



PENINGKATAN *PROBLEM SOLVING SKILL* MELALUI LKM BERBASIS *SCAFFOLDING* PADA MURID KELAS VII SMP NEGERI 7 JEMBER

Ni'matun Nailil Izza^{1*}, Nery Safitri², Sri Wahyuni³, & Jiniari Apriska Dewi⁴

^{1,2,3,&4}Program Studi Pendidikan Profesi Guru, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Jember, Jalan Kalimantan Nomor 37, Jember, Jawa Timur 68121, Indonesia

⁴SMP Negeri 7 Jember, Jalan Cendrawasih Nomor 22, Jember, Jawa Timur 68116,
Indonesia

*Email: naililizza232@gmail.com

Submit: 20-05-2026; Revised: 02-06-2026; Accepted: 03-06-2026; Published: 29-07-2026

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan *problem solving skill* murid kelas 7F di SMP Negeri 7 Jember pada pembelajaran IPA melalui penerapan LKM berbasis *scaffolding*. Permasalahan yang melatarbelakangi penelitian ini adalah rendahnya *problem solving skill* murid dalam proses pembelajaran. Penelitian ini menggunakan metode PTK (Penelitian Tindakan Kelas) dengan model Kemmis dan McTaggart yang dilakukan dalam dua siklus, masing-masing siklus terdiri dari tahap perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 dengan subjek penelitian yang terdiri atas 32 murid di kelas 7F. Data penelitian diperoleh melalui lembar penilaian kemampuan pemecahan masalah pada setiap siklus. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan *problem solving skill* melalui penerapan LKM berbasis *scaffolding*. Pada siklus I, hanya 17 dari 32 murid (53,13%) yang mencapai KKM dengan rata-rata sebesar 67,2. Setelah dilakukan perbaikan pada siklus II, jumlah murid yang tuntas meningkat menjadi 29 murid (90,63%) dengan rata-rata 87,3. Dengan demikian, penerapan LKM berbasis *scaffolding* terbukti dapat meningkatkan *problem solving skill* murid kelas 7F di SMP Negeri 7 Jember.

Kata Kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah, LKM Berbasis *Scaffolding*, Pembelajaran IPA SMP, Penelitian Tindakan Kelas (PTK).

ABSTRACT: This study aims to improve the problem solving skills of 7F class students at SMP Negeri 7 Jember in science learning through the implementation of scaffolding-based Student Activity Units (LKM). The problem underlying this study is the low problem solving skills of students in the learning process. This study uses the Classroom Action Research (CAR) method with the Kemmis and McTaggart models which are carried out in two cycles, each cycle consisting of planning, implementation, observation, and reflection stages. The study was conducted in the even semester of the 2025/2026 academic year with research subjects consisting of 32 students in 7F class. Research data were obtained through problem solving ability assessment sheets in each cycle. The results of the study showed an increase in problem solving skills through the implementation of scaffolding-based Student Activity Units (LKM). In the first cycle, only 17 of 32 students (53.13%) achieved the KKM with an average of 67.2. After improvements were made in the second cycle, the number of students who completed the learning increased to 29 students (90.63%) with an average of 87.3. Thus, the implementation of scaffolding-based student worksheets (LKM) has been proven to improve the problem-solving skills of 7th-grade students at SMP Negeri 7 Jember.

Keywords: Problem-Solving Skills, Scaffolding-Based LKM, Junior High School Science Learning, Classroom Action Research (CAR).

How to Cite: Izza, N. N., Safitri, N., Wahyuni, S., & Dewi, J. A. (2026). Peningkatan *Problem Solving Skill* melalui LKM Berbasis *Scaffolding* pada Murid Kelas VII SMP Negeri 7 Jember. *Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan*, 6(3), 1974-1991. <https://doi.org/10.36312/panthera.v6i3.1420>



PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan aspek penting dalam pengembangan kualitas sumber daya manusia serta menjadi fondasi bagi kemajuan bangsa (Tanaya & Yasin, 2024). Pendidikan di era saat ini dituntut untuk memberikan pengalaman belajar yang relevan dan kontekstual, terutama dalam pengembangan keterampilan abad ke 21. Perkembangan abad ke 21 ditandai dengan pesatnya perkembangan pendidikan, sejalan dengan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi yang juga semakin pesat perkembangannya (Indarta *et al.*, 2021). Berdasarkan “*21st Century Partnership Learning Framework*”, terdapat beberapa kompetensi dan keahlian yang harus dimiliki oleh SDM abad ke 21 agar setiap individu yang tidak hanya memiliki pengetahuan akademik, tetapi juga mampu memiliki keterampilan 4C (*Critical Thinking and Problem Solving, Communication, Collaboration, dan Creativity and Innovation*) dengan baik termasuk dalam pembelajaran IPA.

Keterampilan 4C dalam bidang sains sangat dibutuhkan untuk mendukung keberhasilan pembelajaran, salah satunya *problem solving skill* (Karmila *et al.*, 2023). *Problem solving skill* merupakan kemampuan berpikir kompleks yang melibatkan serangkaian proses dalam menyelesaikan suatu permasalahan (Calma, 2025). Keterampilan ini melibatkan berbagai proses kognitif seperti analisis, penalaran, dan evaluasi dengan memanfaatkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya untuk mencapai tujuan tertentu (Siswanto & Meiliasari, 2024).

Problem solving skill dalam pembelajaran IPA merupakan kemampuan murid untuk menggunakan konsep dan proses ilmiah dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fenomena alam (Susilawati *et al.*, 2024). *Problem solving skill* mencakup aspek memahami masalah (*understand the problem*), menyusun rencana (*devise a plan*), melaksanakan rencana (*carry out the plan*), dan meninjau kembali (*look back*). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan ini berkaitan dengan bagaimana murid memilih dan menemukan solusi untuk menyelesaikan suatu masalah.

Keterampilan ini menjadi sangat penting, karena murid tidak hanya dituntut untuk menguasai konsep, tetapi juga mampu menerapkan pengetahuan tersebut untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran yang efektif diharapkan mampu melatih murid untuk menganalisis situasi, mengidentifikasi masalah, serta menentukan solusi yang tepat terhadap permasalahan yang muncul (Rahmadani & Fauziah, 2024).

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa pengembangan *problem solving skill* sangat penting agar murid mampu mengatasi tantangan pembelajaran yang kompleks serta menerapkan pengetahuan secara efektif dalam berbagai situasi (Vo *et al.*, 2024). Selain itu, *problem solving skill* juga berkaitan dengan kemampuan berpikir metakognitif, dimana murid perlu merencanakan strategi, memonitor proses berpikir, dan mengevaluasi solusi yang dihasilkan untuk mencapai keberhasilan dalam pembelajaran (van Nooijen *et al.*, 2024). Studi lain menegaskan bahwa pembelajaran yang berfokus pada pemecahan masalah dapat meningkatkan



kemampuan murid dalam memahami konsep secara mendalam serta mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan (Roorda *et al.*, 2024). Dengan demikian, *problem solving skill* menjadi komponen penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan mempersiapkan murid menghadapi berbagai tantangan kehidupan nyata.

