

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era digital, kemudahan dalam akses informasi dan ilmu pengetahuan telah mencapai tingkat yang luar biasa. Internet menyediakan berbagai sumber pengetahuan yang melimpah yang dapat diakses kapanpun dan dimanapun. Internet dapat menjadi sumber daya (alat atau media) yang revolusioner dalam pendidikan, karena menyediakan berbagai materi pembelajaran yang interaktif dan bervariasi. Beragam aplikasi pendidikan dan media sosial juga menawarkan materi interaktif yang membuat pembelajaran lebih menarik dan fleksibel (Az-Zahra et al., 2022). Kemajuan ini telah menjadikan dunia maya sebagai pusat pengetahuan global yang terbuka untuk semua dan seringkali dimanfaatkan oleh siswa. Meskipun siswa kini memiliki akses yang luas ke media internet, seringkali ilmu yang mereka peroleh hanya berhenti pada level alat tersebut. Hal ini menunjukkan tantangan paling utama adalah memastikan ilmu yang diperoleh benar-benar dipahami, diingat, dan dapat diaplikasikan dalam konteks nyata terutama di sekolah yang telah menerapkan digitalisasi.

Peran *long term memory* sangat penting dalam proses pembelajaran sebagai tempat penyimpanan informasi (Septianto & Surmanyanti, 2023). Karena itu, proses transfer pengetahuan tidak cukup hanya dengan menghadirkan materi digital yang menarik secara visual dan interaktif, tetapi harus diiringi dengan strategi pengajaran yang mendalam. Selain itu, media digital dalam dunia maya sebaiknya tidak hanya menjadi sarana penyampaian informasi satu arah, melainkan sebagai alat untuk membangun dialog, refleksi, dan pengalaman belajar yang kontekstual. Karena itu, Guru perlu merancang pembelajaran yang mendorong keterlibatan aktif siswa seperti diskusi terstruktur, pemecahan masalah kolaboratif, dan penerapan konsep ke situasi nyata (Isnaeni, 2025). Dengan demikian, pengetahuan yang diperoleh siswa dari dunia maya dapat terinternalisasi dalam memori anak, terlebih dalam *long term memory*. Hal ini dapat menjadi dasar untuk memahami dan mengaitkan materi baru dengan pengetahuan yang telah ada sebelumnya serta dapat memperkuat pemahaman dan

meningkatkan kemampuan dalam berpikir secara kritis serta pemecahan masalah.

Penting bagi siswa untuk menggunakan strategi belajar yang dapat memperkuat daya simpan informasi ke dalam memori jangka panjang, seperti pengulangan, elaborasi, asosiasi, dan latihan teratur (Purwanto & Aminah, 2020). Menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang sudah dimiliki, memahami konsep secara mendalam, dan sering menerapkan ilmu tersebut dalam berbagai konteks membutuhkan keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar. (Hafidzoh et al., 2023). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pengoptimalan penyimpanan informasi ke dalam long term memory siswa dapat melalui keterlibatan aktif dalam belajar. Sehingga, dibutuhkan strategi pembelajaran yang mendorong keterlibatan aktif.

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari guru di sekolah penelitian didapatkan fakta bahwa sekolah telah menerapkan pembelajaran digital sehingga siswa seringkali mengakses internet ketika diberikan tugas untuk mengerjakan soal latihan. Namun, jika guru meminta siswa menjelaskan mengenai langkah-langkah penyelesaiannya maka siswa akan merasa bingung. Pada saat ujian nilai yang didapatkan siswa juga lebih rendah dibandingkan nilai tugas. Selain itu, modul ajar materi bangun ruang belum dikembangkan karena belum tersedia di platform merdeka mengajar. Model pembelajaran yang digunakan hanya berfokus pada model PBL yang sering digunakan di mata pelajaran lainnya. Hal ini tentunya akan membuat siswa merasa monoton dengan pembelajaran di kelas. Selain itu, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang digunakan belum diintegrasikan dengan teknologi yang tersedia. Di sisi lain, perangkat ajar sangatlah penting dalam mendukung proses pembelajaran. Dengan demikian, guna mendukung proses belajar mengajar yang baik perlu memperhatikan kelengkapan perangkat ajar yang mampu mendorong siswa terlibat aktif dan mampu menyimpan informasi dalam *long term memory*.

