BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan matematika pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) memegang peranan penting dalam membangun kemampuan berpikir logis, sistematis, dan kritis siswa sebagai fondasi pembelajaran di jenjang yang lebih tinggi. Pada fase perkembangan ini, siswa mulai diarahkan untuk memahami konsep-konsep abstrak yang menuntut penalaran lebih kompleks dibandingkan jenjang sebelumnya. (Arifuddin, 2020) menyatakan bahwa matematika tidak hanya berfungsi sebagai alat hitung, tetapi juga sebagai sarana untuk membentuk cara berpikir rasional dan konseptual dalam memahami fenomena kuantitatif dan hubungan antar konsep. Melalui pembelajaran matematika yang terstruktur, siswa dilatih untuk mengidentifikasi pola, menganalisis hubungan, serta menarik kesimpulan secara logis. Kemampuan tersebut menjadi bekal penting dalam menghadapi tantangan akademik maupun permasalahan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pembelajaran matematika di SMP seharusnya dirancang tidak hanya untuk mencapai ketuntasan materi, tetapi juga untuk mengembangkan struktur berpikir yang sistematis. Dengan demikian, penguatan pemahaman konsep menjadi aspek yang sangat krusial dalam proses pembelajaran matematika di tingkat SMP.

Salah satu tujuan utama pembelajaran matematika SMP adalah tercapainya pemahaman konsep yang baik, karena pemahaman konsep menjadi dasar bagi kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa. Pemahaman konsep memungkinkan siswa mengaitkan berbagai ide matematika sehingga tidak memandang setiap materi sebagai bagian yang terpisah. Tanpa pemahaman konsep yang memadai, siswa cenderung hanya menghafal prosedur tanpa memahami makna

matematis yang mendasarinya sehingga pembelajaran menjadi kurang bermakna (Lisnawati et al., 2023). Kondisi ini menyebabkan siswa mudah lupa terhadap materi yang telah dipelajari dan kesulitan ketika menghadapi soal dengan bentuk yang sedikit berbeda. Pemahaman yang dangkal juga berdampak pada rendahnya kemampuan siswa dalam menjelaskan alasan dari setiap langkah penyelesaian. Oleh sebab itu, pembelajaran yang menekankan pemahaman konseptual perlu menjadi prioritas utama dalam proses belajar matematika. Upaya peningkatan kualitas pembelajaran harus diarahkan pada strategi yang mampu membangun pemahaman secara bertahap dan berkelanjutan.

Namun demikian, karakteristik materi matematika SMP yang bersifat abstrak seringkali menjadi kendala dalam proses pembelajaran di kelas. Siswa dituntut untuk memahami simbol, notasi, dan hubungan antar konsep yang tidak selalu dapat diamati secara langsung. Salah satu materi yang memiliki tingkat abstraksi tinggi adalah operasi bilangan bentuk akar. (Yuliyanti & Muzaki, 2024) menjelaskan bahwa materi ini menuntut siswa memahami keterkaitan antara konsep pangkat, akar, dan operasi aljabar secara terintegrasi. Proses integrasi tersebut memerlukan kemampuan berpikir analitis yang cukup kuat. Apabila siswa belum menguasai konsep prasyarat, maka akan muncul kesalahan dalam menyelesaikan soal. Hal ini menunjukkan bahwa materi bentuk akar memerlukan pendekatan pembelajaran yang mampu membantu siswa membangun pemahaman secara bertahap dan mendalam.

Materi operasi bilangan bentuk akar tidak hanya menekankan pada kemampuan melakukan perhitungan, tetapi juga menuntut pemahaman konseptual terhadap sifat-sifat operasi akar dan hubungan antar bentuk aljabar. Siswa harus memahami mengapa bentuk akar dapat disederhanakan dan dalam kondisi apa operasi tertentu dapat dilakukan. Ketidaktepatan dalam memahami konsep dasar ini dapat

