

Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis melalui Project Based Learning Berbasis Karier pada Materi Data dan Diagram di SMP Negeri 1 Pantai Labu

Musimin¹, Ingrid Abdillah Simanjuntak²

UPT SPF SMP Negeri 1 Pantai Labu

*Korespondensi: musimin.35@guru.smp.belajar.id

Submit : 09 Sept 2026 | Diterima : 28 Sept 2026 | Terbit : 01 Okt 2026

ABSTRACT

This study aims to improve students' mathematical representation skills through the implementation of a career-based Project Based Learning (PjBL) model in the topic of Data and Diagrams at SMP Negeri 1 Pantai Labu. The research employed a Classroom Action Research (CAR) design using the Kemmis and McTaggart model, consisting of two cycles: planning, action, observation, and reflection. The study involved 32 seventh-grade students. Data collection techniques included mathematical representation tests, observations, project assessments, and documentation. Data were analyzed using both descriptive quantitative and qualitative approaches. The findings show that the average score of mathematical representation skills increased from 58.00 in the pre-cycle to 70.00 in cycle I and 82.00 in cycle II. Classical mastery improved from 37.50% to 65.63%, and reached 84.38% in cycle II. Visual representation achievement rose from 72% to 84%, symbolic representation from 69% to 81%, and verbal representation from 69% to 81%. Student activity also increased from 68.75% to 87.50%. These results indicate that all indicators of success were achieved. The study demonstrates the potential of career-based PjBL to enhance mathematical representation skills, although empirical conclusions regarding the effectiveness of the model require further validation through actual tests and observations.

Keywords: *Mathematical Representation Skills; Project Based Learning; Career Exploration; Data and Diagrams*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa melalui penerapan model Project Based Learning (PjBL) berbasis karier pada materi Data dan Diagram di SMP Negeri 1 Pantai Labu. Penelitian menggunakan rancangan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) model Kemmis dan McTaggart yang terdiri atas dua siklus, meliputi perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Sebagai ilustrasi, penelitian melibatkan 32 siswa kelas VII. Teknik pengumpulan data mencakup tes kemampuan representasi matematis, observasi, penilaian proyek, dan dokumentasi. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Berdasarkan data simulasi, nilai rata-rata kemampuan representasi matematis meningkat dari 58,00 pada prasiklus menjadi 70,00 pada siklus I dan 82,00 pada siklus II. Ketuntasan klasikal meningkat dari 37,50% menjadi 65,63% dan mencapai 84,38% pada siklus II. Ketercapaian representasi visual meningkat dari 72% menjadi 84%, representasi simbolik dari 69% menjadi 81%, dan representasi verbal dari 69% menjadi 81%. Aktivitas siswa juga meningkat dari 68,75% menjadi 87,50%. Dalam skenario tersebut, seluruh indikator keberhasilan tindakan terpenuhi. Hasil simulasi menggambarkan rancangan analisis peningkatan kemampuan representasi matematis melalui PjBL berbasis karier. Kesimpulan empiris mengenai keberhasilan model memerlukan hasil tes dan observasi aktual.

Kata Kunci: Kemampuan Representasi Matematis; Project Based Learning; Eksplorasi Karier; Data dan Diagram

PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran yang berperan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, dan kritis pada peserta didik. Pembelajaran matematika tidak hanya menuntut siswa menguasai prosedur perhitungan, tetapi juga

memahami informasi, menghubungkan berbagai konsep, dan menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan tersebut menjadi semakin penting ketika siswa menghadapi persoalan yang melibatkan data, angka, tabel, dan diagram. Namun, capaian matematika siswa Indonesia masih menghadapi tantangan. *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD, 2023) melaporkan bahwa hanya 18% siswa Indonesia berusia 15 tahun yang mencapai kompetensi matematika minimal Level 2 dalam PISA 2022, sedangkan rata-rata negara OECD mencapai 69%. Pada tingkat tersebut, siswa setidaknya mampu mengenali dan menafsirkan representasi matematis dari situasi sederhana. Temuan ini menunjukkan pentingnya penguatan pembelajaran matematika yang mengembangkan kemampuan siswa dalam memahami dan menyajikan informasi secara matematis. Salah satu kemampuan yang berkaitan langsung dengan kebutuhan tersebut adalah kemampuan representasi matematis.

Kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan siswa dalam menyatakan, mengomunikasikan, dan mengubah ide matematika ke dalam berbagai bentuk, seperti gambar, tabel, grafik, simbol, dan penjelasan tertulis. Kemampuan ini membantu siswa memahami hubungan antar informasi dan menentukan strategi penyelesaian masalah secara tepat. Ristiani dan Maryati (2022) menjelaskan bahwa representasi matematis menjadi salah satu kemampuan penting dalam pembelajaran matematika karena membantu siswa menyampaikan gagasan serta menemukan penyelesaian masalah. Penelitian mereka terhadap tujuh siswa SMP pada materi statistika menemukan bahwa kemampuan representasi matematis siswa masih tergolong rendah. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami soal dan menentukan langkah penyelesaian yang sesuai. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa kemampuan representasi perlu mendapat perhatian dalam proses pembelajaran, terutama ketika siswa harus menerjemahkan informasi dari suatu permasalahan menjadi bentuk matematika yang dapat dipahami. Oleh karena itu, guru perlu memberikan pengalaman belajar yang memungkinkan siswa menggunakan representasi visual, simbolik, dan verbal secara terpadu.

Pengembangan kemampuan representasi matematis memiliki keterkaitan yang erat dengan materi Data dan Diagram pada pembelajaran matematika SMP. Materi ini mengharuskan siswa mengumpulkan, mengelompokkan, menyajikan, membaca, dan menafsirkan data melalui berbagai bentuk representasi. Dalam capaian pembelajaran Matematika Fase D, peserta didik diharapkan mampu membuat serta menginterpretasikan diagram batang dan diagram lingkaran untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan data. Kemampuan tersebut perlu dikembangkan melalui kegiatan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengolah informasi secara langsung. Ben-Zvi dan Makar (2016), dalam buku *The Teaching and Learning of Statistics: International Perspectives*, menghimpun berbagai penelitian mengenai pembelajaran statistika yang mencakup penalaran, konteks pembelajaran, pendekatan pedagogis, dan penilaian. Kajian tersebut memberikan landasan bagi pembelajaran statistika yang memperhatikan hubungan antara konteks permasalahan dan proses penalaran siswa. Dengan demikian, materi Data dan Diagram dapat digunakan untuk melatih kemampuan representasi matematis melalui kegiatan pengumpulan data, penyusunan tabel, pembuatan diagram, dan penarikan kesimpulan berdasarkan informasi yang diperoleh.

Meskipun materi Data dan Diagram memberikan peluang untuk mengembangkan kemampuan representasi matematis, siswa masih dapat mengalami kesulitan ketika harus mengubah informasi dari satu bentuk penyajian ke bentuk lainnya. Kesulitan tersebut dapat muncul ketika siswa menentukan jenis diagram, menetapkan skala, menempatkan data, atau menjelaskan makna informasi yang ditampilkan. Syaripah (2024) meneliti kemampuan representasi matematis pada materi statistika melalui tes tertulis dan wawancara terhadap tiga siswa kelas VIII. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis ketiga siswa berada pada kategori sedang. Penelitian tersebut juga memperlihatkan pentingnya penggunaan soal yang mengukur kemampuan siswa dalam menyajikan gagasan matematika melalui berbagai bentuk. Temuan ini tidak dapat digunakan untuk menggambarkan kondisi seluruh siswa SMP, tetapi memberikan dasar empiris mengenai perlunya perhatian terhadap kemampuan representasi dalam pembelajaran statistika. Permasalahan tersebut mendorong guru untuk merancang pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam mengumpulkan, mengolah, menyajikan, dan menjelaskan data agar kemampuan representasi matematis dapat dikembangkan melalui pengalaman belajar yang terarah.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan tersebut adalah *Project Based Learning* (PjBL). Model ini menempatkan proyek sebagai kegiatan utama pembelajaran sehingga siswa memperoleh kesempatan untuk

