

BAB II

KAJIAN TEORI

2.1 Kajian Teori

1. Hakikat Pembelajaran Matematika

a. Pengertian Matematika

Matematika dipandang sebagai ilmu tentang pola, struktur, relasi, dan penalaran logis yang disusun secara sistematis dan deduktif. Matematika juga merupakan bahasa simbolik yang digunakan untuk menjelaskan berbagai fenomena secara kuantitatif dan abstrak dalam kehidupan sehari-hari. Menurut National Council of Teachers of Mathematics, matematika merupakan disiplin yang menekankan pada pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, koneksi, dan representasi (Principles, 2000). Sejalan dengan itu, (Van de Walle et al., 2014) menyatakan bahwa matematika bukan sekadar kumpulan rumus, melainkan aktivitas berpikir yang melibatkan konstruksi makna melalui pengalaman belajar yang bermakna. Proses pembelajaran matematika menuntut keterlibatan aktif siswa dalam memahami konsep melalui eksplorasi dan refleksi terhadap ide-ide matematis. Matematika juga berperan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan analitis yang sangat diperlukan dalam pengambilan keputusan. Dengan demikian, matematika dalam konteks pendidikan tidak hanya berorientasi pada hasil akhir, tetapi pada proses pembentukan konsep dan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

b. Tujuan Pembelajaran Matematika

Tujuan pembelajaran matematika mencakup pengembangan kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis, dan kreatif, serta kemampuan pemecahan masalah (NCTM, n.d.) Selain itu, pembelajaran matematika bertujuan membentuk sikap positif terhadap matematika sehingga siswa memiliki kepercayaan diri dalam menyelesaikan masalah. Pembelajaran matematika juga diarahkan untuk membangun pemahaman konseptual yang kuat sebagai dasar penguasaan prosedur (Grouws & Cebulla, 2006). Pemahaman konseptual memungkinkan siswa memahami makna di balik setiap langkah penyelesaian masalah yang dilakukan. Pembelajaran yang efektif harus menekankan keseimbangan antara pemahaman konsep dan keterampilan prosedural agar siswa mampu mengaplikasikan pengetahuan matematika dalam berbagai konteks (Van de Walle et al., 2014) Tujuan lain dari pembelajaran matematika adalah menumbuhkan kemampuan komunikasi matematis melalui penggunaan simbol, diagram, dan representasi lainnya. Dengan demikian, pembelajaran matematika diharapkan mampu membentuk individu yang memiliki kompetensi berpikir matematis secara komprehensif.

c. Karakteristik Pembelajaran Matematika di SMP

Pada jenjang SMP, pembelajaran matematika berfokus pada transisi dari konkret ke abstrak. Siswa mulai diperkenalkan pada konsep yang lebih kompleks melalui representasi simbolik dan model matematika. Pada tahap ini, siswa juga mulai mengembangkan kemampuan generalisasi dan penalaran matematis secara lebih sistematis. Menurut (NCTM, n.d.) pembelajaran

matematika pada tingkat menengah pertama perlu menekankan eksplorasi, diskusi kelompok, dan pembelajaran berbasis masalah untuk menguatkan pemahaman konseptual. Pembelajaran matematika di SMP juga menuntut keterlibatan aktif siswa dalam membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar yang bermakna. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing siswa dalam menemukan konsep melalui aktivitas pembelajaran yang terstruktur. Oleh karena itu, pembelajaran matematika di SMP harus dirancang secara kontekstual dan interaktif agar siswa mampu memahami konsep secara mendalam.

2. Pemahaman Konsep Matematis

a. Pengertian Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep adalah kemampuan siswa dalam menginternalisasi dan menghubungkan ide-ide matematika secara bermakna, bukan sekadar menghafal prosedur (Grouws & Cebulla, 2006). Pemahaman konsep melibatkan kemampuan memahami makna suatu konsep serta hubungan antar konsep dalam matematika. Pemahaman konseptual memungkinkan siswa menjelaskan alasan di balik suatu prosedur dan mengaitkan berbagai representasi matematika (NCTM, n.d.) Siswa yang memiliki pemahaman konsep yang baik mampu menggunakan pengetahuan yang dimilikinya secara fleksibel dalam berbagai situasi. Pemahaman konsep juga membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah secara efektif. Proses pembentukan pemahaman konsep terjadi melalui pengalaman belajar yang melibatkan eksplorasi, diskusi, dan refleksi. Oleh

karena itu, pemahaman konsep menjadi salah satu tujuan utama dalam pembelajaran matematika.

