

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kemampuan spasial penting dimiliki seseorang dalam kehidupan, karena dapat membantu aktivitas sehari-hari. Kemampuan spasial berperan dalam membantu seseorang memahami bentuk dan ruang yang terdapat di lingkungan sekitarnya. Selain itu, kemampuan ini mendukung aktivitas pencarian rute, membaca peta, serta penggunaan komputer, seperti mengedit teks dan mengoperasikan spreadsheet (Sudirman & Alghadari, 2020). Kemampuan spasial berperan dalam membantu seseorang memvisualisasikan dan memanipulasi objek di dalam ruang. Selain itu, kemampuan ini memungkinkan individu memahami hubungan geometris dan hubungan spasial antar objek (Siyam et al, 2024). Kemampuan spasial membantu memahami konsep-konsep geometri (Nurwijaya & Sukaria, 2025), memudahkan siswa dalam menyelesaikan soal geometri (Khofifah et al, 2022). Selain itu, kemampuan spasial membantu seseorang dalam mengenali serta mengelompokkan bentuk geometri, menyatakan kedudukan antarunsur bangun ruang, dan memvisualisasikan bentuk maupun letak suatu objek (Utami, 2020). Pemahaman terhadap representasi abstrak dari pengalaman visual dan spasial, seperti konsep bidang, pola, pengukuran, dan pemetaan, dapat dicapai dengan lebih mudah oleh seseorang yang memiliki kemampuan spasial yang baik (Alimuddin & Trisnowali 2019).

Kemampuan spasial memiliki peran yang sangat krusial dalam proses pembelajaran geometri. Capaian pembelajaran geometri sebagaimana tercantum dalam Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 046/H/KR/2025 yang mengacu pada NCTM (2000), proses mengonstruksi dan mengurai bangun datar serta bangun ruang untuk mengenali visualisasi spasial ditekankan sebagai kemampuan yang perlu dimiliki siswa. Pencapaian kompetensi tersebut akan lebih optimal apabila individu memiliki kemampuan spasial yang memadai (Azzahra et al, 2025). Oleh sebab itu, kemampuan spasial di sekolah perlu dijadikan sebagai salah satu fokus utama dalam proses pembelajaran (Siyam et al, 2024).

Kemampuan spasial telah menjadi fokus kajian sejumlah ahli (Alimuddin & Trisnowali, 2019; Indira et al, 2023; Wenas et al, 2017). Alimuddin & Trisnowali, (2019) Kemampuan spasial didefinisikan sebagai suatu konsep abstrak yang mencakup beberapa aspek, meliputi hubungan proyektif, hubungan spasial, kerangka acuan, representasi spasial, rotasi mental serta konservasi jarak. Indira et al (2023) menyatakan bahwa kemampuan spasial sangat dibutuhkan oleh setiap seseorang untuk menyelesaikan berbagai pekerjaan atau kegiatan, dan dapat digunakan dalam berbagai ilmu. Wenas et al (2017) mendefinisikan pengembangan kemampuan spasial pada anak-anak mampu memfasilitasi peran guru dalam mendorong penggunaan imajinasi dan kreativitas mereka untuk mengatasi tantangan kehidupan sehari-hari, merangsang generasi ide-ide inovatif, serta meningkatkan fleksibilitas pandangan terhadap berbagai aspek. Uraian tersebut menunjukkan bahwa kemampuan spasial merupakan konsep abstrak yang terdiri atas beberapa aspek, mencakup hubungan spasial dan kerangka acuan, dan rotasi mental, yang penting untuk kegiatan sehari-hari serta penerapan diberbagai disiplin ilmu.