Model *group investigation* merupakan bagian dari pembelajaran berkelompok yang menekankan pada kerja kelompok, penyelidikan mandiri dan tanggung jawab bersama dalam membangun pengetahuan. Sejalan dengan itu, model *group investigation* dapat digunakan untuk mendorong keterlibatan aktif

siswa dalam pemanfaatan teknologi pembelajaran digital (Agustian & Ariani, 2024). Dimana, proses ini menciptakan pengalaman belajar yang aktif, yang sangat penting untuk memindahkan informasi dari memori jangka pendek ke jangka panjang. Hal ini, dikarenakan banyaknya pengalaman konsep yang dimiliki menjadikan siswa mampu menghubungkan antar suatu konsep (Sumaji & Wahyudi, 2020). Penerapan model *group investigation* dalam pembelajaran meunjukkan dampak yang positif seperti peningkatan yang signifikan pada nilai ujian dan penguasaan mata pelajaran (Yunianto, 2022). Sejalan dengan itu, penerapan model pembelajaran *group investigation* dengan berbantuan LKS juga dapat meningkatkan hasil belajar (Fidyaningrum et al., 2019). Disisi lain, peningkatan kerja sama siswa dalam pembelajaran dapat diperoleh dengan penerapan model *group investigation* (Vermana & Sylvia, 2019). Dalam kaitannya dengan memori jangka panjang, penerapan model *group investigation* dapat meningkatkan retensi atau daya ingat siswa (Hartati et al., 2012). Di sisi lain, perkembangan pendidikan pada abad 21 menuntut guru untuk mengimplementasikan produk pembelajaran yang modern dan berbasis teknologi (Arinie & Azmah, 2025). Dengan demikian, melalui model *group investigation*, siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga berpikir kritis, menganalisis, dan menghubungkan informasi dengan pengetahuan yang sudah dimiliki, sehingga pemahaman menjadi lebih mendalam.

Materi bangun ruang memiliki karakteristik visual dan aplikatif yang sangat sesuai untuk diterapkan melalui model *group investigation*. Konsep bangun ruang memungkinkan siswa melakukan pengamatan langsung, pengukuran, pembuatan model 3D, serta penerapan dalam kehidupan sehari-hari, seperti menghitung volume atau luas permukaan benda nyata. Aktivitas ini memberi peluang besar bagi siswa untuk mengaitkan teori dengan pengalaman konkret, memfasilitasi kerja kelompok, dan memanfaatkan media digital untuk memvisualisasikan konsep. Dengan sifatnya yang kontekstual dan mudah divisualisasikan, materi bangun ruang mendukung pembelajaran bermakna serta membantu memperkuat penyimpanan informasi dalam memori jangka panjang.

Dalam upaya mencapai keberhasilan dari penerapan model kooperatif *group*

investigation, guru perlu menyiapkan sarana penunjang dalam proses pembelajaran yaitu modul ajar yang terstruktur lengkap. Modul ajar yang baik tentunya akan memudahkan guru dalam mengelola proses pembelajaran dan penilaian (Gea & Laoli, 2025). Modul ajar yang lengkap mencakup komponen-komponen penting seperti tujuan pembelajaran, alur kegiatan pembelajaran, materi, media yang digunakan, LKPD serta asesmen yang digunakan. Dengan perencanaan modul ajar lengkap dengan LKPD yang tepat, guru dapat memfasilitasi pengalaman belajar yang mendalam dan membantu siswa membangun pengetahuan yang dapat disimpan dalam *long term memory* (Arinie & Azmah, 2025). Modul ajar dengan menggunakan model *group investigation* berisi pedoman bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran dikelas. Sementara itu, pemilihan modul ajar dengan model *group investigation* didasarkan pada kebutuhan pembelajaran yang menekankan keterlibatan aktif siswa, kolaborasi, dan pemahaman mendalam terhadap materi agar tersimpan dalam *long term memory*. Dimana model ini memberi kesempatan kepada siswa untuk bekerja sama dalam kelompok kecil, melakukan penyelidikan, dan menyusun kesimpulan secara mandiri dengan bimbingan guru, sehingga mampu memindahkan informasi dari memori jangka pendek ke memori jangka panjang. LKPD mendukung siswa dalam merencanakan penyelidikan, proses penyelidikan, menyajikan temuannya secara sistematis dan memfasilitasi kegiatan kolaboratif.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul ajar dengan menggunakan model *group investigation* yang dapat mengoptimalkan penyimpanan materi pembelajaran dalam *long term memory*. Penelitian ini berjudul “Pengembangan Modul Ajar *Group Investigation* dalam Upaya Penyimpanan *Long Term Memory* Siswa SMP Negeri 1 Jetis“. Dengan harapan penelitian ini mampu memberikan sebuah kontribusi dalam peningkatan pembelajaran matematika di era digital.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah yang ditemukan di lapangan, maka peneliti merumuskan masalah penelitian sebagai berikut : bagaimana mengembangkan modul ajar *group investigation* yang dapat mengoptimalkan penyimpanan dalam

long term memory siswa SMP Negeri 1 Jetis pada materi bangun ruang?