b. Indikator Pemahaman Konsep

Indikator pemahaman konsep mencakup kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari secara tepat dan sistematis. Selain itu, siswa mampu mengklasifikasikan objek berdasarkan sifat atau karakteristik tertentu yang sesuai dengan konsep matematika. Indikator lainnya adalah kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi seperti simbol, diagram, tabel, atau model matematika. Siswa juga diharapkan mampu menggunakan konsep dalam pemecahan masalah secara tepat dan efisien (NCTM, n.d.) (Van de Walle et al., 2014) Penguasaan indikator tersebut menunjukkan bahwa siswa tidak hanya memahami konsep secara teoritis tetapi juga mampu mengaplikasikannya. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif seperti E-LKPD berbasis PMRI secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi bangun ruang (Safitri & Maharani, 2025) Dengan demikian, indikator pemahaman konsep menjadi acuan penting dalam menilai keberhasilan pembelajaran matematika.

c. Faktor yang Mempengaruhi Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep siswa dipengaruhi oleh berbagai faktor yang berasal dari dalam maupun luar diri siswa. Faktor internal seperti motivasi belajar, kemampuan awal, minat, dan gaya belajar sangat menentukan keberhasilan siswa dalam memahami konsep matematika. Selain faktor

internal, faktor eksternal seperti model pembelajaran, strategi pengajaran, dan media yang digunakan juga memengaruhi pemahaman konsep (Grouws & Cebulla, 2006). Lingkungan belajar yang kondusif dan interaktif dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Penggunaan pendekatan pembelajaran yang tepat dapat membantu siswa membangun pemahaman konsep secara lebih mendalam dan bermakna. Penelitian (Sinaga et al., 2025) menunjukkan bahwa pendekatan kontekstual berbantuan LMS mampu meningkatkan pemahaman konsep bangun ruang secara signifikan. Oleh karena itu, pemilihan strategi pembelajaran yang sesuai menjadi faktor penting dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.

3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

a. Pengertian LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan perangkat pembelajaran yang berisi petunjuk, aktivitas, dan tugas yang dirancang untuk memfasilitasi siswa dalam membangun konsep secara mandiri maupun kelompok. LKPD berfungsi sebagai sarana pembelajaran yang membantu siswa memperoleh pengalaman belajar secara sistematis melalui kegiatan terstruktur. Dalam penggunaannya, LKPD memungkinkan siswa untuk aktif mengeksplorasi konsep melalui kegiatan observasi, diskusi, dan pemecahan masalah. LKPD juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan proses dalam pembelajaran. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, n.d.) menegaskan bahwa bahan ajar yang efektif harus memfasilitasi

eksplorasi, refleksi, dan diskusi. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD memiliki peran penting dalam mendukung pembelajaran yang berpusat pada siswa. Dengan demikian, LKPD menjadi salah satu komponen penting dalam pembelajaran yang bertujuan meningkatkan pemahaman konsep secara optimal.

b. Fungsi dan Tujuan LKPD

LKPD berfungsi sebagai panduan belajar yang membantu siswa memahami materi secara bertahap dan sistematis. Selain itu, LKPD berperan sebagai sarana latihan yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan keterampilan dan pemahaman konsep. LKPD juga berfungsi sebagai alat evaluasi formatif yang digunakan untuk mengetahui tingkat penguasaan materi oleh siswa. Penggunaan LKPD dalam pembelajaran dapat meningkatkan keterlibatan siswa karena aktivitas yang disajikan bersifat interaktif dan menantang. LKPD juga membantu guru dalam mengarahkan proses pembelajaran agar lebih terstruktur dan terorganisasi dengan baik. Penggunaan LKPD berdiferensiasi terbukti meningkatkan hasil belajar pada materi bangun ruang (Kemendikbud, 2017) Dengan demikian, fungsi dan tujuan LKPD tidak hanya sebagai bahan ajar, tetapi juga sebagai sarana peningkatan kualitas pembelajaran.

c. Komponen LKPD

Komponen utama LKPD meliputi tujuan pembelajaran yang menjadi acuan dalam pelaksanaan kegiatan belajar. Selain itu, LKPD memuat petunjuk kegiatan yang memberikan arahan kepada siswa dalam melaksanakan aktivitas

pembelajaran. Komponen lainnya adalah materi inti yang berisi konsep atau informasi yang harus dipahami siswa. LKPD juga dilengkapi dengan lembar aktivitas yang mendorong siswa untuk melakukan eksplorasi dan latihan secara mandiri maupun kelompok. Pada bagian akhir terdapat evaluasi yang digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari. Komponen tersebut harus selaras dengan indikator kompetensi dan teori pembelajaran konstruktivistik (Van de Walle et al., 2014) Dengan komponen yang lengkap dan sistematis, LKPD dapat membantu siswa memahami konsep secara lebih efektif dan bermakna.