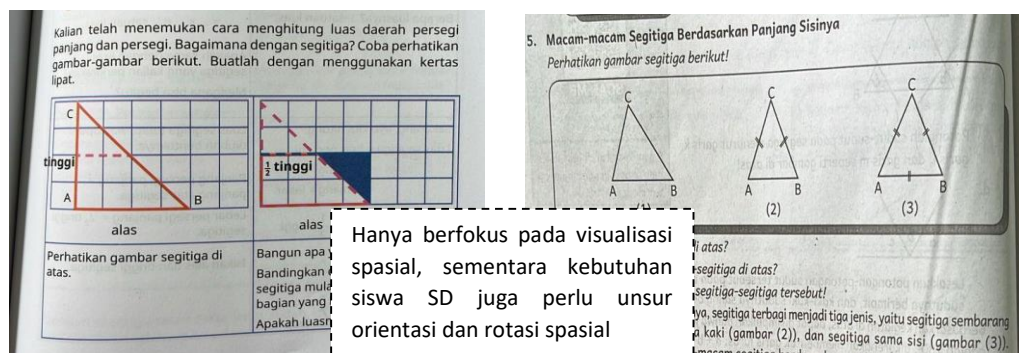
Kemampuan spasial mencakup tiga komponen, (Nofri et al., 2021) yaitu: (1) orientasi spasial, (2) rotasi spasial, (3) visualisasi spasial. Orientasi spasial adalah kemampuan seseorang untuk menyesuaikan kembali posisinya dalam suatu ruang. Kemampuan ini melibatkan proses memetakan hubungan spasial berdasarkan berbagai perspektif, lokasi, dan skala lingkungan (Fitriyani et al., 2025). Rotasi spasial merupakan kemampuan dalam membayangkan atau memutar posisi objek dua dimensi maupun tiga dimensi, serta memahami posisi objek setelah proses rotasi dilakukan (Cholilah, 2023). Visualisasi spasial ialah kemampuan melakukan manipulasi mental terhadap objek, termasuk memutar, memindahkan, dan mengubah bentuk atau posisi objek tersebut dalam pikiran tanpa melakukan perubahan fisik secara langsung (Sudirman & Alghadari, 2020).

Hasil pengumpulan data melalui wawancara bersama guru wali kelas V di SD Negeri Cangkringan Nganjuk, dilakukan tanggal 16 Oktober 2025 memberikan informasi bahwa modul ajar matematika yang digunakan guru belum berfokus pada kemampuan spasial siswa. Indikatornya meliputi: 1) aktivitas pembelajaran belum melibatkan aktivitas visualisasi, orientasi, dan rotasi spasial, 2) modul ajar belum berfokus pada kemampuan spasial, 3) evaluasi pembelajaran belum melibatkan unsur visualisasi, orientasi, rotasi spasial.

Hasil analisis dari observasi pembelajaran matematika pada 20 Oktober 2025 pada guru dan siswa kelas V SD Negeri Cangkringan Nganjuk memperoleh informasi bahwa: 1) media pembelajaran sudah tersedia, namun belum memfasilitasi kemampuan spasial, 2) model pembelajaran yang diterapkan cenderung ceramah, diskusi, tanya jawab, 3) asesmen yang digunakan belum mengakomodasi penilaian kemampuan spasial siswa, dan 4) LKPD yang telah

digunakan guru belum tampak aktivitas visualisasi, orientasi dan rotasi spasial, Temuan di atas mengindikasikan bahwa guru belum menggunakan modul ajar yang mampu mendukung kemampuan spasial siswa.

Hasil analisis bahan ajar tentang topik segitiga yang digunakan guru SD Negeri Cangkringan dalam pembelajaran, menunjukkan bahwa materi tersebut telah melibatkan kemampuan spasial, namun terbatas pada aktivitas visualisasi spasial. Contohnya sebagai berikut:



**Gambar 1.1** Ciri-Ciri Bangun Segitiga

Sumber: Fitrianawati et al., 2022

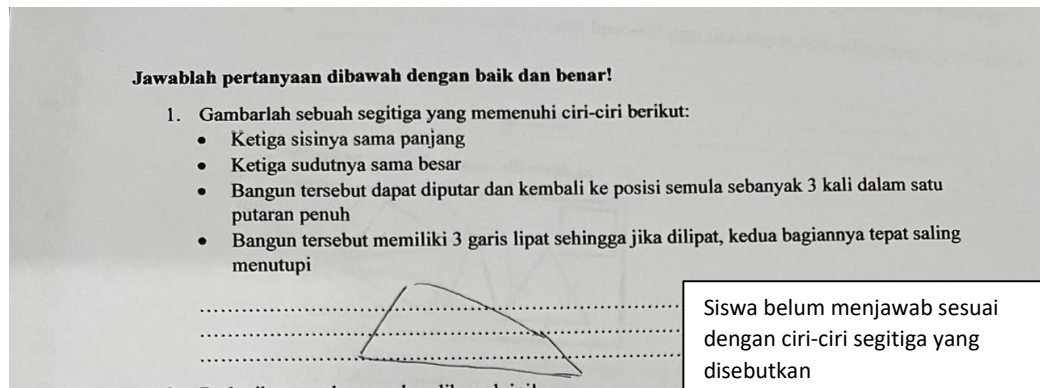
**Gambar 1.2** Ciri-Ciri Bangun Segitiga

Sumber: Anita, 2025

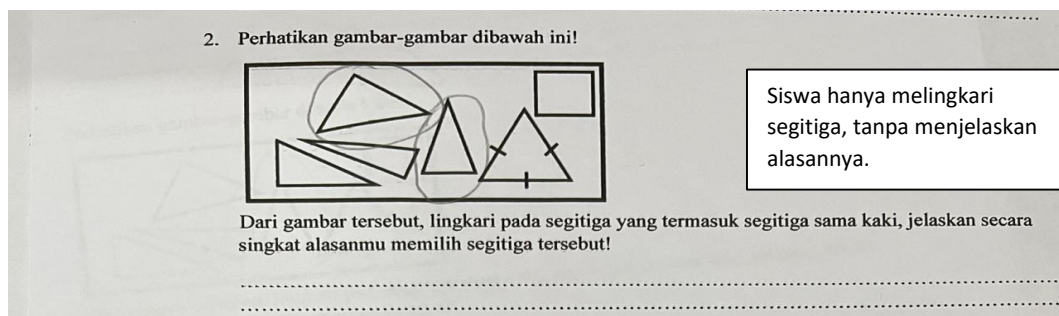
Gambar 1.1 dan 1.2 memperlihatkan adanya aktivitas visualisasi spasial yang berfokus pada pengenalan ciri-ciri bangun datar segitiga, namun aktivitas tersebut masih terbatas pada komponen visualisasi spasial. Sementara, siswa juga perlu diperkenalkan dengan komponen kemampuan lainnya, yaitu orientasi spasial dan rotasi spasial yang melibatkan aktivitas kemampuan spasial secara lebih mendalam.

Hasil analisis tes diagnostik jawaban siswa yang dilaksanakan pada 22 Oktober 2025 pada 22 siswa kelas V di SD Negeri Cangkringan Nganjuk setelah diberikan soal bangun datar segitiga, diperoleh informasi kemampuan spasial siswa belum berkembang dengan baik. Pada analisis soal 1, 77,27% (17 siswa) belum dapat menggambar sesuai dengan ciri-ciri yang telah disebutkan. Pada soal nomor

2, 95,45 % (21 siswa) belum dapat menyelesaikan permasalahan visualisasi bangun datar. Contoh hasil pekerjaan siswa disajikan dalam gambar berikut:



**Gambar 1.3** Hasil Jawaban Siswa (AN) dan Analisis Jawaban Pada Soal 1



**Gambar 1.4** Hasil Jawaban Siswa (MH) dan Analisis Jawaban Pada Soal 2

Pada Gambar 1.3 siswa belum menggambarkan bentuk segitiga dengan benar. Siswa masih mempelajari pada komponen orientasi spasial. Pada Gambar 1.4 siswa belum memahami visualisasi spasial.