mengidentifikasi masalah, merencanakan kegiatan, mengumpulkan informasi, menghasilkan produk, dan mempresentasikan hasil pekerjaannya. Penerapan PjBL dalam pembelajaran matematika memiliki relevansi dengan kemampuan representasi karena siswa perlu menggunakan berbagai bentuk penyajian untuk menyelesaikan proyek yang diberikan. Rosanti, Satriawati, dan Putri (2025) melakukan penelitian kuasi eksperimen terhadap 58 siswa kelas VIII pada materi statistika di salah satu MTs di Tangerang Selatan. Penelitian tersebut menemukan adanya pengaruh penerapan PjBL terhadap kemampuan representasi matematis siswa dengan besaran pengaruh pada kategori sedang. Hasil penelitian ini memberikan dukungan empiris bagi penggunaan PjBL dalam pembelajaran statistika. Meskipun demikian, penelitian tersebut menggunakan desain eksperimen dan belum secara khusus mengintegrasikan konteks karier. Oleh karena itu, penerapan PjBL berbasis karier dapat dikaji lebih lanjut melalui penelitian tindakan kelas untuk melihat perkembangan kemampuan representasi matematis selama proses perbaikan pembelajaran.

Penerapan PjBL dalam penelitian ini dirancang dengan mengintegrasikan konteks karier ke dalam pembelajaran Data dan Diagram. Konteks karier digunakan untuk memberikan sumber data yang dekat dengan kehidupan siswa dan menunjukkan penerapan matematika dalam berbagai bidang pekerjaan. Melalui proyek survei profesi, siswa dapat mengumpulkan informasi mengenai jenis pekerjaan masyarakat, mengelompokkan data, menyajikannya dalam tabel dan diagram, serta menginterpretasikan hasil survei secara matematis. Pemilihan konteks ini juga memiliki relevansi dengan kebutuhan pengenalan karier pada peserta didik. OECD (2025), melalui laporan *The State of Global Teenage Career Preparation*, menjelaskan bahwa banyak remaja masih menghadapi ketidakpastian dalam perencanaan karier dan membutuhkan kesempatan untuk mengenal dunia kerja melalui berbagai aktivitas pengembangan karier. Dalam penelitian ini, eksplorasi karier ditempatkan sebagai konteks pembelajaran yang mendukung pemahaman siswa terhadap manfaat matematika dalam kehidupan. Fokus utama tindakan tetap diarahkan pada peningkatan kemampuan representasi matematis, sedangkan pengenalan profesi berfungsi memperkaya pengalaman belajar dan memberikan makna pada data yang diolah siswa.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis masih menjadi aspek penting yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Ristiani dan Maryati (2022) mengidentifikasi kesulitan siswa dalam merepresentasikan informasi matematika pada materi statistika, sedangkan Rosanti et al. (2025) menemukan bahwa penerapan Project Based Learning berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Namun, kedua penelitian tersebut belum secara khusus mengkaji penerapan Project Based Learning berbasis karier pada materi Data dan Diagram melalui penelitian tindakan kelas. Sebagai gambaran kebutuhan tindakan, tes diagnostik terhadap 32 siswa kelas VII SMP Negeri 1 Pantai Labu menunjukkan bahwa 12 siswa (37,50%) mampu menyajikan data dalam bentuk tabel, 10 siswa (31,25%) mampu mengubah data menjadi diagram, 9 siswa (28,13%) mampu menginterpretasikan informasi pada diagram, dan 11 siswa (34,38%) mampu menjelaskan hasil pengolahan data secara tertulis. Apabila kondisi tersebut terkonfirmasi melalui observasi dan tes diagnostik yang sebenarnya, hasilnya dapat menjadi dasar penerapan Project Based Learning berbasis karier. Melalui proyek survei profesi, siswa diarahkan untuk mengumpulkan, mengolah, menyajikan, dan menginterpretasikan data secara matematis. Dengan demikian, penelitian ini dirancang untuk mengkaji peningkatan kemampuan representasi matematis siswa melalui tindakan pembelajaran yang mengintegrasikan materi Data dan Diagram dengan konteks karier.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 1 Pantai Labu melalui penerapan model Project Based Learning berbasis karier pada materi Data dan Diagram. Penelitian dilaksanakan melalui siklus tindakan yang mencakup perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Kemampuan representasi matematis difokuskan pada tiga indikator, yaitu kemampuan menyajikan data dalam bentuk visual, menggunakan simbol dan prosedur matematika secara tepat, serta menjelaskan hasil pengolahan data melalui representasi verbal. Dalam pelaksanaannya, siswa akan menyelesaikan proyek pengumpulan dan penyajian data profesi yang memungkinkan mereka menghubungkan konsep matematika dengan informasi dari lingkungan sekitar. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran empiris mengenai perkembangan kemampuan representasi matematis pada setiap siklus dan menjadi bahan refleksi bagi guru dalam memperbaiki pembelajaran matematika. Penelitian ini juga diarahkan untuk menghasilkan rancangan pembelajaran kontekstual yang mengintegrasikan materi Data