d. Langkah Penyusunan LKPD

Penyusunan LKPD dalam penelitian Research and Development dilakukan secara sistematis agar menghasilkan produk yang berkualitas. Tahap awal penyusunan LKPD adalah analisis kebutuhan yang bertujuan mengidentifikasi masalah pembelajaran dan karakteristik siswa. Tahap berikutnya adalah perancangan desain yang meliputi penyusunan struktur, isi materi, dan aktivitas pembelajaran. Setelah itu dilakukan pengembangan produk berupa pembuatan LKPD sesuai dengan desain yang telah dirancang. Produk yang dikembangkan kemudian divalidasi oleh ahli untuk mengetahui tingkat kelayakan dan kualitasnya. Selanjutnya dilakukan uji coba terbatas dan luas serta revisi produk berdasarkan hasil evaluasi, dan tahapan ini sejalan dengan prinsip pengembangan bahan ajar sistematis dalam penelitian pengembangan pendidikan (Grouws & Cebulla, 2006). Dengan mengikuti

tahapan tersebut, LKPD yang dihasilkan diharapkan valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran.

4. Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization (TAI)*

a. Pengertian TAI

Team Assisted Individualization (TAI) merupakan model pembelajaran kooperatif yang menggabungkan pembelajaran individu dengan kerja kelompok heterogen untuk meningkatkan hasil belajar. Model ini menekankan keseimbangan antara tanggung jawab individu dan kerja sama kelompok dalam proses pembelajaran. Dalam penerapan TAI, siswa belajar secara mandiri terlebih dahulu kemudian mendiskusikan hasil belajar dengan anggota kelompoknya. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep sekaligus keterampilan sosial siswa dalam bekerja sama. Model TAI memberikan kesempatan kepada siswa dengan kemampuan berbeda untuk saling membantu dalam memahami materi pembelajaran. Menurut (Slavin & Yusron, 2020) TAI dirancang untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran melalui kombinasi kerja individu dan kelompok. Dengan demikian, TAI menjadi salah satu model pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

b. Karakteristik TAI

Karakteristik utama TAI adalah pembelajaran individu yang disesuaikan dengan kemampuan masing-masing siswa. Model ini menempatkan siswa dalam kelompok heterogen yang terdiri dari berbagai tingkat kemampuan akademik. Setiap anggota kelompok memiliki tanggung

jawab individu terhadap tugas yang diberikan sekaligus tanggung jawab terhadap keberhasilan kelompok. Dalam TAI juga terdapat sistem penghargaan kelompok yang diberikan berdasarkan pencapaian belajar anggota kelompok. Karakteristik tersebut mendorong siswa untuk saling membantu dan bekerja sama dalam memahami materi pembelajaran. Menurut (Slavin, 1983) penerapan karakteristik TAI dapat meningkatkan motivasi dan partisipasi siswa dalam pembelajaran. Dengan demikian, karakteristik TAI menekankan keseimbangan antara pembelajaran individu dan kerja sama kelompok

c. Langkah-Langkah TAI

Langkah-langkah penerapan TAI dimulai dengan penempatan siswa ke dalam kelompok belajar berdasarkan kemampuan akademik. Selanjutnya siswa mengikuti pembelajaran individu sesuai dengan materi yang telah disediakan oleh guru. Setelah pembelajaran individu, siswa melakukan diskusi kelompok untuk membahas hasil pekerjaan dan saling membantu memahami materi. Tahap berikutnya adalah pelaksanaan tes individu untuk mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari. Hasil tes individu kemudian digunakan sebagai dasar pemberian penghargaan kelompok. Menurut Slavin (1983), langkah-langkah tersebut dirancang untuk meningkatkan tanggung jawab individu dan kerja sama kelompok secara seimbang. Penelitian Rusliani dan Pamujo (2025) menunjukkan bahwa penerapan TAI secara signifikan meningkatkan prestasi belajar matematika pada materi bangun ruangan.

d. Kelebihan dan Kekurangan TAI

Model pembelajaran TAI memiliki beberapa kelebihan yang mendukung keberhasilan proses pembelajaran matematika. Salah satu kelebihannya adalah meningkatkan kerja sama antar siswa melalui aktivitas kelompok yang terstruktur. TAI juga meningkatkan tanggung jawab individu karena setiap siswa memiliki peran dalam keberhasilan kelompok. Selain itu, model ini dapat meningkatkan motivasi belajar siswa melalui sistem penghargaan kelompok. Namun, penerapan TAI juga memiliki kekurangan yaitu memerlukan manajemen waktu yang baik dalam pelaksanaannya. Menurut Slavin (1983), pengelolaan kelas yang kurang efektif dapat menghambat keberhasilan penerapan model TAI. Oleh karena itu, guru perlu memiliki kemampuan pengelolaan kelas yang baik agar pembelajaran TAI berjalan secara optimal.