menyebabkan kesalahan berulang dalam menyelesaikan soal-soal matematika lanjutan dan berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa (Arifuddin, 2020). Kesalahan yang terjadi biasanya bersifat sistematis dan berulang karena berasal dari miskonsepsi dasar. Apabila tidak segera diperbaiki, miskonsepsi tersebut dapat menghambat pemahaman materi selanjutnya yang lebih kompleks. Oleh karena itu, penekanan pada pemahaman konsep dalam materi bentuk akar menjadi sangat penting. Pembelajaran yang hanya berfokus pada latihan prosedural tidak cukup untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Berdasarkan hasil observasi pembelajaran yang dilakukan pada hari Selasa, 24 November 2025, serta wawancara dengan guru matematika kelas VIII, Ibu Fatchuriya Maharani, S.Si., S.Pd., Gr., diketahui bahwa pemahaman konsep siswa pada materi operasi bilangan bentuk akar masih tergolong rendah. Dalam proses pembelajaran, sebagian besar siswa mengalami kesulitan saat menyederhanakan bentuk akar, melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk akar sejenis, serta menyelesaikan perkalian dan pembagian bentuk akar dengan langkah yang benar. Misalnya, ketika diberikan soal $2\sqrt{3} + 5\sqrt{3}$, beberapa siswa masih menjawab $7\sqrt{6}$ karena belum memahami konsep suku akar sejenis. Pada soal perkalian seperti $\sqrt{2} \times \sqrt{8}$, sebagian siswa juga tidak mampu menyederhanakan hasilnya menjadi 4, melainkan tetap menuliskan $\sqrt{16}$ tanpa melakukan penyederhanaan lebih lanjut. Selain itu, siswa sering keliru dalam membedakan suku akar sejenis dan tidak sejenis, serta belum mampu menjelaskan kembali alasan atau langkah penyelesaian yang telah mereka lakukan. Berdasarkan hasil evaluasi harian yang diperoleh guru, nilai rata-rata siswa pada materi bentuk akar masih berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah, yaitu sekitar 65 dari KKM 75, sehingga sebagian besar siswa belum mencapai ketuntasan belajar. Berdasarkan keterangan guru,

pembelajaran selama ini masih berfokus pada penjelasan materi dan latihan soal dari buku paket, serta belum menggunakan perangkat ajar pendukung seperti LKPD yang dirancang sesuai dengan model pembelajaran tertentu. Akibatnya, kegiatan belajar siswa kurang terarah, interaksi dan kerja sama antar siswa belum optimal, serta kesempatan untuk belajar secara mandiri maupun kolaboratif belum terfasilitasi secara sistematis. Kondisi ini menunjukkan perlunya pengembangan LKPD berbasis Team Assisted Individualization (TAI) untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep siswa secara lebih efektif, terstruktur, dan mampu mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran matematika.

Kondisi tersebut sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya yang mengungkapkan masih adanya kelemahan mendasar dalam pemahaman konsep siswa pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar. (Yuliyanti & Muzaki, 2024) menyatakan bahwa siswa SMP sering mengalami miskonsepsi dan kesalahan prosedural akibat lemahnya pemahaman konsep dasar yang seharusnya telah dikuasai. Kesalahan ini tidak hanya terjadi pada proses perhitungan, tetapi juga pada tahap menentukan strategi penyelesaian soal. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa cenderung menghafal langkah tanpa memahami hubungan antar konsep secara menyeluruh. Akibatnya, ketika soal disajikan dalam bentuk yang sedikit berbeda, siswa mengalami kebingungan dan melakukan kesalahan yang sama secara berulang. Permasalahan ini menegaskan bahwa pembelajaran yang berlangsung belum sepenuhnya menekankan pada penguatan pemahaman konseptual. Oleh karena itu, isu rendahnya pemahaman konsep pada materi tersebut masih relevan dan perlu mendapatkan perhatian serius dalam praktik pembelajaran matematika.

Salah satu faktor yang berkontribusi terhadap rendahnya pemahaman konsep siswa adalah penggunaan LKPD konvensional yang cenderung bersifat prosedural

dan kurang mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar. LKPD semacam ini umumnya hanya berisi rangkuman materi singkat, contoh soal, dan latihan yang serupa dengan contoh tanpa tahapan aktivitas yang membangun konsep secara bertahap. Siswa lebih banyak diarahkan untuk mengikuti pola penyelesaian yang telah dicontohkan dibandingkan mengembangkan pemahaman melalui eksplorasi. Kondisi tersebut menyebabkan pembelajaran menjadi pasif dan kurang memberi ruang bagi siswa untuk berdiskusi atau mengemukakan pendapat. (Lisnawati et al., 2023) menegaskan bahwa LKPD yang hanya berorientasi pada latihan rutin belum mampu memfasilitasi siswa membangun pengetahuannya secara mandiri dan kolaboratif. Dampaknya, pemahaman yang terbentuk bersifat dangkal dan mudah hilang ketika menghadapi soal yang lebih kompleks. Dengan demikian, penggunaan LKPD konvensional berpotensi membatasi perkembangan kemampuan konseptual siswa.

