

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan disiplin ilmu yang berperan sangat penting dalam membentuk kemampuan berpikir manusia. Pernyataan tersebut dikuatkan dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah bahwa kompetensi yang terkait pembelajaran matematika di sekolah dasar setidaknya melatih siswa agar memiliki kemampuan berpikir logis, kritis, analitis, sistematis, jujur, teliti, dan bertanggung jawab serta mempunyai kemampuan bekerjasama. Kemampuan-kemampuan tersebut berkaitan dengan salah satu kemampuan yang penting dimiliki oleh siswa yakni kemampuan *spatial sense*. Kemampuan-kemampuan tersebut perlu dimiliki siswa untuk membantunya menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-harinya (Kusumawardhana, 2020).

Ada banyak materi yang terdapat dalam disiplin ilmu matematika, salah satunya adalah geometri. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) menetapkan materi geometri sebagai salah satu dari standar dalam matematika. Diberikannya materi geometri di sekolah bertujuan agar siswa dapat memvisualisasikan suatu bangun, memiliki kemampuan penalaran spasial dan pemodelan geometri untuk menyelesaikan masalah (Alimuddin & Trisnowali, 2018). Dengan demikian, pembelajaran geometri ini sangat erat kaitannya dengan kemampuan *spatial sense*.

Kemampuan *Spatial sense* merupakan salah satu kemampuan matematis yang penting dimiliki oleh manusia. Kemampuan *spatial sense* membuat seseorang menjadi mampu menaksir, memvisualisasikan bangun dan ruang dalam kehidupan sehari-hari. Ristontowi (dalam Alimuddin, 2018) berpandangan terkait kemampuan *spatial sense* yang disimpulkan sebagai berikut: (1) kemampuan *spatial sense* merupakan kemampuan seseorang menangkap dan memahami sesuatu melalui panca indra; (2) kemampuan mata khususnya dalam menangkap warna dan ruang; (3) kemampuan untuk mentransformasikan objek yang ditangkap mata ke dalam bentuk lain, seperti

mencermati, merekam, menginterpretasikan dalam pikiran kemudian menuangkannya dalam bentuk lukisan atau gambar. Sedangkan Piaget & Inhelder menyebut kemampuan *spatial sense* sebagai konsep abstrak yang di dalamnya meliputi hubungan spasial yakni kemampuan mengamati hubungan posisi objek dalam ruang, kerangka acuan seperti tanda yang dipakai sebagai patokan untuk menunjukkan posisi objek dalam ruang, kemampuan memperkirakan jarak antara dua objek, kemampuan merepresentasikan hubungan spasial dengan memanipulasi secara kognitif, dan membayangkan perputaran suatu objek dalam ruang (Alimuddin & Trisnowali, 2018). Maka dari itu, kemampuan *spatial sense* menjadi salah satu kemampuan yang penting dimiliki oleh manusia.

Dalam konteks matematika khususnya dalam geometri, kemampuan ini sangat diperlukan agar mampu memahami sifat-sifat dalam geometri. Secara gamblang NCTM (dalam Putri, dkk, 2018) mengemukakan bahwa kemampuan *spatial sense* penting dimiliki oleh siswa. Pentingnya mengembangkan kemampuan *spatial sense* adalah agar siswa mampu menggunakan visualisasi dan penalarannya dalam memecahkan masalah matematika khususnya geometri dan dalam kehidupan sehari-harinya. Namun pada kenyataannya kemampuan *spatial sense* yang dimiliki siswa masih tergolong lemah. Lemahnya kemampuan *spatial sense* siswa terlihat dari kemampuannya memecahkan persoalan geometri. Pada kenyataannya, persoalan geometri yang memerlukan visualisasi untuk pemecahannya dan umumnya sulit dipecahkan oleh siswa. Selain itu, siswa merasa kesulitan dalam mengonstruksi bangun ruang geometri (Alimuddin, 2018; Saptini, 2016).