5. Materi Bangun Ruang SMP

a. Pengertian Bangun Ruang

Bangun ruang adalah objek tiga dimensi yang memiliki panjang, lebar, dan tinggi (van de Walle et al., 2018). Bangun ruang merupakan bagian dari geometri yang mempelajari bentuk-bentuk yang memiliki volume dan menempati ruang tertentu. Dalam pembelajaran matematika, konsep bangun ruang membantu siswa memahami hubungan antara bentuk, ukuran, dan ruang secara konkret maupun abstrak. Pemahaman tentang bangun ruang juga berkaitan dengan kemampuan visualisasi spasial dan penalaran geometris siswa. Melalui pembelajaran bangun ruang, siswa diharapkan mampu

mengidentifikasi sifat-sifat dan karakteristik setiap bentuk geometri tiga dimensi. Konsep bangun ruang menjadi dasar dalam mempelajari berbagai konsep matematika lanjutan yang berkaitan dengan pengukuran dan perhitungan ruang. Oleh karena itu, pemahaman bangun ruang menjadi salah satu kompetensi penting dalam pembelajaran matematika di SMP.

b. Jenis Bangun Ruang

Bangun ruang dibedakan menjadi dua kelompok utama, yaitu bangun ruang sisi datar dan bangun ruang sisi lengkung. Bangun ruang sisi datar meliputi kubus, balok, prisma, dan limas yang memiliki sisi berbentuk bidang datar. Setiap bangun ruang sisi datar memiliki karakteristik yang berbeda dalam jumlah sisi, rusuk, dan titik sudut. Sementara itu, bangun ruang sisi lengkung meliputi tabung, kerucut, dan bola yang memiliki permukaan berbentuk lengkung. Pemahaman tentang jenis bangun ruang membantu siswa dalam mengklasifikasikan objek berdasarkan sifat dan karakteristiknya. Pembelajaran mengenai jenis bangun ruang juga membantu siswa memahami hubungan antara bentuk geometri dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Dengan memahami berbagai jenis bangun ruang, siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir geometris secara lebih sistematis.

c. Konsep Luas dan Volume

Pemahaman luas permukaan dan volume menuntut kemampuan visualisasi spasial serta koneksi antara representasi konkret dan simbolik (van de Walle et al., 2018). Konsep luas permukaan berkaitan dengan pengukuran seluruh bidang yang membatasi suatu bangun ruang. Sementara itu, konsep

volume berkaitan dengan kapasitas ruang yang dapat ditempati oleh suatu bangun tiga dimensi. Pembelajaran luas dan volume memerlukan pemahaman terhadap rumus serta kemampuan mengaitkan konsep dengan situasi nyata. Kemampuan visualisasi sangat penting agar siswa mampu memahami hubungan antara bentuk bangun dan ukuran ruang yang dimilikinya. Penelitian (Imaniyanti et al., 2025) membuktikan bahwa pendekatan Realistic Mathematics Education berbantuan teknologi meningkatkan pemahaman konsep luas dan volume secara signifikan. Dengan demikian, penguasaan konsep luas dan volume menjadi indikator penting dalam pemahaman bangun ruang.

6. LKPD Berbasis *Team Assisted Individualization (TAI)*

1. Pengertian LKPD Berbasis TAI

LKPD berbasis *Team Assisted Individualization (TAI)* merupakan lembar kerja peserta didik yang dirancang dengan mengintegrasikan sintaks model pembelajaran kooperatif TAI ke dalam struktur kegiatan pembelajaran. LKPD ini tidak hanya berisi rangkuman materi dan latihan soal, tetapi juga memuat tahapan aktivitas individu dan kelompok secara sistematis. Dalam model TAI, siswa belajar secara individual sesuai dengan tingkat kemampuannya, kemudian mendiskusikan hasil pekerjaan tersebut dalam kelompok kecil yang heterogen. Konsep ini menekankan pada kombinasi pembelajaran individual dan kerja sama tim sehingga setiap siswa tetap bertanggung jawab terhadap pemahaman pribadinya. Dengan demikian, LKPD berbasis TAI dirancang untuk memfasilitasi aktivitas eksplorasi,

diskusi, serta penguatan konsep melalui interaksi sosial yang terarah. Penerapan model TAI dalam LKPD bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep melalui keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar. Oleh karena itu, pengembangan LKPD berbasis TAI menjadi salah satu alternatif inovatif dalam pembelajaran matematika.

2. Karakteristik LKPD Berbasis TAI

LKPD berbasis TAI memiliki karakteristik yang membedakannya dari LKPD konvensional. Pertama, kegiatan pembelajaran disusun berdasarkan tahapan sintaks TAI, mulai dari pembentukan kelompok hingga evaluasi kelompok. Kedua, terdapat pembagian tugas individu yang harus diselesaikan siswa sebelum didiskusikan bersama tim. Ketiga, LKPD memuat soal bertingkat yang disesuaikan dengan kemampuan siswa untuk mendukung diferensiasi pembelajaran. Keempat, adanya lembar refleksi dan evaluasi kelompok sebagai bentuk tanggung jawab bersama. Kelima, aktivitas diskusi difokuskan pada penguatan pemahaman konsep, bukan sekadar mencari jawaban akhir. Keenam, guru berperan sebagai fasilitator yang memonitor perkembangan individu dan kelompok. Dengan karakteristik tersebut, LKPD berbasis TAI dirancang untuk menciptakan pembelajaran yang aktif, kolaboratif, dan berpusat pada siswa.