Berdasarkan hasil analisis pembelajaran bangun datar di atas, dapat disimpulkan permasalahan utama yang di dapat adalah: 1) kemampuan spasial belum berkembang dengan baik, 2) pembelajaran belum berfokus pada kemampuan spasial. Hal ini dapat berdampak pada kemampuan siswa terhadap konsep ruang dan geometri. Sementara, kemampuan spasial siswa harus bertumbuh dengan baik. Solusi untuk menyelesaikan permasalahan ini, salah satunya menerapkan model pembelajaran yang tepat.

Model *Problem Based Learning* (PBL) cocok digunakan untuk mengatasi permasalahan di atas. Model PBL dapat memunculkan kemampuan spasial siswa (Puteri & Mariana, 2024; Pilka & Ahmad, 2020). Model *Problem Based Learning* adalah model yang menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran dan menekankan pemecahan masalah yang bersifat kontekstual. Dalam pelaksanaannya, peserta didik memanfaatkan pengetahuan yang telah dimiliki dan informasi yang didapatkan dari berbagai sumber sebagai dasar dalam menemukan solusi terhadap suatu masalah yang dihadapi. Sintaks model PBL menurut Fathurrohman (2016) mencakup: 1) orientasi siswa terhadap permasalahan, 2) mengelompokkan siswa, 3) membimbing siswa secara individu maupun kelompok, 4) menghasilkan dan mempresentasikan karya, 5) menganalisa dan mengevaluasi penyelesaian masalah. Namun penerapannya di kelas, perlu dilengkapi modul ajar

Pembelajaran tidak bisa lepas dari modul ajar. Modul ajar adalah perencanaan pembelajaran yang penting dalam mendukung kegiatan pembelajaran. Modul ajar sebagai alat pembelajaran atau rancangan pembelajaran yang mencakup rencana yang tujuan pembelajaran, strategi yang akan digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran. Pentingnya modul ajar harus dilakukan berdasarkan mempertimbangkan kurikulum yang berlaku, serta kondisi siswa, dan situasi yang dihadapi.

Pengembangan modul ajar telah dilakukan beberapa peneliti (Ismail, 2022; Hidayat et al., 2024; Wardhani, 2024). (Ismail, 2022) menghasilkan e-modul flip matematika untuk meningkatkan *spatial ability* siswa MIS Al-Hasanah. (Hidayat et al., 2024) menghasilkan e-modul berbasis *understanding by design* (UbD) untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa materi bangun ruang sisi datar. (Wardhani,

2024) menghasilkan modul ajar pada materi geometri untuk menumbuhkan *spatial skills* sekolah dasar. Akan tetapi, penelitian tersebut belum memfokuskan pada kemampuan spasial untuk materi bangun datar segitiga.

Peneliti tertarik mengembangkan modul ajar berlatar kemampuan spasial topik segitiga kelas V, untuk mendukung pembelajaran PBL. Model *Problem Based Learning* merupakan pendekatan yang diimplementasikan dengan menghadirkan permasalahan untuk diselesaikan oleh siswa. Kemampuan spasial tentunya melibatkan visualisasi spasial yang bisa dilatih dengan mengaitkan ke dalam masalah kontekstual (Pitriyani et al, 2025). Model ini memiliki potensi dalam membantu siswa mengembangkan kemampuan spasialnya. Hidayat, 2018; Riyadi & Zulfiati, 2024 mengemukakan bahwa penggunaan model PBL dapat meningkatkan kemampuan spasial siswa.

Berdasarkan uraian di atas peneliti memiliki tujuan mengembangkan modul ajar materi bangun datar segitiga model *Problem Based Learning* untuk kemampuan spasial pada siswa kelas V yang valid, praktis dan efektif. Penelitian ini menghasilkan modul ajar berbasis kemampuan spasial topik segitiga kelas V.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan pernyataan dalam uraian latar belakang, dapat diperoleh rumusan masalah dalam penelitian ini:

1. Bagaimanakah proses dan hasil pengembangan modul ajar topik segitiga berbasis kemampuan spasial di Sekolah Dasar yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif ?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian pengembangan ini berselaras dengan rumusan masalah yang telah dirancang, yaitu sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan proses dan hasil pengembangan modul ajar topik segitiga berbasis kemampuan spasial di Sekolah Dasar yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.