Faktanya, *problem solving skill* murid Indonesia masih perlu ditingkatkan. Hal ini dapat dilihat pada beberapa penelitian terdahulu. Penelitian Ubay & Rosdiana (2018) menunjukkan bahwa *problem solving skill* murid pada materi IPA dilihat dari pelaksanaan tes *problem solving skill* memperoleh nilai rata-rata sebesar 2,4 yang tergolong pada kriteria cukup. Penelitian Nurjannah *et al.* (2021) pada pengukuran kemampuan awal menggunakan pertanyaan-pertanyaan yang dirancang untuk mengukur *problem solving skill* memperoleh skor 31,6 yang tergolong dalam kriteria rendah. Septiani *et al.* (2025) juga mengemukakan bahwa *problem solving skill* murid berdasarkan nilai *pre-test* yang mana sebelum diberi perlakuan sebesar 46,9 yang tergolong dalam kriteria cukup. Temuan tersebut menunjukkan bahwa *problem solving skill* masih menjadi tantangan dalam pembelajaran IPA. Kondisi tersebut sejalan dengan hasil wawancara dengan guru SMP Negeri 7 Jember sebagai tempat penelitian, bahwa tugas yang diberikan selama pembelajaran belum sepenuhnya melatih aspek *problem solving skill*, sehingga kemampuan murid dalam menyelesaikan permasalahan secara sistematis masih belum optimal.

Berbagai penelitian sebelumnya telah dilakukan untuk meningkatkan *problem solving skill* melalui penerapan berbagai media pembelajaran maupun model pembelajaran. Model seperti *problem-based learning*, *discovery learning*, dan *project-based learning* terbukti dapat meningkatkan *problem solving skill* melalui keterlibatan aktif murid dalam pembelajaran (Inna *et al.*, 2024; Yew & Goh, 2016). Namun, penerapan model pembelajaran saja belum sepenuhnya mengatasi kesulitan murid dalam memahami konsep dan menyelesaikan masalah. Oleh karena itu, diperlukan dukungan media ajar yang membantu proses belajar. Apriliane & Delhita (2025) menunjukkan bahwa penggunaan *student worksheet* atau Lembar Kerja Murid (LKM) efektif meningkatkan *problem solving skill* pada materi IPA. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Marhaeni (2021) yang menunjukkan bahwa penggunaan LKM mampu meningkatkan *problem solving skill*.

Namun, ternyata murid masih mengalami kesulitan menggunakan secara mandiri tanpa adanya bantuan bertahap (*scaffolding*). Selain itu, penerapan LKM berbasis *scaffolding* pada pembelajaran IPA di tingkat SMP masih belum optimal dan belum pernah diterapkan dalam penelitian tindakan kelas di SMP Negeri 7 Jember. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mengintegrasikan LKM berbasis *scaffolding* untuk memberikan bantuan belajar secara terstruktur, sehingga murid dapat mengembangkan *problem solving skill* secara bertahap.

Penelitian ini merancang sebuah solusi untuk menyempurnakan penelitian terdahulu dengan menerapkan Lembar Kerja Murid (LKM) berbasis *scaffolding* untuk mengatasi *problem solving skill* murid. Lembar Kerja Murid (LKM) atau *student worksheet* merupakan bahan ajar yang berisi tugas-tugas belajar yang dirancang untuk membantu murid, baik secara teori maupun praktik (Cahyaningrum *et al.*, 2024; Pratiwi & Indrayani, 2023). LKM tidak hanya



berfungsi sebagai bahan ajar, tetapi juga sebagai alat untuk kegiatan murid. LKM memainkan peran penting dalam membantu murid menjadi lebih mandiri dalam memahami materi pelajaran (Pratiwi & Indrayani, 2023).

Scaffolding merupakan strategi pembelajaran yang didasarkan pada teori konstruktivisme sosial Vygotsky, khususnya konsep *Zone of Proximal Development* (ZPD). Melalui *scaffolding*, murid diberikan bantuan sementara yang membantu mereka menyelesaikan tugas yang sebelumnya tidak dapat diselesaikan secara mandiri. Bantuan tersebut dapat berupa pertanyaan pemandu, contoh, petunjuk langkah-langkah, maupun umpan balik. LKM berbasis *scaffolding* dirancang dengan memberikan bantuan belajar berupa petunjuk, pertanyaan pemantik, serta langkah-langkah pemecahan masalah yang sistematis.

Pendekatan *scaffolding* memungkinkan guru memberikan dukungan awal yang cukup kepada murid, kemudian secara bertahap mengurangi bantuan tersebut ketika murid sudah mampu belajar secara mandiri (Belland, 2017). Dalam pembelajaran IPA, khususnya pada materi ekologi dan keanekaragaman hayati yang menuntut murid menganalisis hubungan antarkomponen ekosistem dan permasalahan lingkungan, *scaffolding* membantu murid membangun pemahaman serta mengembangkan *problem solving skill* secara bertahap. Alanazi *et al.* (2025) menyatakan bahwa penggunaan *scaffolding* terbukti dapat meningkatkan *problem solving skill* murid, karena memberikan dukungan bertahap dalam menyelesaikan tugas yang kompleks. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan judul “Peningkatan *Problem Solving Skill* melalui LKM Berbasis *Scaffolding* pada Murid Kelas VII SMP Negeri 7 Jember” yang bertujuan mengetahui peningkatan *problem solving skill* murid secara berkelanjutan melalui tindakan pada Siklus I dan Siklus II.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan kelas (PTK) yang dilakukan untuk meningkatkan *problem solving skill* murid menggunakan LKM berbasis *scaffolding*. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 7 Jember pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 selama kurang lebih 1 bulan. Subjek penelitiannya, yaitu murid kelas 7F SMP Negeri 7 Jember yang berjumlah 32 murid yang terdiri atas 17 murid laki-laki dan 15 murid perempuan.

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dilakukan dengan model Kemmis & McTaggart (1998) yang terdiri dari 4 tahap, yaitu perencanaan (*planning*), pelaksanaan (*acting*), pengamatan (*observing*), dan refleksi (*reflecting*). Penelitian ini dilaksanakan dalam 2 siklus yang mana setiap siklus terdiri atas 2 pertemuan dan setiap siklus dilakukan berdasarkan hasil refleksi dari siklus sebelumnya untuk memperbaiki kekurangan siklus sebelumnya. Sebelum masuk Siklus I, dilakukan tahap pra-siklus yang berfungsi untuk memperoleh data sebelum penelitian Siklus I dilakukan.

Pada tahap perencanaan, peneliti menyusun modul ajar pembelajaran IPA pada materi ekologi dan keanekaragaman hayati dengan submateri pengaruh lingkungan terhadap organisme, interaksi antar makhluk hidup penyusun ekosistem, pengaruh manusia terhadap lingkungan dan keanekaragaman hayati, dan upaya konservasi keanekaragaman hayati. Kemudian, menyiapkan LKM berbasis



scaffolding, menyusun soal tes *problem solving skill* yang dimasukkan ke dalam LKM, serta menyusun lembar observasi aktivitas guru dan murid. Dilanjutkan ke tahap pelaksanaan peneliti menggunakan LKM berbasis *scaffolding* sesuai rancangan yang telah dibuat dengan langkah pembelajaran yang meliputi penyampaian tujuan pembelajaran, penyajian masalah kontekstual agar dekat dengan keseharian murid, murid mengerjakan LKM dengan bantuan bertahap (*scaffolding*), murid melakukan diskusi kelompok, presentasi hasil kerja, kemudian penarikan simpulan.