3. Sintaks Model TAI dalam LKPD

Penyusunan LKPD berbasis TAI mengacu pada langkah-langkah atau sintaks model TAI yang diintegrasikan ke dalam kegiatan pembelajaran. Tahapan tersebut meliputi:

1. *Placement Test* (Tes Penempatan)

Siswa diberikan tes awal untuk mengetahui kemampuan dasar dan menentukan kebutuhan belajar.

2. *Teams* (Pembentukan Kelompok)

Siswa dibagi ke dalam kelompok heterogen berdasarkan hasil tes penempatan.

3. *Teaching Group* (Pengajaran Awal oleh Guru)

Guru memberikan penjelasan singkat mengenai konsep dasar materi yang akan dipelajari.

4. *Student Creative* (Belajar Individu)

Siswa mengerjakan tugas secara individu sesuai dengan kemampuan masing-masing.

5. *Team Study* (Diskusi Kelompok)

Hasil pekerjaan individu didiskusikan dalam kelompok untuk saling membantu dan memperbaiki pemahaman.

6. *Fact Test* (Tes Individu)

Siswa mengerjakan tes individu untuk mengukur pemahaman konsep secara mandiri.

7. *Team Recognition* (Penghargaan Kelompok)

Kelompok diberikan penghargaan berdasarkan peningkatan hasil belajar anggotanya.

Integrasi sintaks tersebut dalam LKPD bertujuan agar setiap aktivitas pembelajaran berjalan terstruktur dan sesuai dengan prinsip TAI.

4. Struktur LKPD Berbasis TAI

Struktur LKPD berbasis TAI dalam penelitian ini disusun secara sistematis agar mendukung peningkatan pemahaman konsep siswa. Secara umum, struktur LKPD meliputi:

1. Identitas LKPD (mata pelajaran, kelas, materi, tujuan pembelajaran).
2. Petunjuk penggunaan LKPD berbasis TAI.
3. Apersepsi dan motivasi awal.
4. Kegiatan individu (eksplorasi konsep).
5. Kegiatan diskusi kelompok (penguatan konsep).
6. Latihan soal bertingkat.
7. Refleksi dan kesimpulan.
8. Evaluasi individu.

Struktur tersebut dirancang agar siswa dapat belajar secara bertahap, mulai dari memahami konsep dasar hingga mampu mengaplikasikannya dalam pemecahan masalah.

5. Kelebihan LKPD Berbasis TAI

Pengembangan LKPD berbasis TAI memiliki beberapa kelebihan dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi bangun ruang. Pertama, meningkatkan keterlibatan siswa karena adanya tanggung jawab individu dan kelompok. Kedua, membantu siswa dengan kemampuan rendah melalui dukungan teman satu tim. Ketiga, mendorong interaksi sosial yang positif dan kolaboratif. Keempat, memfasilitasi pembelajaran

diferensiatif sesuai kemampuan siswa. Kelima, meningkatkan pemahaman konsep melalui diskusi dan refleksi bersama. Keenam, menciptakan suasana belajar yang lebih aktif dan menyenangkan. Dengan berbagai kelebihan tersebut, LKPD berbasis TAI diharapkan mampu menjadi solusi inovatif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di SMP.

7.KONSEP LKPD Berbasis *Team Assisted Individualization (TAI)*

1. Konsep LKPD Berbasis TAI pada Materi Bangun Ruang

LKPD berbasis *Team Assisted Individualization (TAI)* pada materi bangun ruang merupakan perangkat pembelajaran yang dirancang dengan mengintegrasikan langkah-langkah model pembelajaran TAI ke dalam kegiatan yang berorientasi pada pemahaman konsep. Pengembangan LKPD ini didasarkan pada kebutuhan untuk membantu siswa memahami konsep bangun ruang secara mendalam, bukan sekadar menghafal rumus luas permukaan dan volume. Dalam implementasinya, siswa terlebih dahulu belajar secara individu sesuai dengan tingkat kemampuannya, kemudian mendiskusikan hasil pekerjaannya dalam kelompok heterogen. Proses ini memungkinkan terjadinya saling bantu antaranggota kelompok sehingga kesulitan konsep dapat diatasi bersama. Materi bangun ruang seperti kubus, balok, prisma, dan limas disajikan melalui aktivitas eksploratif yang mendorong siswa mengidentifikasi unsur-unsur bangun ruang secara sistematis. LKPD ini juga dirancang untuk menekankan hubungan antar unsur bangun ruang, seperti keterkaitan antara jumlah sisi, rusuk, dan titik sudut. Dengan demikian, LKPD berbasis TAI berfungsi

sebagai sarana pembelajaran yang mengarahkan siswa membangun konsep secara bertahap dan kolaboratif.