LKPD memiliki potensi besar sebagai sarana pembelajaran yang dapat mengarahkan aktivitas belajar siswa secara terstruktur, sistematis, dan bermakna apabila dirancang secara tepat. LKPD dapat memuat tahapan kegiatan yang mengajak siswa mengamati, menanya, mencoba, dan menyimpulkan secara aktif. Menurut (Prasasti et al., 2025), LKPD yang dirancang dengan baik mampu membantu siswa menemukan konsep melalui aktivitas eksploratif, diskusi, dan refleksi. Proses tersebut memungkinkan siswa membangun pemahaman berdasarkan pengalaman belajar yang mereka alami sendiri. Selain itu, kegiatan diskusi dalam LKPD dapat memperkaya sudut pandang dan memperbaiki miskonsepsi melalui interaksi akademik. Dengan struktur yang jelas, LKPD juga dapat mengarahkan siswa belajar secara lebih mandiri dan bertanggung jawab. Oleh sebab itu, pengembangan LKPD yang inovatif menjadi langkah strategis dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam pengembangan LKPD yang tidak hanya berorientasi pada hasil akhir, tetapi juga pada proses belajar siswa secara menyeluruh. Salah satu pendekatan yang relevan untuk diintegrasikan dalam pengembangan LKPD adalah model pembelajaran kooperatif Team Assisted Individualization (TAI) yang menggabungkan kerja kelompok dan tanggung jawab individu (Aswil, 2025). Model pembelajaran TAI menekankan kolaborasi antar siswa dalam kelompok heterogen sehingga tercipta interaksi belajar yang saling mendukung. Dalam pelaksanaannya, siswa saling membantu memahami materi sebelum menyelesaikan tugas secara individu. Struktur ini memungkinkan siswa memperkuat pemahaman melalui dialog dan klarifikasi konsep. Efektivitas pendekatan ini dalam meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar matematika telah ditunjukkan dalam berbagai penelitian (Arifuddin, 2020). Dengan integrasi TAI dalam pengembangan LKPD, diharapkan proses pembelajaran menjadi lebih aktif, interaktif, dan mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa secara signifikan.

Model pembelajaran TAI menekankan kolaborasi antar siswa dalam kelompok heterogen sehingga tercipta interaksi belajar yang saling mendukung dan memperkuat pemahaman konsep. Dalam model ini, siswa saling membantu memahami materi melalui diskusi dan pengecekan hasil kerja, namun tetap memiliki tanggung jawab individu terhadap pencapaian belajarnya. Efektivitas pendekatan ini dalam meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar matematika telah ditunjukkan dalam berbagai penelitian (Arifuddin, 2020). Lebih lanjut, (Aswil, 2025) mengemukakan bahwa penerapan model TAI mampu meningkatkan keterlibatan siswa dan mendorong interaksi belajar yang lebih bermakna karena setiap anggota kelompok memiliki peran aktif. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada implementasi model TAI dalam proses pembelajaran di

kelas. Penelitian yang secara khusus mengembangkan bahan ajar berupa LKPD berbasis TAI masih relatif terbatas. Kondisi ini menunjukkan perlunya kajian lebih lanjut yang tidak hanya meneliti penerapan model, tetapi juga desain perangkat ajar yang selaras dengan prinsip-prinsip TAI.

Di sisi lain, penelitian pengembangan LKPD matematika yang telah dilakukan umumnya menggunakan pendekatan discovery learning, problem solving, atau kontekstual sebagai dasar perancangannya. Pendekatan tersebut memang relevan untuk membangun pemahaman konsep, namun belum secara spesifik mengintegrasikan struktur kerja individu dan kerja tim seperti dalam TAI. Padahal, integrasi prinsip-prinsip TAI dalam desain LKPD, khususnya pada materi operasi bilangan bentuk akar, masih relatif terbatas (Yuliyanti & Muzaki, 2024). Keterbatasan ini menunjukkan adanya celah penelitian yang perlu diisi melalui pengembangan produk yang lebih inovatif. LKPD yang dirancang berbasis TAI berpotensi memuat tahapan belajar individu, diskusi tim, serta evaluasi yang terstruktur. Dengan desain yang sistematis, siswa tidak hanya mengerjakan soal, tetapi juga terlibat dalam proses klarifikasi konsep bersama teman satu kelompok. Oleh karena itu, pengembangan LKPD berbasis TAI menjadi relevan untuk menjawab kebutuhan pembelajaran matematika yang lebih interaktif dan kolaboratif.