### 1.4 Spesifikasi Produk yang diharapkan

Adapun spesifikasi yang diharapkan dari modul ajar dalam penelitian pengembangan diuraikan berikut ini:

1. Modul ajar dikembangkan karena selaras pada kurikulum yang berlaku, dengan dilengkapi materi ajar, LKPD, media pembelajaran, dan asesmen.
2. Materi ajar berupa materi jenis-jenis segitiga berdasarkan karakteristiknya.
3. LKPD Kegiatan 1, siswa diminta untuk menjelaskan jenis-jenis bangun datar segitiga serta dapat menemukan bentuk segitiga pada media *puzzle* dengan tepat. LKPD Kegiatan 2, siswa diminta untuk membuktikan jenis-jenis bangun datar segitiga berdasarkan ciri-cirinya dengan tepat.
4. Media pembelajaran yang digunakan berupa *puzzle* yang terdapat bangun segitiga.
5. Asesmen dikembangkan berdasarkan taksonomi spasial untuk mengukur tingkat kemampuan spasial dan pencapaian pembelajaran yang telah ditentukan sebelumnya.

### **1.5 Batasan Penelitian**

Adapun penelitian ini memiliki batasan sebagai berikut:

1. Penelitian ini difokuskan pada mengembangkan modul ajar topik segitiga untuk kemampuan spasial siswa hanya untuk menyelesaikan permasalahan siswa di kelas V SD Negeri Cangkringan Nganjuk
2. Penelitian yang dilakukan ini difokuskan pada materi karakteristik dan jenis-jenis segitiga untuk siswa di kelas V SD Negeri Cangkringan Nganjuk

### **1.6 Pentingnya Penelitian**

1. Bagi Sekolah

Dapat menyediakan modul ajar topik segitiga untuk menumbuhkan kemampuan spasial kelas V, dapat mengoptimalkan penggunaan sarana dan prasarana dengan menyesuaikannya terhadap kebutuhan serta gaya belajar peserta didik sehingga penggunaannya dapat berlangsung secara maksimal dalam mendukung pembelajaran.

2. Bagi Guru

Bertujuan sebagai rujukan guru dalam memperoleh penyelesaian tentang modul ajar berlatar kemampuan spasial topik segitiga kelas V.

3. Bagi Siswa

Mampu membantu siswa dalam memperoleh pembelajaran yang dapat menumbuhkan kemampuan spasial topik segitiga.

4. Bagi Pengembang

Menjadi rujukan bagi hasil penelitian dalam pengembangan penelitian selanjutnya.

### 1.7 Definisi Istilah

Berikut disajikan penjelasan mengenai definisi istilah pada pengembangan modul ajar:

1. Pengembangan mencakup rangkaian kegiatan yang bertujuan untuk menciptakan produk dengan kriteria tertentu
2. Modul ajar adalah pedoman pembelajaran yang dirancang oleh guru berdasarkan kurikulum merdeka sebagai upaya dalam mencapai kompetensi yang ditetapkan serta menjadi pedoman belajar siswa, dilakukan secara mandiri atau berkelompok yang disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan siswa
3. Kemampuan spasial adalah proses kognitif dalam memahami dan mengolah informasi visual, termasuk merepresentasikan, mengklasifikasikan, mentransformasikan, serta mengingat hubungan objek dengan lingkungannya.
4. Segitiga didefinisikan bangun datar yang memiliki tiga sisi berupa tiga ruas garis, sehingga terbentuk tiga sisi dan tiga titik sudut.
5. Model *problem based learning* (PBL) merupakan model yang dapat memecahkan permasalahan nyata pada pembelajaran bertujuan melatih siswa, memecahkan masalah, berpikir kritis, serta membangun pengetahuan secara mandiri