2. Integrasi Sintaks TAI dalam LKPD Bangun Ruang

Penyusunan LKPD berbasis TAI untuk materi bangun ruang mengacu pada tahapan pembelajaran TAI yang disesuaikan dengan karakteristik materi geometri ruang. Tahap awal dimulai dengan placement test untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam memahami konsep dasar bangun ruang. Selanjutnya, siswa dibentuk dalam kelompok heterogen agar terjadi pemerataan kemampuan dalam diskusi. Guru memberikan penjelasan singkat mengenai konsep inti seperti jaring-jaring bangun ruang, luas permukaan, dan volume sebagai pengantar sebelum kegiatan individu dimulai. Pada tahap student creative, siswa mengerjakan soal eksplorasi secara mandiri, misalnya mengidentifikasi unsur bangun ruang melalui gambar atau model konkret. Tahap team study dilakukan dengan mendiskusikan hasil pekerjaan individu untuk mengklarifikasi kesalahan konsep dan memperkuat pemahaman. Setelah itu, siswa mengikuti fact test untuk mengukur pemahaman individu secara objektif. Tahap terakhir berupa team recognition diberikan sebagai bentuk apresiasi atas peningkatan hasil belajar kelompok, sehingga memotivasi siswa untuk belajar lebih optimal.

3. Indikator Pemahaman Konsep dalam LKPD

LKPD berbasis TAI pada materi bangun ruang dirancang untuk mengukur dan meningkatkan indikator pemahaman konsep matematis

siswa. Indikator tersebut meliputi kemampuan menyatakan ulang konsep bangun ruang dengan bahasa sendiri secara tepat. Siswa juga diharapkan mampu mengklasifikasikan objek berdasarkan sifat-sifat tertentu, seperti membedakan prisma dan limas berdasarkan jumlah sisi alas dan sisi tegak. Selain itu, siswa harus mampu memberikan contoh dan bukan contoh suatu konsep untuk memperkuat batasan pemahaman. Indikator berikutnya adalah kemampuan merepresentasikan konsep dalam berbagai bentuk, seperti gambar, model, atau simbol matematika. Siswa juga dilatih untuk mengaplikasikan konsep luas permukaan dan volume dalam pemecahan masalah kontekstual. Kemampuan mengaitkan berbagai konsep bangun ruang menjadi satu kesatuan pemahaman juga menjadi fokus utama dalam LKPD ini. Dengan adanya indikator yang jelas, LKPD dapat menjadi alat ukur sekaligus sarana peningkatan pemahaman konsep secara terarah.

4. Struktur dan Komponen LKPD Bangun Ruang Berbasis TAI

Struktur LKPD berbasis TAI pada materi bangun ruang disusun secara sistematis agar mendukung proses pembelajaran yang efektif dan bermakna. Bagian awal LKPD memuat identitas, kompetensi dasar, indikator pencapaian, dan tujuan pembelajaran yang jelas. Selanjutnya terdapat apersepsi yang mengaitkan konsep bangun ruang dengan kehidupan sehari-hari, seperti perhitungan volume kotak atau luas permukaan kemasan. Bagian kegiatan inti terdiri atas tugas individu dan tugas kelompok yang dirancang sesuai sintaks TAI. Soal-soal dalam LKPD disusun secara bertahap dari tingkat pemahaman dasar hingga

aplikasi dalam masalah kontekstual. Pada bagian akhir, terdapat refleksi untuk membantu siswa menyimpulkan konsep yang telah dipelajari. Evaluasi individu juga disediakan untuk mengukur tingkat pencapaian pemahaman konsep setiap siswa. Struktur ini memastikan bahwa pembelajaran berlangsung secara runtut, kolaboratif, dan berorientasi pada pencapaian kompetensi.

5. Peran LKPD Berbasis TAI dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep

LKPD berbasis TAI memiliki peran penting dalam meningkatkan pemahaman konsep bangun ruang melalui pembelajaran yang aktif dan kolaboratif. Kegiatan individu memungkinkan siswa mengembangkan pemahaman awal sesuai kemampuan masing-masing tanpa tekanan kelompok. Diskusi kelompok membantu siswa mengklarifikasi kesalahan dan memperdalam konsep melalui interaksi sosial yang konstruktif. Proses saling membantu dalam kelompok mendorong siswa dengan kemampuan lebih tinggi untuk menjelaskan konsep, sehingga memperkuat pemahamannya sendiri. Siswa dengan kemampuan rendah juga mendapatkan dukungan langsung dari teman sebaya dalam suasana yang lebih nyaman. Selain itu, sistem penghargaan kelompok dalam TAI dapat meningkatkan motivasi belajar siswa secara keseluruhan. Dengan kombinasi pembelajaran individual dan kerja sama tim, LKPD berbasis TAI diharapkan mampu meningkatkan pemahaman konsep bangun ruang secara signifikan dan merata di antara siswa.