Ada beberapa faktor yang memengaruhi rendahnya kemampuan *spatial sense* siswa. Kurangnya kemampuan *spatial sense* siswa disebabkan karena guru cenderung mengajar dengan mengenalkan angka dan rumus kepada siswa. Selain itu, metode ceramah, menulis, dan latihan soal, serta pembelajaran yang berpusat pada guru membuat aktivitas siswa dalam memahami konsep materi terbatas (Yulia & Putri, 2021; Putri, 2017).

Melihat permasalahan di atas, maka perlu adanya perubahan dalam proses pembelajaran. Solusi yang dapat dipilih untuk menanggapi permasalahan di atas adalah

dengan menggunakan pendekatan CPA berbantuan multimedia interaktif *virtual reality* dalam pembelajaran geometri. Pendekatan CPA dipilih karena dianggap sesuai dengan tahapan kognitif anak SD yakni tahap *operational concrete* dalam teori Piaget. Ada tiga unsur penting dalam pelaksanaan pendekatan CPA, disimpulkan dari Riccomini (2010) ketiga unsur tersebut antara lain: (1) memberikan pemahaman konkret dengan menggunakan benda konkret yang sesuai; (2) ajarkan pemahaman representasi (*pictorial*) dengan menggunakan gambar-gambar yang sesuai; dan (3) gunakan pendekatan yang sesuai untuk membawa siswa beralih ke tahap pemahaman abstrak suatu konsep matematika.

Penerapan pendekatan CPA diakui mampu meningkatkan kemampuan *spatial sense* siswa sekolah dasar. Yulia dan Putri (2021) menemukan adanya peningkatan terhadap kemampuan *spatial sense* siswa sekolah dasar dengan penerapan pendekatan CPA. Kemampuan *spatial sense* siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan CPA menduduki kategori sedang dan siswa dengan pembelajaran konvensional menduduki kategori rendah. Sejalan dengan temuan tersebut, Putri, Julianti, Adjie (2017) juga mengemukakan hal yang sama. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kemampuan *spatial sense* siswa yang mendapatkan pembelajaran menggunakan pendekatan CPA lebih tinggi dibanding siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Maka disimpulkan bahwa penerapan pendekatan CPA dapat menjadi solusi yang tepat dalam menanggapi permasalahan di atas.

Di era digital ini semua sektor mengalami banyak perubahan termasuk dalam sektor pendidikan. Dalam sektor pendidikan digitalisasi terjadi di banyak aktivitas mulai dari pembelajaran, administrasi dan pengarsipan, sampai pada media-media yang digunakan pada lingkup pendidikan. Adanya *virtual reality* dapat membantu guru menyuguhkan pembelajaran digital yang menyenangkan. Konsep *virtual reality* menyuguhkan dunia maya tampak seperti dunia nyata. *Virtual reality* menganut sistem koordinat kartesian dalam sistem koordinat 3D-nya yang mana memungkinkan siswa untuk melihat objek dari segala arah (Dea-Jea Cho dalam Sulistiyowati & Rachman, 2017).

Penggunaan media *virtual reality* dalam pembelajaran sudah mulai digalakan di Indonesia. Sunarni dan Budiarto (2017) menyatakan bahwa penggunaan media *virtual reality* dalam pembelajaran dapat menciptakan suasana kelas yang interaktif dan aktif. Sejalan dengan pernyataan tersebut, Supriadi dan Hignasari (2019) menjelaskan bahwa media pembelajaran menggunakan *virtual reality* berhasil meningkatkan hasil belajar siswa terhadap konsep materi yang diajarkan. Hal ini terlihat dari uji coba yang dilakukannya menunjukkan hasil belajar siswa menggunakan media *virtual reality* meningkat signifikan hingga mencapai kategori sangat baik. Ini berarti penggunaan media *virtual reality* dalam pembelajaran sangat efektif. Sementara Sulistiyowati dan Rachman (2017) menyebutkan pemanfaatan teknologi 3D *virtual reality* pada pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar merupakan pilihan yang baik. Dari uji sampel yang dilakukannya, ditemukan 93,59% siswa puas dengan penggunaan aplikasi *virtual reality* dan 80,84% siswa merasa puas dengan materi matematika yang terdapat pada aplikasi tersebut. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa menyukai pembelajaran matematika yang disuguhkan melalui multimedia interaktif *virtual reality*.