Pada tahap selanjutnya yaitu pengamatan, dilakukan oleh *observer* dengan mengamati aktivitas guru selama pembelajaran (keterlaksanaan pembelajaran) dan aktivitas murid selama pembelajaran menggunakan LKM berbasis *Scaffolding*. Pada tahap terakhir refleksi, peneliti dan *observer* menganalisis hasil tindakan pada Siklus I untuk mengetahui kekurangan dan menentukan perbaikan untuk Siklus II. Berdasarkan hasil refleksi Siklus I yang diperoleh dari observasi aktivitas murid, catatan lapangan, dan hasil evaluasi pembelajaran, ditemukan beberapa kendala, yaitu murid kurang fokus selama pembelajaran, permasalahan yang disajikan terlalu panjang, sehingga menimbulkan kebosanan, serta waktu pembelajaran kurang efektif, karena proses pemecahan masalah memerlukan waktu yang lebih lama. Oleh karena itu, pada Siklus II dilakukan perbaikan dengan menyederhanakan permasalahan yang disajikan, mengoptimalkan pengelolaan waktu pada setiap tahap pembelajaran, serta menambahkan media PPT pada tahap penguatan konsep untuk membantu murid memahami materi secara lebih jelas dan meningkatkan keterlibatan mereka dalam pembelajaran. Perbaikan tersebut diterapkan pada tahap perencanaan dan pelaksanaan Siklus II sebagai tindak lanjut hasil refleksi Siklus I.

Kriteria keberhasilan dalam penelitian tindakan kelas ini diukur berdasarkan tercapainya persentase *problem solving skill* murid minimal pada kategori tinggi serta ketuntasan klasikal sesuai dengan pedoman Arikunto (2014) yang menyatakan bahwa ketuntasan klasikal tercapai apabila minimal 70% murid dalam satu kelas memperoleh nilai sesuai KKTP IPA, yaitu ≥ 75 . Sumber data yang digunakan meliputi data primer dan data sekunder. Data primer terdiri atas hasil *problem solving skill* murid dan hasil ketuntasan klasikal dalam satu kelas. Adapun data sekunder diperoleh melalui observasi dan dokumentasi, sedangkan data aktivitas murid diperoleh melalui lembar observasi aktivitas murid.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi tes, observasi, dan dokumentasi. Tes digunakan untuk mengukur *problem solving skill* murid setelah mengikuti pembelajaran menggunakan LKM berbasis *scaffolding*. Penilaian dilakukan berdasarkan indikator *problem solving* menurut Polya (1973), yaitu memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan meninjau kembali. Instrumen yang digunakan untuk penilaian *problem solving* murid menggunakan *problem solving* yang ada di LKM dan telah divalidasi oleh dosen dan guru IPA, serta dinyatakan layak digunakan. Observasi digunakan untuk memperoleh data mengenai aktivitas murid dan keterlaksanaan pembelajaran selama proses tindakan berlangsung. Sementara itu, dokumentasi dilakukan sebagai data penunjang penelitian berupa foto kegiatan pembelajaran, hasil pekerjaan murid, serta dokumen pendukung lainnya yang berkaitan dengan penelitian. Teknik



analisis data yang digunakan pada penelitian ini meliputi *problem solving skill* murid dalam setiap siklus, dan ketuntasan klasikal kelas. Data yang diperoleh berupa skor hasil pengerjaan aktivitas LKM yang telah memenuhi indikator *problem solving*, dan dianalisis menggunakan rumus persentase berikut (Arikunto, 2014):

$$\text{Persentase Problem Solving} = \frac{\text{Skor total yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Hasil yang diperoleh juga dianalisis untuk mencari persentase masing-masing indikator dengan rumus berikut:

$$\text{Persentase Tiap Indikator} = \frac{\text{Skor total indikator}}{\text{Skor maksimum indikator}} \times 100\%$$

LKM berbasis *scaffolding* dikatakan berhasil apabila *problem solving skill* murid memperoleh kategori minimal kriteria tinggi.

Tabel 1. Kriteria Problem Solving Skill.

Nilai	Kategori
81 - 100	Sangat Tinggi
61 - 80	Tinggi
41 - 60	Cukup
21 - 40	Rendah
0 - 20	Sangat Rendah

Kemudian dilanjutkan menghitung ketuntasan klasikal dengan KKTP 75 sebagaimana pedoman Arikunto (2014) dengan rumus berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Nilai P adalah persentase ketuntasan murid, F adalah jumlah murid yang memperoleh nilai ≥ 75 , dan N adalah jumlah keseluruhan murid. Penelitian dikatakan berhasil jika ketuntasan klasikal pada nilai rata-rata tergolong tinggi.

Tabel 2. Kriteria Ketuntasan Klasikal.

Nilai	Kategori
81 - 100	Sangat Tinggi
61 - 80	Tinggi
41 - 60	Cukup
21 - 40	Rendah
0 - 20	Sangat Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan pembelajaran dalam penelitian tindakan kelas ini berlangsung selama 4 pertemuan dalam dua siklus PTK, yaitu 2 pertemuan pada Siklus I, dan 2 pertemuan pada Siklus II. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 7 Jember dengan alokasi waktu 2 x 40 menit pada setiap pertemuan. PTK ini menggunakan Lembar Kerja Murid (LKM) berbasis *scaffolding* pada materi ekologi dan



keanekaragaman hayati untuk meningkatkan *problem solving skill* murid SMP kelas VII. Penelitian ini dilakukan dengan 4 tahapan pada masing-masing siklus, yaitu perencanaan (*plan*), pelaksanaan (*action*), pengamatan (*observe*), dan refleksi (*reflect*).

Prasiklus

Pada tahap prasiklus, peneliti melakukan kegiatan awal berupa observasi pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru IPA di kelas VII F, observasi kebutuhan murid, serta pemberian tes awal *problem solving skill* untuk mengetahui kondisi awal *problem solving skill* murid sebelum diterapkan tindakan berupa penggunaan Lembar Kerja Murid (LKM) berbasis *scaffolding*. Observasi pembelajaran dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai proses pembelajaran IPA yang berlangsung di kelas, keterlibatan murid selama pembelajaran, metode yang digunakan guru, serta hambatan yang dialami murid dalam memahami materi dan menyelesaikan permasalahan IPA.

Berdasarkan hasil observasi pembelajaran, ditemukan bahwa proses pembelajaran IPA di kelas VII F masih didominasi oleh penjelasan guru, sehingga aktivitas pembelajaran cenderung berpusat pada guru (*teacher centered*). Murid lebih banyak menerima informasi daripada terlibat aktif dalam proses menemukan konsep maupun menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan materi IPA. Pada saat pembelajaran berlangsung, sebagian murid terlihat kurang aktif bertanya, berdiskusi, maupun mengemukakan pendapat ketika dihadapkan pada pertanyaan yang membutuhkan penalaran. Selain itu, guru belum menggunakan bahan ajar yang secara khusus melatih tahapan *problem solving*, sehingga murid belum terbiasa menyelesaikan soal berbasis masalah secara sistematis.