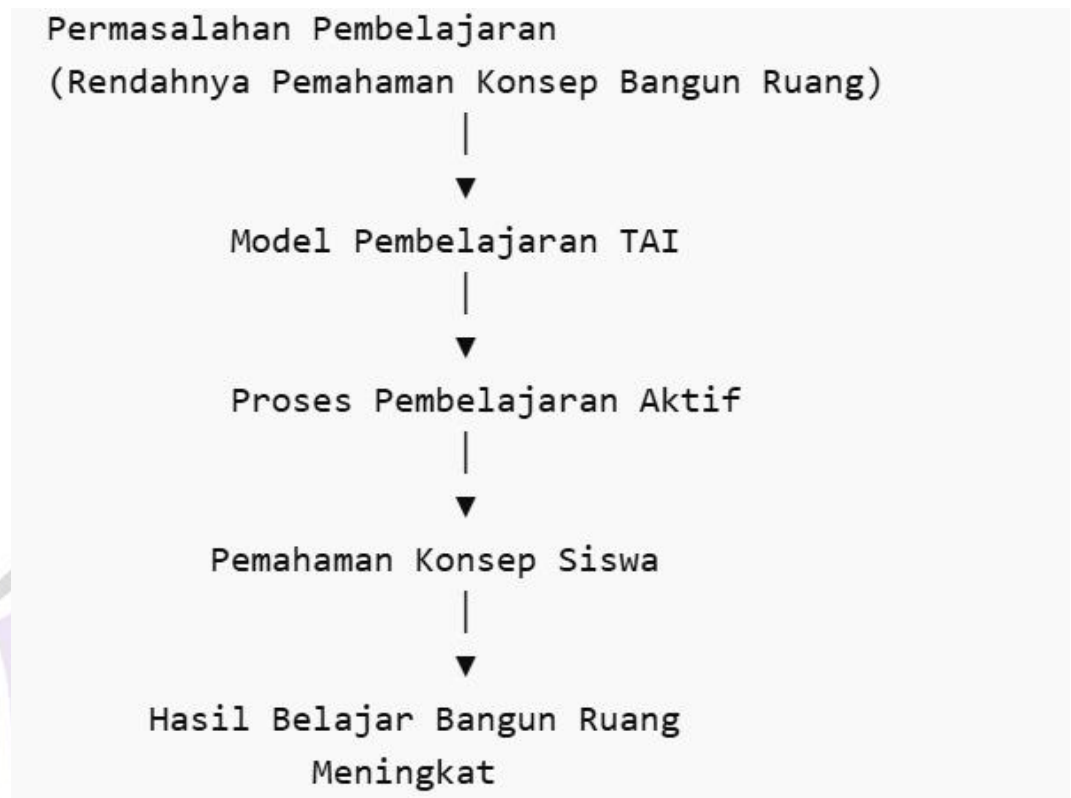
8. Penelitian Relevan

Penelitian tentang LKPD berbasis Realistic Mathematics Education menunjukkan peningkatan signifikan terhadap pemahaman bangun ruang (Safitri & Maharani, 2025) Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan bahan ajar yang dirancang secara sistematis dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika. Selain itu, penelitian tentang model pembelajaran Team Assisted Individualization juga menunjukkan peningkatan hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa (Kemendikbud, 2017) Temuan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif yang memadukan kerja individu dan kelompok dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika. Perbedaan penelitian yang dilakukan terletak pada pengembangan LKPD berbasis TAI pada materi bangun ruang SMP melalui pendekatan Research and Development yang terstruktur. Penelitian ini juga berfokus pada pengukuran pemahaman konsep matematis sebagai variabel utama yang ditingkatkan melalui penggunaan LKPD. Dengan demikian, penelitian ini memiliki kebaruan pada integrasi LKPD berbasis TAI dan pendekatan pengembangan produk secara sistematis.

