneliti lain, hasil desain pembelajaran dapat menjadi bahan kajian yang lebih dalam untuk mengembangkan desain pembelajaran dengan menggunakan berbagai macam konteks dan model pembelajaran yang lainnya.