Hasil observasi kebutuhan murid menunjukkan bahwa sebagian besar murid mengalami kesulitan dalam memahami langkah-langkah penyelesaian masalah, terutama ketika diberikan soal kontekstual yang membutuhkan kemampuan menganalisis dan menghubungkan konsep IPA dengan kehidupan sehari-hari. Murid cenderung langsung mencari jawaban akhir tanpa melalui tahapan memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan mengevaluasi kembali jawaban yang diperoleh. Kondisi tersebut menunjukkan dibutuhkannya perangkat pembelajaran yang dapat memberikan bantuan bertahap agar murid lebih terarah dalam proses berpikir dan penyelesaian masalah.

Oleh karena itu, penggunaan LKM berbasis *scaffolding* dipilih sebagai alternatif solusi, karena dinilai mampu memberikan dukungan belajar secara sistematis melalui *scaffolding* untuk masalah yang disajikan dan pertanyaan pemandu pada diagram *scaffolding* yang digunakan murid untuk memecahkan masalah. Untuk memperkuat hasil observasi, peneliti juga memberikan tes awal *problem solving* pada murid kelas VII F. Hasil analisis tes awal *problem solving* murid dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 3. Data Hasil Analisis *Problem Solving Skill* Murid Prasiklus.

Keterangan	Prasiklus
Nilai Tertinggi	81.25
Nilai Terendah	37.5
Rata-rata	56.64
Jumlah Murid	32



Keterangan	Prasiklus
Jumlah Murid Tuntas (>75)	8
Jumlah Murid Tidak Tuntas	24
% Ketuntasan Klasikal	25%
Kategori	Sangat Kurang

Hasil pada Tabel 3 menunjukkan bahwa *problem solving skill* murid masih tergolong rendah. Hal tersebut terlihat dari persentase ketuntasan klasikal yang hanya mencapai 25%, sehingga sebagian besar murid belum memenuhi kriteria ketuntasan yang telah ditentukan. Rendahnya kemampuan *problem solving skill* pada tahap prasiklus menunjukkan perlunya perbaikan dalam proses pembelajaran IPA di kelas 7F. Oleh karena itu, hasil prasiklus ini dijadikan dasar dalam merancang tindakan pada Siklus I melalui penerapan LKM berbasis *scaffolding* guna membantu murid memahami tahapan penyelesaian masalah secara lebih sistematis dan meningkatkan *problem solving skill* mereka. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pendekatan *scaffolding* efektif dalam membantu murid mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, termasuk *problem solving skill* karena memberikan bantuan sementara yang disesuaikan dengan kebutuhan belajar murid (Nursaodah *et al.*, 2022).

Siklus I

Tahap Perencanaan

Pada tahap perencanaan, peneliti menyusun perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian, seperti modul ajar yang disesuaikan dengan pendekatan *deep learning*, LKM berbasis *scaffolding*, lembar observasi, serta instrumen penilaian *problem solving skill* murid. LKM berbasis *scaffolding* tersebut dirancang untuk empat pertemuan dengan materi ekologi dan keanekaragaman hayati. LKM tersebut memuat wacana kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari murid, pertanyaan *scaffolding*, dan diagram *scaffolding* yang mencakup empat aspek *problem solving skill*, yaitu memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan meninjau kembali. Pertanyaan dan diagram *scaffolding* dalam LKM tersebut bertujuan membantu murid berpikir secara bertahap dan sistematis dalam menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada wacana. Kegiatan pembelajaran IPA di SMP 7F dilaksanakan dua kali dalam seminggu, yaitu pada hari Selasa dan Kamis. Oleh karena itu, peneliti menyusun alokasi waktu dan langkah-langkah pembelajaran secara sistematis agar kegiatan pembelajaran dapat terlaksana dengan baik sesuai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, kegiatan pembelajaran dilaksanakan menggunakan LKM berbasis *scaffolding*. Pelaksanaan tindakan pada Siklus I dilakukan dalam dua pertemuan. Pada pertemuan pertama, kegiatan pembelajaran diawali dengan salam, doa, pengecekan kehadiran murid, dan penyampaian tujuan pembelajaran. Murid mempelajari submateri pengaruh lingkungan terhadap suatu organisme. Selanjutnya, murid diberikan LKM berbasis *scaffolding* yang memuat wacana berjudul “Kondisi Taman Sekolah Rani”. Melalui wacana tersebut, murid diarahkan untuk memahami permasalahan yang berkaitan dengan komponen biotik dan abiotik serta hubungan antarmakhluk hidup dalam lingkungan. Murid diminta



memecahkan permasalahan pada wacana tersebut dengan bantuan pertanyaan *scaffolding* dan diagram *scaffolding* yang memuat empat aspek *problem solving skill*. Pada tahap awal, murid mendiskusikan pertanyaan *scaffolding* tersebut bersama teman sekelompoknya. Selanjutnya, murid diarahkan untuk mengerjakan diagram *scaffolding* secara mandiri. Beberapa murid kemudian mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas. Pada akhir pembelajaran, guru memberikan penjelasan materi sekaligus pembahasan terhadap permasalahan yang telah didiskusikan.

Pertemuan kedua dilanjutkan dengan submateri interaksi antarkomponen penyusun ekosistem. Murid diberikan LKM berbasis *scaffolding* yang memuat wacana berjudul “Kondisi Sawah Pak Tono”. Melalui wacana tersebut, murid diarahkan untuk menganalisis berbagai bentuk interaksi antarmakhluk hidup, seperti predasi, kompetisi, dan simbiosis. Murid kemudian mendiskusikan pertanyaan *scaffolding* bersama kelompoknya dan menyelesaikan diagram *scaffolding* secara mandiri berdasarkan empat aspek *problem solving skill*. Pada akhir kegiatan inti, beberapa kelompok mempresentasikan hasil diskusinya, kemudian guru memberikan penguatan serta membahas materi bersama murid. Kegiatan pembelajaran ditutup dengan refleksi bersama terkait materi yang telah dipelajari, kemudian dilanjutkan dengan doa dan salam penutup.

Tahap Pengamatan

Pada tahap ini, kegiatan pengamatan dilakukan oleh observer. Hasil pengamatan pada Siklus I menunjukkan bahwa keterlibatan murid dalam diskusi kelompok masih belum merata. Sebagian besar murid aktif berdiskusi dan menyampaikan pendapat, sedangkan sebagian lainnya masih cenderung pasif. Selain itu, terdapat beberapa murid yang belum memahami maksud permasalahan yang terdapat dalam LKM, sehingga masih memerlukan arahan tambahan dari peneliti, terutama pada bagian diagram *scaffolding*. Meskipun demikian, penggunaan LKM berbasis *scaffolding* telah mulai membantu murid mengikuti tahapan *problem solving* secara lebih terarah selama proses pembelajaran berlangsung. Berikut disajikan tabel hasil analisis *problem solving skill* murid kelas 7F pada Siklus I.

Tabel 4. Data Hasil Analisis *Problem Solving Skill* Murid Siklus I.