Berikut tabel analisis kelebihan dan kekurangan berdasarkan uraian penelitian relevan yang telah dipaparkan:

Aspek	Kelebihan	Kekurangan
LKPD berbasis Realistic Mathematics Education (RME) (Safitri & Maharani, 2025)	Terbukti meningkatkan pemahaman konsep bangun ruang secara signifikan. Meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Bahan ajar disusun secara sistematis sehingga mendukung struktur berpikir siswa.	Fokus pada pendekatan RME, belum mengintegrasikan model pembelajaran kooperatif seperti TAI. Tidak menekankan pada kombinasi kerja individu dan kelompok secara terstruktur.
Model Team Assisted Individualization (TAI) (Kemendikbud, 2017)	Meningkatkan hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah. Mengombinasikan tanggung jawab individu dan kerja kelompok. Mendorong interaksi sosial dan saling membantu antar siswa.	Tidak secara spesifik dikembangkan dalam bentuk LKPD yang terstruktur. Belum difokuskan pada materi bangun ruang secara khusus. Tidak menggunakan pendekatan Research and Development untuk pengembangan produk.
Penelitian yang akan dilakukan	Mengintegrasikan LKPD dengan model TAI secara sistematis. Menggunakan pendekatan Research and Development yang terstruktur. Berfokus pada peningkatan pemahaman konsep matematis sebagai indikator utama. Memiliki unsur kebaruan pada integrasi model dan pengembangan produk.	Membutuhkan proses validasi dan uji coba yang lebih panjang. Implementasi memerlukan kesiapan guru dalam menerapkan TAI secara konsisten.

2.2 Kerangka Konseptual



Pembelajaran matematika pada materi bangun ruang bertujuan agar siswa mampu memahami konsep mengenai bentuk tiga dimensi seperti kubus, balok, prisma, dan limas. Namun dalam proses pembelajaran sering ditemukan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep, seperti menentukan unsur-unsur bangun ruang, luas permukaan, dan volume. Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan suatu model atau media pembelajaran yang dapat membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam. Salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu melalui penggunaan LKPD dan model pembelajaran yang melibatkan aktivitas siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Melalui

pembelajaran yang terarah, siswa akan melakukan kegiatan seperti mengamati bentuk bangun ruang, memahami sifat-sifatnya, serta menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan bangun ruang. Aktivitas tersebut dapat membantu siswa membangun pemahaman konsep secara bertahap. Pemahaman konsep siswa pada materi bangun ruang dapat dilihat melalui beberapa indikator, yaitu: Siswa mampu menyatakan ulang konsep bangun ruang.

Siswa mampu mengklasifikasikan bangun ruang berdasarkan sifat-sifatnya. Siswa mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu bangun ruang. Siswa mampu menggunakan konsep untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang. Dengan demikian, melalui pembelajaran yang tepat pada materi bangun ruang diharapkan pemahaman konsep matematika siswa dapat meningkat sehingga siswa mampu menerapkan konsep tersebut dalam berbagai permasalahan matematika.

2.3 Penelitian Terdahulu

No.	Nama Peneliti dan Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan dengan Penelitian yang Dilakukan
1	Guyup Sri Rejeki, Haryono, dan Sri Retno Dwi Ariani (2013), <i>Tim Pembelajaran Team Assisted Individualization (TAI) dilengkapi Peta Konsep untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Kelas XI IPA 4 SMA Negeri 5 Surakarta Tahun Pelajaran 2012/2013</i>	Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI yang dipadukan dengan peta konsep terbukti dapat meningkatkan aktivitas belajar dan prestasi belajar siswa pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.	Penelitian terdahulu berfokus pada mata pelajaran kimia di tingkat SMA dengan tujuan meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar. Sementara penelitian yang dilakukan berfokus pada pengembangan LKPD berbasis TAI dengan bantuan peta konsep untuk meningkatkan pemahaman konsep materi bangun ruang pada siswa kelas VIII SMP Sunan Giri.
2	Jatmiko Catur Nugroho (2013), <i>Penerapan Model Pembelajaran Tipe Team Assisted Individualization (TAI) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Perubahan Wujud Benda pada Siswa Kelas IV SD Negeri 02 Brangkal Kabupaten Klaten Tahun Ajaran 2012/2013</i>	Penerapan model TAI dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi perubahan wujud benda di sekolah dasar.	Penelitian terdahulu hanya menerapkan model TAI untuk meningkatkan pemahaman konsep pada materi IPA di tingkat SD. Penelitian yang dilakukan mengembangkan LKPD berbasis TAI dengan bantuan peta konsep pada materi bangun ruang di tingkat SMP.
3	Irianani Ainung Sianturi dan Marudut Sinaga (2025), <i>Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (TAI) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Ikatan Kimia</i>	Implementasi model TAI mampu meningkatkan aktivitas belajar dan hasil belajar peserta didik pada materi ikatan kimia. Terdapat hubungan positif antara aktivitas belajar dan peningkatan hasil belajar siswa.	Penelitian terdahulu berfokus pada implementasi model TAI dalam pembelajaran kimia untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa SMA. Penelitian yang dilakukan berfokus pada pengembangan LKPD berbasis TAI dengan bantuan peta konsep untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi bangun ruang di SMP.