Kesenjangan tersebut menunjukkan adanya kebutuhan akan pengembangan LKPD berbasis TAI yang dirancang secara sistematis, kontekstual, dan sesuai dengan karakteristik siswa SMP. LKPD semacam ini diharapkan mampu memfasilitasi siswa untuk belajar secara aktif melalui kombinasi kerja mandiri dan kerja kelompok. Pengembangan LKPD berbasis TAI pada materi operasi bilangan bentuk akar memiliki peluang untuk memberikan dampak positif terhadap kualitas pembelajaran matematika. Hal ini terutama dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa,

mengurangi miskonsepsi, serta menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif dan bermakna (Lisnawati et al., 2023). Dengan struktur kegiatan yang jelas, siswa dapat membangun konsep secara bertahap dan terarah. Selain itu, tanggung jawab individu dalam model TAI memastikan setiap siswa tetap aktif dalam proses belajar. Dengan demikian, LKPD berbasis TAI berpotensi menjadi solusi inovatif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di SMP.

Berdasarkan permasalahan rendahnya pemahaman konsep matematis siswa serta masih dominannya penggunaan LKPD konvensional yang belum mengintegrasikan model pembelajaran kooperatif secara optimal, penelitian Research and Development ini merumuskan masalah utama, yaitu bagaimanakah langkah-langkah pengembangan LKPD berbasis Team Assisted Individualization (TAI) yang valid, praktis, dan efektif. Rumusan masalah ini diarahkan untuk mengkaji secara sistematis proses analisis kebutuhan siswa dan guru, perancangan LKPD yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik siswa SMP, tingkat validitas produk berdasarkan penilaian ahli, tingkat kepraktisan berdasarkan respon pengguna dan keterlaksanaan pembelajaran, serta efektivitas LKPD dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa pada materi operasi bilangan bentuk akar, sehingga mampu menjawab kesenjangan penelitian sebelumnya dan relevan dengan tuntutan pembelajaran inovatif yang menekankan kolaborasi serta kemandirian belajar.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian Research and Development (RnD) ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD matematika berbasis Team Assisted Individualization (TAI) pada materi operasi bilangan bentuk akar untuk siswa SMP. Penelitian ini difokuskan pada proses pengembangan yang sistematis mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, hingga uji coba produk. Produk yang dihasilkan

diharapkan memenuhi kriteria valid dari segi isi, bahasa, dan desain pembelajaran. Selain itu, LKPD yang dikembangkan juga diharapkan praktis digunakan oleh guru dan siswa dalam kegiatan belajar mengajar. Efektivitas produk akan diuji melalui peningkatan pemahaman konsep siswa setelah penggunaan LKPD. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi teoretis dalam pengayaan kajian pengembangan bahan ajar berbasis pembelajaran kooperatif. Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan menghasilkan produk LKPD yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa di SMP Sriwedari Malang.

1.2 Tujuan Pengembangan

Adapun tujuan dalam penelitian pengembangan ini adalah untuk menghasilkan LKPD berbasis *Team Assisted Individualization* (TAI) pada materi operasi bilangan bentuk akar yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas VIII SMP Sriwedari Malang.

1.3 Spesifikasi Produk

1. Produk yang dikembangkan berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) matematika berbasis *Team Assisted Individualization* (TAI)**.**
2. LKPD ditujukan untuk siswa kelas VIII SMP Sriwedari Malang.
3. Materi yang dikembangkan dalam LKPD terbatas pada operasi bilangan bentuk akar**.**
4. LKPD disusun berdasarkan sintaks pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI), yang meliputi:

    - ***Placement Test*** **(Tes Penempatan)**: Guru memberikan tes awal untuk mengetahui kemampuan dasar siswa dan sebagai dasar pembentukan kelompok.