Keterangan	Siklus I
Nilai Tertinggi	87.5
Nilai Terendah	43.75
Rata-rata	67.2
Jumlah Murid	32
Jumlah Murid Tuntas (>75)	17
Jumlah Murid Tidak Tuntas	15
% Ketuntasan Klasikal	53.13%
Kategori	Kurang

Hasil tersebut pada Tabel 4 menunjukkan bahwa *problem solving skill* murid kelas 7E pada Siklus I masih berada pada kategori kurang. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil ketuntasan klasikal yang menunjukkan persentase sebesar 53,13%, dengan hanya 17 dari 32 murid mencapai $KKM \geq 75$, sedangkan 15 murid lainnya belum mencapai ketuntasan. Selain itu, nilai rata-rata murid pada Siklus I sebesar



67,2 yang menunjukkan bahwa *problem solving skill* murid masih perlu ditingkatkan. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan pada Siklus II agar *problem solving skill* murid dapat meningkat secara lebih optimal. Pada siklus I, aktivitas murid berada pada kategori cukup aktif dengan persentase sebesar 73%. Sebagian besar murid telah terlibat dalam diskusi kelompok dan memahami permasalahan kontekstual yang terdapat dalam LKM. Namun, masih terdapat murid yang belum optimal dalam menyusun rencana penyelesaian masalah serta mengemukakan pendapat. Kondisi ini disebabkan oleh proses adaptasi murid terhadap penggunaan LKM berbasis *scaffolding* yang menuntut keterlibatan aktif dalam proses pemecahan masalah.

Tahap Refleksi

Hasil refleksi Siklus I menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa kendala selama proses pembelajaran. Beberapa murid masih belum memahami maksud dari pertanyaan pada LKM, sehingga murid masih sering bertanya pada peneliti terkait maksud dari soal pada LKM tersebut. Selain itu, terdapat juga murid yang masih belum mampu menyelesaikan LKM tepat waktu, sehingga terdapat murid yang mengumpulkan LKM dengan beberapa soal yang masih belum terjawab. Hasil tes *problem solving skill* murid di Siklus I menunjukkan bahwa hanya 17 dari 32 murid (53,13%) yang mencapai KKM, sedangkan 15 murid (46,87%) belum tuntas. Temuan ini menunjukkan bahwa perlu adanya perbaikan untuk siklus berikutnya, seperti memperbaiki tata bahasa LKM menjadi lebih sederhana dan mudah dipahami murid dan meningkatkan pendampingan selama diskusi kelompok, terutamanya pada kelompok yang pasif dan mengalami kesulitan dalam memahami materi.

Siklus II

Tahap Perencanaan

Berdasarkan hasil refleksi pada Siklus I, perencanaan tindakan pada Siklus II difokuskan untuk meningkatkan partisipasi aktif murid dalam diskusi kelompok dan mengatasi berbagai kendala yang ditemukan pada siklus sebelumnya. Perbaikan yang dilakukan meliputi penyederhanaan bahasa pada LKM, perubahan tahapan *problem solving* ke dalam Bahasa Indonesia, serta pendampingan yang lebih intensif kepada murid yang masih mengalami kesulitan. Perbaikan tersebut dilakukan untuk mengatasi kendala yang ditemukan pada Siklus I dan mengoptimalkan peningkatan *problem solving skill* murid.

Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan Siklus II merupakan perbaikan dari Siklus I. Kegiatan pembelajaran pada Siklus II membahas terkait pengaruh manusia terhadap ekosistem dan upaya konservasi keanekaragaman hayati. Selama kegiatan pembelajaran berlangsung, murid terlihat lebih aktif dalam berdiskusi dan lebih percaya diri saat mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas. Di akhir inti pembelajaran, peneliti bersama murid melakukan pembahasan, simpulan, dan refleksi dari materi yang telah dipelajari agar pemahaman murid menjadi lebih optimal. Secara garis besar, pelaksanaan Siklus II berlangsung lebih efektif dibandingkan dengan Siklus I. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran yang digunakan mampu meningkatkan keaktifan, rasa percaya diri, dan pemahaman murid terhadap materi yang dipelajari.



Tahap Pengamatan

Hasil pengamatan pada Siklus II menunjukkan adanya peningkatan partisipasi aktif murid selama pembelajaran bila dibandingkan dengan Siklus I. Sebagian besar murid sudah berani untuk aktif dalam kegiatan diskusi dan presentasi. Murid juga sudah mampu memahami pertanyaan-pertanyaan dari diagram *scaffolding*, sehingga murid tidak lagi bergantung dengan arahan tambahan dari guru. Bahasa yang telah diubah menjadi lebih sederhana tersebut terbukti membantu murid dalam memecahkan permasalahan. Selain itu, keseluruhan murid sudah mampu menyelesaikan LKM tepat waktu, menunjukkan adanya peningkatan dalam kemandirian dan manajemen waktu belajar. Berikut merupakan hasil analisis *problem solving skill* pada Siklus II yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Data Hasil Analisis *Problem Solving Skill* Murid Siklus II.

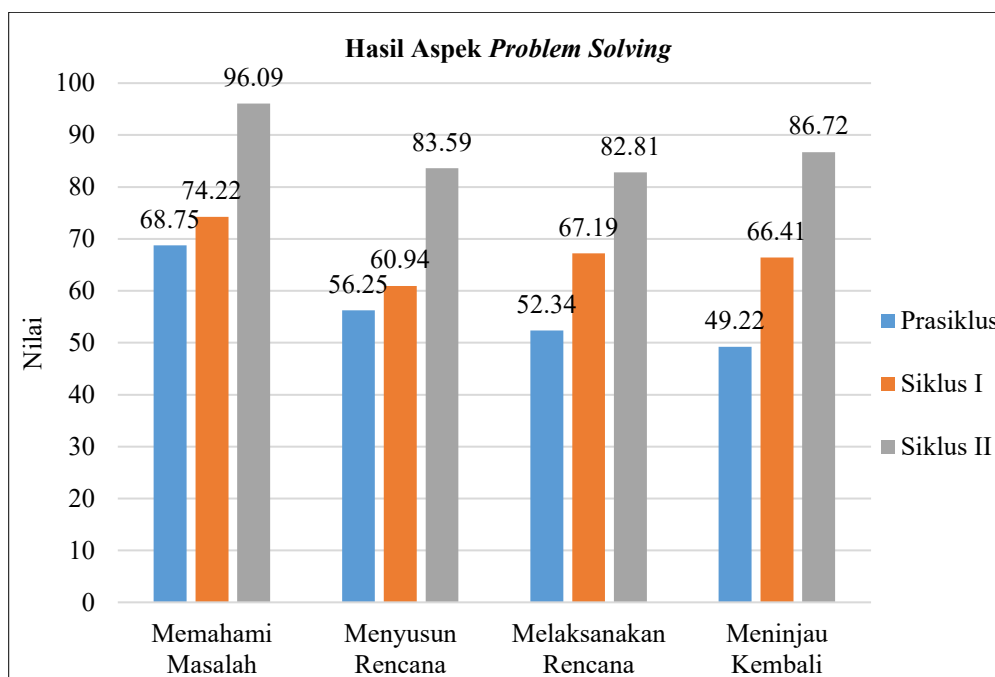
Keterangan	Siklus II
Nilai Tertinggi	100
Nilai Terendah	68.75
Rata-rata	87.3
Jumlah Murid	32
Jumlah Murid Tuntas (>75)	29
Jumlah Murid Tidak Tuntas	3
% Ketuntasan Klasikal	90.63%
Kategori	Sangat Tinggi

Hasil pada Tabel 5 tersebut menunjukkan bahwa *problem solving skill* murid 7E pada Siklus II meningkat secara signifikan bila dibandingkan dengan siklus sebelumnya. *Problem solving skill* murid kelas 7F pada Siklus II berada pada kategori sangat tinggi. Hal tersebut dapat diamati pada hasil ketuntasan klasikal yang menunjukkan angka 90,63%, dimana sebanyak 29 murid dari 32 murid secara keseluruhan telah mencapai $KKM \geq 75$, sedangkan 3 murid lainnya masih belum tuntas. Rata-rata nilai murid juga menunjukkan peningkatan yang signifikan, yaitu dari 67,2 pada Siklus I meningkat menjadi 87,3 pada Siklus II, menunjukkan adanya keberhasilan dalam penerapan LKM berbasis *scaffolding* dalam meningkatkan *problem solving skill* murid kelas 7F di SMP Negeri 7 Jember.