Kondisi-kondisi yang dijelaskan pada paragraf-paragraf sebelumnya, memberi keyakinan kepada peneliti bahwa penerapan pendekatan CPA berbantuan multimedia interaktif *virtual reality* dapat dipilih sebagai alternatif solusi dalam pembelajaran geometri. Konsep pendekatan CPA dengan multimedia interaktif *virtual reality*, dirasa cocok digabungkan untuk memberikan pemahaman materi geometri terhadap siswa SD. Tayangan melalui multimedia interaktif *virtual reality* yang disuguhkan guru membuat pembelajaran menjadi menyenangkan dan siswa juga dapat lebih leluasa dalam memahami konsep spasial yang menjadi bagian dari materi geometri yang harus dipahami olehnya. Pernyataan tersebut selaras dengan hasil penelitian Sunarni dan Budiarto (2017) yang menyimpulkan bahwa multimedia interaktif *virtual reality* menjadi pilihan tepat untuk digunakan dalam menyampaikan materi yang syarat akan visualisasi, praktik, dan keterbatasan sumber daya seperti pembelajaran materi geometri.

Berdasarkan paparan di atas, peneliti terdorong untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) Berbantuan Multimedia Interaktif *Virtual Reality* Terhadap Peningkatan Kemampuan *Spatial Sense* Siswa Sekolah Dasar”. Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat membantu meningkatkan kemampuan *spatial sense* siswa SD melalui alternatif solusi yang diberikan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini secara rinci dijabarkan sebagai berikut:

1. Apakah pencapaian kemampuan *spatial sense* siswa sekolah dasar yang mendapat penerapan pendekatan CPA berbantuan multimedia interaktif *virtual reality* secara keseluruhan lebih baik dibandingkan siswa yang mendapat penerapan pendekatan konvensional?
2. Apakah pencapaian kemampuan *spatial sense* siswa sekolah dasar yang mendapat penerapan pendekatan CPA berbantuan multimedia interaktif *virtual reality* ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) tinggi lebih baik dibandingkan siswa yang mendapat penerapan pendekatan konvensional?
3. Apakah pencapaian kemampuan *spatial sense* siswa sekolah dasar yang mendapat penerapan pendekatan CPA berbantuan multimedia interaktif *virtual reality* ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) sedang lebih baik dibandingkan siswa yang mendapat penerapan pendekatan konvensional?
4. Apakah pencapaian kemampuan *spatial sense* siswa sekolah dasar yang mendapat penerapan pendekatan CPA berbantuan multimedia interaktif *virtual reality* ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) rendah lebih baik dibandingkan siswa yang mendapat penerapan pendekatan konvensional?
5. Apakah peningkatan kemampuan *spatial sense* siswa sekolah dasar yang mendapat penerapan pendekatan CPA berbantuan multimedia interaktif *virtual reality* secara keseluruhan lebih baik dibandingkan siswa yang mendapat penerapan pendekatan konvensional?