- ***Teams* (Pembentukan Kelompok)**: Siswa dibagi ke dalam kelompok heterogen berdasarkan hasil tes awal.
- ***Teaching Group* (Pengajaran Awal oleh Guru)**: Guru menjelaskan materi secara singkat sebagai pengantar konsep dasar.
- ***Student Creative* (Belajar Individu)**: Siswa mengerjakan tugas secara mandiri sesuai kemampuan masing-masing.
- ***Team Study* (Diskusi Kelompok)**: Siswa mendiskusikan hasil kerja individu, saling membantu, dan memperbaiki pemahaman.
- ***Fact Test* (Tes Individu)**: Siswa mengerjakan tes untuk mengukur pemahaman konsep siswa.
- ***Team Recognition* (Penghargaan Kelompok)**: Kelompok diberikan penghargaan berdasarkan peningkatan hasil belajar anggotanya sebagai bentuk motivasi dan penguatan kerja sama.

5. LKPD dilengkapi dengan:
    - petunjuk penggunaan bagi guru dan siswa
    - aktivitas belajar individu dan kelompok
    - contoh soal dan Latihan
    - soal evaluasi untuk mengukur pemahaman konsep siswa.
6. LKPD dirancang untuk mendorong keterlibatan aktif siswa serta menumbuhkan tanggung jawab individu dan kerja sama kelompok.
7. Penyusunan LKPD disesuaikan dengan kurikulum deep learning yang berlaku di SMP Sriwedari Malang serta karakteristik siswa SMP.

1.4 Ruang Lingkup Dan Batasan Pengembangan

1. Ruang Lingkup Pengembangan

   - Produk yang dikembangkan: LKPD matematika berbasis *Team Assisted Individualization* (TAI).
   - Materi pembelajaran**:** Operasi bilangan bentuk akar yang terdiri dari:
     - Penjumlahan bentuk akar
     - Pengurangan bentuk akar
     - Perkalian bentuk akar
     - Pembagian bentuk akar
   - Sasaran pengguna**:** Siswa kelas VIII SMP yang berjumlah 7 orang, 5 orang laki- laki dan 2 orang perempuan.
   - Konteks penggunaan: Pembelajaran matematika di SMP Sriwedari Malang.
   - Model pengembangan: *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE, meliputi:
     - *Analysis*
     - *Design*
     - *Development*
     - *Implementation*
     - *Evaluation*
   - Fokus pengembangan:

- Desain LKPD berbasis TAI.
- Aktivitas individu dan kelompok.
- Penguatan pemahaman konsep siswa.

2. Batasan Pengembangan

Pengembangan dalam penelitian ini dibatasi pada:

- Pengembangan produk tidak mencakup seluruh materi matematika SMP, melainkan hanya terbatas pada materi operasi bilangan bentuk akar.
- LKPD dikembangkan dalam bentuk cetak, sehingga tidak mencakup pengembangan media berbasis digital atau aplikasi.
- Uji coba produk dilakukan secara terbatas pada satu kelas, sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasi secara luas.
- Penilaian kualitas produk difokuskan pada:
  - validitas (oleh ahli materi dan ahli media)
  - kepraktisan (respon guru dan siswa)
  - keefektifan terbatas pada peningkatan pemahaman konsep siswa
- Tahapan pengembangan dibatasi sesuai dengan keterbatasan waktu, biaya, dan sumber daya peneliti, sehingga pengembangan tidak dilanjutkan pada tahap diseminasi secara luas.
- Penelitian ini tidak membandingkan LKPD berbasis TAI dengan model pembelajaran lain secara eksperimen penuh.

1.5 Manfaat Hasil Penelitian

Pengembangan LKPD berbasis model TAI untuk meningkatkan Pemahaman konsep siswa kelas VIII SMP ini dapat bermanfaat:

1. Bagi Siswa

   Tersedianya LKPD berbasis team assisted individualization pada materi operasi bilangan bentuk akar yang dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.

2. Bagi Guru

   Hasil penelitian ini dapat menjadi salah satu alternatif bahan ajar yang digunakan oleh guru dan model pembelajaran yang dapat diterapkan di sekolah memberikan inspirasi atau motivasi guru untuk mengembangkan model pembelajaran yang lain yang lebih kreatif serta inovatif

3. Bagi Peneliti

   Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan dengan terjun langsung ke lapangan dan memberikan pengalaman belajar yang menumbuhkan kemampuan dan keterampilan meneliti serta pengetahuan yang lebih mendalam terutama pada bidang yang dikaji.

4. Bagi Sekolah

   Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan masukan dalam penggunaan model pembelajaran serta dapat dijadikan sebagai salah satu referensi LKPD yang dapat digunakan untuk menyampaikan materi pelajaran juga Sebagai bahan pertimbangan bagi sekolah dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan dengan adanya pengembangan LKPD agar lebih efektif terhadap Pemahaman konsep siswa.