Pada Siklus II, aktivitas murid mengalami peningkatan menjadi kategori sangat aktif sebesar 87%. Peningkatan terlihat pada keterlibatan murid dalam diskusi, kemampuan menjawab pertanyaan pemandu, serta keberanian menyampaikan hasil pemecahan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa *scaffolding* berupa pertanyaan penuntun dan diagram berpikir dalam LKM membantu mengarahkan murid untuk lebih aktif selama pembelajaran. Peningkatan *problem solving skill* tersebut juga dapat ditinjau dari peningkatan keempat aspek *problem solving*, yaitu memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan meninjau kembali. Peningkatan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.

Peningkatan aktivitas dan kemampuan *problem solving* pada Siklus II menunjukkan bahwa strategi pembelajaran yang diterapkan semakin efektif dalam memfasilitasi proses berpikir murid. Murid tidak hanya lebih aktif dalam mengikuti setiap tahapan pembelajaran, tetapi juga mampu mengaitkan informasi yang diperoleh dengan permasalahan yang diberikan secara lebih sistematis. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pemberian *scaffolding* secara bertahap membantu murid

membangun kemandirian dalam memecahkan masalah, sehingga mereka tidak lagi bergantung sepenuhnya pada arahan guru. Dengan demikian, hasil pada Siklus II memperlihatkan bahwa penerapan pembelajaran yang didukung oleh *scaffolding* mampu meningkatkan aktivitas belajar sekaligus keterampilan *problem solving* murid secara optimal.



Gambar 1. Diagram Perbandingan Aspek *Problem Solving Skill* Murid Prasiklus, Siklus I, dan Siklus II.

Berdasarkan Gambar 1, hasil setiap aspek *problem solving skill* murid mengalami peningkatan. Pada aspek memahami masalah, nilai rata-rata meningkat dari 68,75 pada prasiklus menjadi 74,22 pada Siklus I dan meningkat kembali menjadi 96,09 pada Siklus II. Pada aspek menyusun rencana, nilai rata-rata meningkat dari 56,25 pada prasiklus menjadi 60,94 pada Siklus I dan meningkat menjadi 83,59 pada Siklus II. Pada aspek melaksanakan rencana, nilai rata-rata meningkat dari 52,34 pada prasiklus menjadi 67,19 pada Siklus I dan meningkat kembali menjadi 82,81 pada Siklus II. Selain itu, pada aspek meninjau kembali, nilai rata-rata meningkat dari 49,22 pada prasiklus menjadi 66,41 pada Siklus I dan meningkat menjadi 86,72 pada Siklus II. Dengan demikian, penerapan LKM berbasis *scaffolding* yang memuat pertanyaan dan diagram *scaffolding* terbukti mampu membantu murid meningkatkan kemampuan *problem solving* pada setiap aspek, mulai dari memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, hingga meninjau kembali hasil penyelesaian masalah.

Peningkatan aspek memahami masalah dicapai melalui aktivitas kontekstual dalam LKM berupa cerita atau wacana berbasis kehidupan nyata serta *scaffolding* berbentuk pertanyaan pemandu kasus. Penggunaan masalah kontekstual memungkinkan murid memahami situasi permasalahan secara lebih konkret, karena dikaitkan dengan fenomena yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Bahasa yang



digunakan dalam cerita yang jelas, sederhana, dan kontekstual membantu murid mengidentifikasi informasi penting, memahami kondisi masalah, serta menentukan hubungan sebab-akibat awal dari kasus yang disajikan. Selain itu, keberadaan pertanyaan pemandu (*guiding questions*) pada bagian kasus membantu murid memfokuskan perhatian pada unsur-unsur penting permasalahan. Hal tersebut sejalan dengan pandangan Vygotsky yang menyatakan bahwa *scaffolding* membantu murid menyelesaikan tugas yang pada awalnya belum mampu diselesaikan secara mandiri melalui bantuan terstruktur dari lingkungan belajar.

Peningkatan aspek menyusun rencana dicapai melalui diagram *scaffolding* yang memuat indikator *problem solving* disertai pertanyaan pemandu pada setiap tahap berpikir. Setelah memahami kasus, murid diarahkan untuk mulai merancang solusi. *Scaffolding* berbentuk diagram membantu murid menyusun alur berpikir secara sistematis, karena proses berpikir yang kompleks dipecah menjadi tahapan-tahapan kecil yang lebih mudah dipahami. Hal ini penting karena banyak murid mengalami kesulitan pada tahap perencanaan akibat belum mampu menentukan strategi penyelesaian yang tepat.

Penelitian Boonen *et al.* (2016) menunjukkan bahwa keberhasilan siswa dalam menyelesaikan masalah sangat dipengaruhi oleh kemampuan mereka membangun representasi yang tepat terhadap informasi yang terdapat dalam masalah. Dengan adanya pertanyaan pemandu pada diagram *scaffolding*, murid dapat mengidentifikasi informasi penting dan menggunakannya sebagai dasar dalam menyusun rencana penyelesaian masalah. Selain itu, penelitian Belland (2017) menunjukkan bahwa *scaffolding* konseptual dan prosedural efektif membantu murid merancang strategi pemecahan masalah, karena memberikan arahan berpikir yang terstruktur tanpa menghilangkan kesempatan bagi murid untuk membangun solusi secara mandiri.

Peningkatan aspek melaksanakan rencana dicapai melalui aktivitas penyelesaian masalah dalam diagram *scaffolding* yang memandu murid menerapkan strategi yang telah disusun secara bertahap. Pada tahap ini, murid tidak langsung diminta memberikan jawaban akhir, tetapi diarahkan untuk menyelesaikan masalah melalui urutan langkah yang sistematis. Melalui pertanyaan-pertanyaan pemandu yang terdapat pada diagram *scaffolding*, murid dapat memanfaatkan informasi yang tersedia untuk menyusun dan menerapkan langkah penyelesaian yang sesuai. Hal ini sejalan dengan penelitian Murtiyasa & Wulandari (2022) yang menunjukkan bahwa siswa dapat menghasilkan jawaban yang tepat apabila mampu menggunakan seluruh informasi yang terdapat dalam soal. Oleh karena itu, diagram *scaffolding* membantu murid melaksanakan rencana penyelesaian masalah secara lebih terarah dan sistematis.

Peningkatan aspek meninjau kembali dicapai melalui pertanyaan reflektif pada bagian akhir diagram *scaffolding* atau aktivitas evaluasi jawaban yang meminta murid memeriksa kembali hasil penyelesaian masalahnya. Pada tahap ini, murid diarahkan untuk merefleksikan apakah solusi yang dibuat telah sesuai dengan permasalahan, apakah terdapat langkah yang kurang tepat, dan bagaimana kemungkinan solusi tersebut diterapkan pada konteks lain. Temuan ini sejalan dengan penelitian Yuwono *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan pemecahan masalah yang baik akan melakukan pemeriksaan kembali



terhadap langkah pengerjaan dan jawaban yang diperoleh untuk memastikan ketepatan hasil akhir. Oleh karena itu, bagian refleksi atau evaluasi jawaban dalam diagram *scaffolding* berkontribusi terhadap peningkatan indikator meninjau kembali.