6. Apakah peningkatan kemampuan *spatial sense* siswa sekolah dasar yang mendapat penerapan pendekatan CPA berbantuan multimedia interaktif *virtual reality* ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) tinggi lebih baik dibandingkan siswa yang mendapat penerapan pendekatan konvensional?
7. Apakah peningkatan kemampuan *spatial sense* siswa sekolah dasar yang mendapat penerapan pendekatan CPA berbantuan multimedia interaktif *virtual reality* ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) sedang lebih baik dibandingkan siswa yang mendapat penerapan pendekatan konvensional?
8. Apakah peningkatan kemampuan *spatial sense* siswa sekolah dasar yang mendapat penerapan pendekatan CPA berbantuan multimedia interaktif *virtual reality* ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) rendah lebih baik dibandingkan siswa yang mendapat penerapan pendekatan konvensional?
9. Apakah pendekatan CPA berbantuan *virtual reality* dalam pembelajaran matematika berpengaruh terhadap kemampuan *spatial sense* siswa sekolah dasar?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Dilaksanakannya penelitian ini bertujuan untuk meneliti secara komprehensif mengenai:

1. Pencapaian kemampuan *spatial sense* siswa sekolah dasar yang mendapat penerapan pendekatan CPA berbantuan multimedia interaktif *virtual reality* secara keseluruhan lebih baik dibandingkan siswa yang mendapat penerapan pendekatan konvensional.
2. Pencapaian kemampuan *spatial sense* siswa sekolah dasar yang mendapat penerapan pendekatan CPA berbantuan multimedia interaktif *virtual reality* ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) tinggi lebih baik dibandingkan siswa yang mendapat penerapan pendekatan konvensional.
3. Pencapaian kemampuan *spatial sense* siswa sekolah dasar yang mendapat penerapan pendekatan CPA berbantuan multimedia interaktif *virtual reality* ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) sedang lebih baik dibandingkan siswa yang mendapat penerapan pendekatan konvensional.

4. Pencapaian kemampuan *spatial sense* siswa sekolah dasar yang mendapat penerapan pendekatan CPA berbantuan multimedia interaktif *virtual reality* ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) rendah lebih baik dibandingkan siswa yang mendapat penerapan pendekatan konvensional.
5. Peningkatan kemampuan *spatial sense* siswa sekolah dasar yang mendapat penerapan pendekatan CPA berbantuan multimedia interaktif *virtual reality* secara keseluruhan lebih baik dibandingkan siswa yang mendapat penerapan pendekatan konvensional.
6. Peningkatan kemampuan *spatial sense* siswa sekolah dasar yang mendapat penerapan pendekatan CPA berbantuan multimedia interaktif *virtual reality* ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) tinggi lebih baik dibandingkan siswa yang mendapat penerapan pendekatan konvensional.
7. Peningkatan kemampuan *spatial sense* siswa sekolah dasar yang mendapat penerapan pendekatan CPA berbantuan multimedia interaktif *virtual reality* ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) sedang lebih baik dibandingkan siswa yang mendapat penerapan pendekatan konvensional.
8. Peningkatan kemampuan *spatial sense* siswa sekolah dasar yang mendapat penerapan pendekatan CPA berbantuan multimedia interaktif *virtual reality* ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) rendah lebih baik dibandingkan siswa yang mendapat penerapan pendekatan konvensional.
9. Pendekatan CPA berbantuan *virtual reality* dalam pembelajaran matematika berpengaruh terhadap kemampuan *spatial sense* siswa sekolah dasar.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain:

1. Secara Teoritis

Penelitian ini diberi judul “Pengaruh Pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) Berbantuan Multimedia Interaktif *Virtual Reality* Terhadap Peningkatan Kemampuan *Spatial Sense* Siswa Sekolah Dasar” dengan harapan dapat memberikan referensi bagi guru dalam memberikan pengajaran khususnya

untuk meningkatkan kemampuan *spatial sense* siswa dalam pembelajaran matematika di SD.