1.3 Tujuan Penelitian dan Pengembangan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan pengembangan modul ajar *group investigation* yang dapat mengoptimalkan penyimpanan dalam *long term memory* siswa SMP Negeri 1 Jetis pada materi bangun ruang.

1.4 Manfaat Penelitian dan Pengembangan

1. Bagi siswa, penelitian ini dapat memberikan manfaat dalam meningkatkan keterlibatan aktif dan pemahaman mendalam melalui model *group investigation*. Dengan demikian, siswa diharapkan lebih mudah mengingat dan menyimpan konsep bangun ruang dalam *long term memory*.
2. Bagi guru, penelitian ini dapat menjadi alternatif inovatif dalam menyusun dan menyajikan materi pembelajaran matematika, khususnya bangun ruang dengan menggunakan modul ajar yang mendukung pembelajaran kolaboratif dan interaktif.
3. Bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat mendukung pengembangan kualitas proses pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi pendidikan dan model pembelajaran yang efektif, sehingga berkontribusi terhadap peningkatan mutu pendidikan di sekolah.

1.5 Spesifikasi Produk

Produk yang dikembangkan ini adalah modul ajar *group investigation* yang terdiri atas modul ajar dan LKPD. Modul ajar dirancang untuk mendukung pembelajaran kolaboratif dan interaktif. LKPD diunggah ke web *Kami* agar dapat diakses dan dikerjakan siswa secara digital. Fitur anotasi, komentar dan kolaborasi pada web *Kami* memungkinkan siswa berdiskusi, mengeksplorasi materi, serta menyusun jawaban secara bersama. Dengan demikian, meskipun modul ajar tidak diunggah secara langsung, penggunaan LKPD berbasis web menjadikan keseluruhan implementasi modul ajar. Hal Ini mendukung tercapainya pembelajaran yang aktif, fleksibel, dan mendalam, serta selaras dengan tujuan penguatan *long term memory* siswa melalui keterlibatan digital yang berkelanjutan.

1.6 Asumsi dan Batasan Pengembangan

Dalam proses pembelajaran materi bangun ruang dapat menggunakan model *group investigation* diharapkan siswa mampu menyimpan materi bangun ruang dalam *long term memory*. Maka dari itu, dikembangkanlah sebuah modul ajar model *group investigation* yang dapat mengoptimalkan penyimpanan materi bangun ruang dalam *long term memory*. Adapun batasan dalam pengembangan modul ajar adalah sebagai berikut :

1. Batasan pengembangan hanya pada pengembangan modul ajar beserta lampirannya yang berupa LKPD
2. Bagian dari modul ajar yang diunggah ke web *Kami* hanya Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
3. Web *Kami* yang digunakan hanya terbatas pada pemanfaatan fitur gratis yaitu *select, comment, text box, drawing, shapes* dan *eraser*
4. Materi yang dikembangkan fokus pada materi bangun ruang kelas VII SMP.
5. Kriteria kelayakan tidak menguji kriteria praktis

1.7 Definisi Operasional

1. Model *Group Investigation*
Model *group investigation* merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif dalam merencanakan, melaksanakan investigasi, dan kemudian mempresentasikan hasilnya kepada seluruh kelas.
2. Modul Ajar
Modul ajar adalah perangkat pembelajaran yang lebih lengkap, menyeluruh, terstruktur, dan kontekstual yang dirancang tidak hanya sebagai pedoman bagi guru, tetapi juga sebagai alat bantu untuk menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna, adaptif, dan berpusat pada murid. Modul ajar terdiri atas informasi umum, komponen inti, dan komponen pendukung/lampiran yaitu LKPD
3. *Long Term Memory*
Long term memory atau memori jangka panjang adalah suatu sistem dalam otak yang berfungsi menyimpan informasi dalam jangka waktu yang lama.

Dalam konteks pendidikan, memori jangka panjang digunakan untuk memastikan bahwa siswa dapat mengingat dan menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam kehidupan sehari - hari.