Hasil observasi menunjukkan adanya peningkatan aktivitas murid selama pembelajaran. Aktivitas yang mengalami perkembangan paling menonjol adalah diskusi kelompok, presentasi, dan kemampuan menyusun solusi. Pada Siklus II, murid lebih aktif menyampaikan pendapat dan terlibat dalam diskusi kelompok dibandingkan pada Siklus I. Murid juga lebih percaya diri saat mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Hal ini ditunjukkan oleh bertambahnya jumlah murid yang berani menyampaikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. Selain itu, penggunaan diagram *scaffolding* membantu murid menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah secara lebih sistematis dan terarah. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa LKM berbasis *scaffolding* tidak hanya meningkatkan *problem solving skill*, tetapi juga mendorong partisipasi aktif murid dalam pembelajaran.

Tahap Refleksi

Pelaksanaan Siklus II dirancang dengan berbagai perbaikan berdasarkan hasil refleksi pada Siklus I. Perbaikan tersebut meliputi penggunaan bahasa dalam LKM yang lebih sederhana dan mudah dipahami oleh murid, perubahan tahapan *problem solving* dari Bahasa Inggris ke Bahasa Indonesia, serta peningkatan pendampingan guru selama kegiatan diskusi kelompok. Hasil pelaksanaan pada Siklus II menunjukkan bahwa penggunaan LKM berbasis *scaffolding* mampu meningkatkan partisipasi aktif murid selama pembelajaran berlangsung. Murid terlihat lebih aktif dalam kegiatan diskusi, bertanya, maupun mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas. Pemahaman murid terhadap instruksi dan pertanyaan dalam LKM juga mengalami peningkatan, sehingga murid tidak terlalu bergantung pada arahan guru seperti pada siklus sebelumnya.

Pertanyaan *scaffolding* dan diagram *scaffolding* yang memuat empat aspek *problem solving skill* membantu murid dalam memahami permasalahan, menentukan langkah penyelesaian, melaksanakan penyelesaian masalah, hingga meninjau kembali hasil yang diperoleh. *Scaffolding* tersebut membantu membangun pemahaman awal murid terhadap konsep materi melalui pertanyaan-pertanyaan yang diberikan, sehingga murid lebih mudah menyusun solusi terhadap permasalahan yang terdapat dalam wacana. Dengan adanya tahapan yang terstruktur, murid menjadi lebih sistematis dalam menyelesaikan masalah dan lebih mandiri dalam berpikir.

Hasil tes *problem solving skill* murid pada Siklus II menunjukkan peningkatan yang signifikan dibandingkan dengan Siklus I. Persentase ketuntasan klasikal dan rata-rata nilai murid meningkat dari Prasiklus, Siklus I, hingga Siklus II. Hal tersebut menunjukkan bahwa LKM berbasis *scaffolding* yang disusun oleh peneliti mampu membantu murid memahami materi sekaligus meningkatkan *problem solving skill* secara bertahap. Temuan ini selaras dengan penelitian Syahraini *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa pemberian *scaffolding* dapat membantu murid menyelesaikan tes *problem solving* dengan baik dan tepat. Berdasarkan hasil dan pembahasan tersebut, penerapan LKM berbasis *scaffolding* terbukti mampu meningkatkan *problem solving skill* murid kelas 7F di SMP Negeri



7 Jember. Meskipun pada Siklus I masih ditemukan beberapa kendala, hasil pada Siklus II menunjukkan bahwa LKM berbasis *scaffolding* merupakan media pembelajaran yang efektif untuk membantu murid memahami materi dan menyelesaikan permasalahan secara lebih terarah, sistematis, dan mandiri.

Meskipun hasil pada Siklus II menunjukkan peningkatan yang signifikan, penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Jumlah pertemuan yang dilaksanakan pada setiap siklus relatif terbatas, sehingga kesempatan murid untuk berlatih dan mengembangkan *problem solving skill* secara berkelanjutan belum dapat dilakukan secara optimal. Keterbatasan waktu tersebut juga menyebabkan proses pembiasaan murid dalam mengikuti tahapan *problem solving* yang terdapat pada LKM berbasis *scaffolding* belum berlangsung secara maksimal. Dengan jumlah pertemuan yang lebih banyak, murid berpotensi memperoleh pengalaman belajar yang lebih mendalam, sehingga perkembangan *problem solving skill* dapat diamati secara lebih komprehensif. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk menambah jumlah pertemuan pada setiap siklus agar efektivitas penggunaan LKM berbasis *scaffolding* dalam meningkatkan *problem solving skill* murid dapat dikaji secara lebih mendalam dan berkelanjutan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang telah dilakukan pada Siklus I dan Siklus II, penerapan LKM berbasis *scaffolding* terbukti dapat meningkatkan *problem solving skill* murid kelas 7F SMP Negeri 7 Jember. LKM berbasis *scaffolding* terbukti membantu murid memahami tahapan pemecahan masalah secara lebih terarah melalui pertanyaan pemandu dan diagram *scaffolding* yang memuat aspek memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan meninjau kembali. Penerapan LKM berbasis *scaffolding* juga mendorong murid menjadi lebih aktif, sistematis, dan mandiri dalam menyelesaikan permasalahan IPA yang kontekstual. Hasil penilaian menunjukkan peningkatan yang signifikan, dimana presentase murid yang mencapai KKM naik dari 53,13% pada Siklus I menjadi 90,63% pada Siklus II, dengan rata-rata nilai 67,2 menjadi 87,3. Dengan demikian, tujuan penelitian untuk meningkatkan *problem solving skill* murid melalui penerapan LKM berbasis *scaffolding* telah tercapai.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penggunaan LKM berbasis *scaffolding* disarankan untuk diterapkan dalam pembelajaran IPA maupun mata pelajaran lain yang membutuhkan *problem solving skill*. Guru perlu menyesuaikan bahasa, bentuk *scaffolding*, serta tingkat kesulitan pertanyaan dengan karakteristik dan kemampuan murid agar bantuan yang diberikan lebih efektif. Selain itu, pendampingan guru selama diskusi kelompok tetap diperlukan, terutama bagi murid yang masih pasif atau mengalami kesulitan memahami materi. Penelitian ini masih memiliki beberapa hambatan, seperti adanya murid yang membutuhkan waktu lebih lama dalam memahami diagram *scaffolding* serta keterbatasan waktu pembelajaran yang menyebabkan tidak semua kegiatan dapat berlangsung secara maksimal pada setiap pertemuan. Oleh karena itu, peneliti selanjutnya disarankan untuk mengembangkan LKM berbasis *scaffolding* yang