2. Secara Praktis

Adapun secara praktis penelitian ini bermanfaat bagi:

a. Siswa

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan *spatial sense* siswa SD dalam pembelajaran. Dengan penerapan pendekatan CPA berbantuan multimedia interaktif *virtual reality* siswa diharapkan lebih mudah mempelajari matematika di sekolah dan mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

b. Pendidik

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan serta rekomendasi bagi pendidik terkait penerapan pendekatan CPA berbantuan multimedia interaktif *virtual reality* dalam pembelajaran matematika. Penerapan pendekatan CPA berbantuan multimedia interaktif *virtual reality* ini dapat menjadi strategi pendidik dalam menciptakan pembelajaran yang inovatif sebagai upaya meningkatkan kemampuan *spatial sense* siswa SD.

c. Peneliti

Melalui penelitian ini, peneliti dapat memperoleh pengalaman serta meningkatkan keterampilannya untuk menjadi pendidik yang profesional di sekolah dasar. Peneliti diharapkan dapat menerapkan pendekatan CPA berbantuan multimedia interaktif *virtual reality* sebagai inovasi baru dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar yang mampu meningkatkan kemampuan *spatial sense* siswa.

d. Satuan Pendidikan

Pendekatan CPA berbantuan multimedia interaktif *virtual reality* dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan *spatial sense* siswa sekolah dasar khususnya dalam belajar matematika.

e. Pembaca

Melalui penelitian ini, peneliti memberikan sumber informasi atau gambaran mengenai penerapan pendekatan CPA berbantuan multimedia interaktif *virtual reality* dalam pembelajaran dengan maksud meningkatkan kemampuan *spatial sense* siswa sekolah dasar.

## **1.5 Struktur Organisasi Skripsi**

Peraturan Rektor Universitas Pendidikan Indonesia Nomor 7867/UN40/HK/2019 tentang Pedoman Penulisan Karya Ilmiah UPI Tahun 2019 menjadi panduan sistematika penulisan skripsi ini. Sistematika penulisan pada skripsi ini dimulai dari BAB I sampai BAB V, Daftar Pustaka, dan Lampiran-lampiran.

BAB I: Pendahuluan. BAB I berisi latar belakang dilakukannya penelitian dan menjelaskan konteks penelitian yang dilakukan. Selain itu, terdapat rumusan masalah yang berisi identifikasi eksplisit dengan masalah yang akan dipertimbangkan. Dengan memperhatikan rumusan masalah yang disebutkan, ditentukan tujuan dilaksanakannya penelitian. Pada BAB I, manfaat penelitian berisi gambaran dari kelebihan atau kontribusi yang dapat dibagikan oleh hasil penelitian yang dilakukan. Struktur organisasi skripsi adalah bagian akhir dari BAB 1 yang berisi penjabaran sistematika penulisan skripsi, penjelasan isi setiap bagiannya, serta urutan penulisan dan keterkaitan antar bab dalam kerangka utuh.

BAB II: Kajian Teori. Bab ini berisi penjelasan dari permasalahan dan pembahasan yang diangkat pada penelitian secara terstruktur. Pada bab ini literatur yang dikaji meliputi pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA), kemampuan *spatial sense*, multimedia interaktif *virtual reality*, pembelajaran konvensional, keterkaitan pendekatan CPA terhadap kemampuan *spatial sense*, materi Ajar, hipotesis penelitian, *Road map* penelitian.

BAB III: Metode Penelitian. Bab ini memaparkan alur penelitian yang dilaksanakan. Adapun bagian-bagian yang dibahas pada bab ini antara lain jenis dan desain penelitian, populasi dan sampel penelitian, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, pengembangan instrument prosedur penelitian, dan analisis data.

BAB IV: Temuan dan Pembahasan. Hal yang dibahas pada bab ini adalah temuan-temuan eksplorasi yang meliputi perolehan dan analisis data sesuai dengan alur

analisis dan rincian masalah yang dibuat. Selanjutnya bab ini berisi pembahasan dari temuan penelitian dengan tujuan mengimbangi pertanyaan yang diajukan dalam rumusan masalah.

BAB V: Simpulan, Implikasi, dan Rekomendasi. BAB V ini menguraikan hasil penafsiran dari analisis temuan yang diperoleh dalam penelitian. Selain itu, bab ini menyampaikan hal-hal yang didapatkan selama penelitian untuk dimanfaatkan.