lebih variatif dan interaktif, serta menerapkannya dalam jangka waktu yang lebih panjang agar perkembangan *problem solving skill* murid dapat diamati secara lebih mendalam dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian PTK ini, khususnya kepada Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) dan guru pamong atas bimbingan, masukan, serta saran yang diberikan, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Alanazi, A., Osman, K., & Halim, L. (2025). Enhancing Physics Problem-Solving Skills through Guided Discovery and Scaffolding Strategies: Evidence From Saudi Technical Colleges. *Lumat : International Journal on Math, Science and Technology Education*, 12(4), 1-22. <https://doi.org/10.31129/LUMAT.12.4.2329>
- Apriliane, R. S., & Delhita, A. (2025). The Effectiveness of Student Worksheet Based on Inquiry Learning to Improve Student Problem-Solving Skills on Factors that Affect the Reaction Rate Material. *Jurnal Pijar MIPA June*, 20(4), 694-699. <https://doi.org/10.29303/jpm.v20i4.9127>
- Arikunto, S. (2014). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Belland, B. R. (2017). *Instructional Scaffolding in STEM Education*. New York: Springer International Publishing.
- Boonen, A. J. H., de Koning, B., Jolles, J., & van der Schoot, M. (2016). Word Problem Solving in Contemporary Math Education: A Plea for Reading Comprehension Skills Training. *Frontiers in Psychology*, 7(1), 1-10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00191>
- Cahyaningrum, F., Huda, C., & Sundari, R. S. (2024). Pengembangan E-LKM Berbasis *Life Worksheets* pada Mata Pelajaran Matematika Materi Sudut Kelas IV Sekolah Dasar. *Wawasan Pendidikan*, 4(1), 253–265. <https://doi.org/10.26877/wp.v4i1.17415>
- Calma, A. (2025). Students' Problem-Solving Skills In-Depth: Ready for ‘Real Life’?. *The International Journal of Management Education*, 23(3), 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2025.101267>
- Indarta, Y., Jalinus, N., Abdullah, R., & Samala, A. D. (2021). 21st Century Skills: TVET dan Tantangan Abad 21. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(6), 4340– 4348. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i6.1458>
- Inna, M., Safnowandi, S., & Armiani, S. (2024). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP Negeri 2 Gunungsari melalui Penerapan Model Pembelajaran *Guided Discovery Learning*. *Educatoria : Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 4(2), 87-95. <https://doi.org/10.36312/educatoria.v4i2.270>
- Karmila, M., Palennari, M., & Rosyadi, I. (2023). Model *Problem Based Learning*: Upaya Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Murid di SMAN 16 Makassar. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Pembelajaran*, 5(3), 1–6. <https://doi.org/10.31970/pendidikan.v5i2.551>



- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1998). *The Nature of Action Research: The Action Research Planner*. Victoria: Deakin University.
- Marhaeni, N. H., Andriyani, A., & Rusmilah, R. (2021). Efektivitas LKM Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan *Problem Solving Skill* Matematis Murid SMA Negeri 1 Imogiri. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi*, 7(2), 85-96. <https://doi.org/10.37729/jpse.v7i2.7607>
- Murtiyasa, B., & Wulandari, S. (2022). Problem Solving Ability According to Polya on System of Linear Equations in Two Variables Based on Student Learning Styles. *Jurnal Didaktik Matematika*, 9(2), 261-279. <https://doi.org/10.24815/jdm.v9i2.26328>
- Nurjannah, E., Martini, & Susiyawati, E. (2021). Keterampilan Pemecahan Masalah melalui Penerapan Model *Problem Based Learning* Berbasis Sains *Outdoor*. *Pensa E-Jurnal : Pendidikan Sains*, 9(1), 29-34. <https://doi.org/10.26740/pensa.v9i1.38488>
- Nursaodah, Dewi, N. R., & Rochmad. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah melalui *Scaffolding* Berdasarkan Motivasi Belajar Murid. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 6(2), 262-279. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v6i2.6145>
- Pólya, G. (1973). *How to Solve it: A New Aspect of Mathematical Method* (2nd Ed.). Princeton: Princeton University Press.
- Pratiwi, N. L. P. A. D., & Indrayani, L. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Profil Pelajar Pancasila dalam Mata Pelajaran Ekonomi di SMA N 1 Singaraja. *Ekuitas : Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 11(1), 143-150. <https://doi.org/10.23887/ekuitas.v11i1.61248>
- Rahmadani, K. D., & Fauziah, A. N. M. (2024). Analisis Keterampilan Pemecahan Masalah Murid melalui Orientasi Masalah Berbasis Wawancara pada Model *Problem-Based Learning*. *Research & Learning in Elementary Education*, 8(4), 3104-3113. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i4.8516>
- Roorda, G., de Vries, S., & Smale-Jacobse, A. E. (2024). Using Lesson Study to Help Mathematics Teachers Enhance Students' Problem-Solving Skills with Teaching through Problem Solving. *Frontiers in education*, 9(1), 1-17. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1331674>
- Septiani, D. E., Wardhani, S., & Genisa, M. U. (2025). Effectiveness of Electronic Student Worksheets (LKPD) Problem-Based Learning (PBL) Based on Social Scientific Problems (SSI) in Improving Problem Solving Skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 11(1), 923-931. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i1.9636>
- Siswanto, E., & Meiliasari, M. (2024). Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Matematika: *Systematic Literature Review*. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 8(1), 45-59. <https://doi.org/10.21009/jrpms.081.06>
- Susilawati, E., Hamidah, I., Rustaman, N., & Liliawati, W. (2024). Problem Solving Learning in Science Education: A Systematic Literature Review. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(8), 548-558. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i8.5033>
- Syahraini, A., Priatna, N., Suhendra. (2023). Pemberian *Scaffolding* dalam



- Pemecahan Masalah Matematis Murid SMP. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6(4), 1671-1684. <http://dx.doi.org/10.22460/infinity.v6i1.234>
- Tanaya, R., & Yasin, M. (2024). Peran Pendidikan dalam Meningkatkan Kualitas Sumber Daya Manusia. *Jurnal Pendidikan Nasional*, 12(1), 15–25.
- Ubay, A. N., & Rosdiana, L. (2018). Keterampilan Pemecahan Masalah Murid Kelas VIII SMP. *Pensa E-Jurnal : Pendidikan Sains*, 6(2), 376–380. <https://doi.org/10.26740/pensa.v6i02.24435>
- van Nooijen, C. C. A, de Koning, B. B., Bramer, W. M., Isahakyan, A., Asoodar, M., Kok, E., van Merrienboer, J. J. G., & Paas, F. (2024). A Cognitive Load Theory Approach to Understanding Expert Scaffolding of Visual Problem-Solving Tasks: A Scoping Review. *Educational Psychology Review*, 36(1), 1-42. <https://doi.org/10.1007/s10648-024-09848-3>
- Vo, K., Sarkar, M., White, P. J., & Yuriev, E. (2024). Development of Problem-Solving Skills Supported by Metacognitive Scaffolding: Insights from Students' Written Work. *Chemistry Education Research and Practice*, 25(4), 1197-1209. <https://doi.org/10.1039/D3RP00284E>
- Yew, E. H., & Goh, K. (2016). Problem-Based Learning: An Overview of Its Process and Impact on Learning. *Health Professions Education*, 2(2), 75-79. <https://doi.org/10.1016/j.hpe.2016.01.004>
- Yuwono, T., Supanggih, M., & Ferdiani, R. D. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Prosedur Polya. *Jurnal Tadris Matematika*, 1(2), 137-144. <https://doi.org/10.21274/jtm.2018.1.2.137-144>