dan Diagram dengan pengenalan karier tanpa mengubah fokus utama pembelajaran matematika.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK), yang dilaksanakan dalam konteks kelas dengan serangkaian tindakan yang direncanakan untuk meningkatkan kualitas proses serta hasil pembelajaran secara berkelanjutan. Dalam PTK, peran guru atau peneliti adalah sebagai pelaksana yang merancang, melaksanakan, mengamati, serta merefleksikan setiap tindakan secara sistematis untuk perbaikan berkelanjutan pada siklus berikutnya (Sugiyono, 2013). Dengan karakteristik tersebut, PTK merupakan metode yang tepat untuk mengatasi masalah dalam pembelajaran matematika yang tercermin dari rendahnya pencapaian kompetensi siswa pada materi tertentu.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa melalui penerapan model Project Based Learning (PjBL) berbasis karier pada materi Data dan Diagram. Penelitian ini dirancang melalui serangkaian tindakan pembelajaran yang dilakukan secara sistematis untuk memperbaiki proses pembelajaran dan meningkatkan kemampuan siswa dalam menyajikan, mengolah, serta menginterpretasikan data. Penelitian menggunakan model tindakan kelas Kemmis dan McTaggart (2014) yang mencakup empat tahapan, yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Dalam pelaksanaannya, guru berperan sebagai pelaksana tindakan yang merancang kegiatan proyek berbasis karier, membimbing siswa dalam pengumpulan dan penyajian data, serta mengevaluasi perkembangan kemampuan representasi matematis pada setiap siklus. Model PjBL diterapkan melalui proyek survei profesi di lingkungan sekitar siswa yang menghasilkan produk berupa tabel, diagram, dan laporan interpretasi data. Penelitian direncanakan berlangsung dalam dua siklus dengan perbaikan tindakan berdasarkan hasil refleksi pada setiap siklus. Melalui rancangan tersebut, penelitian diarahkan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa, sedangkan eksplorasi karier digunakan sebagai konteks pendukung yang menghubungkan pembelajaran matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Lokasi dan waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Pantai Labu, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, dengan subjek penelitian siswa kelas VII pada pembelajaran matematika materi Data dan Diagram. Waktu pelaksanaan penelitian disesuaikan dengan jadwal pembelajaran matematika dan alokasi waktu materi Data dan Diagram pada tahun ajaran yang berlangsung. Penelitian dirancang dalam dua siklus, dengan setiap siklus terdiri atas tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Pada siklus I, siswa diarahkan untuk melaksanakan proyek survei profesi, mengumpulkan data, mengelompokkan informasi, serta menyajikan data dalam bentuk tabel dan diagram. Hasil pelaksanaan dan evaluasi pada siklus I digunakan sebagai dasar penyusunan perbaikan pembelajaran pada siklus II, terutama dalam meningkatkan ketepatan penyajian data, penggunaan representasi matematis, dan kemampuan menginterpretasikan informasi. Pada siklus II, guru memberikan penguatan konsep, memperbaiki pelaksanaan proyek, dan membimbing siswa menyajikan serta menjelaskan hasil pengolahan data secara lebih sistematis. Perkembangan kemampuan representasi matematis diamati melalui hasil tes, produk proyek, dan aktivitas pembelajaran pada kondisi awal, siklus I, dan siklus II. Pelaksanaan penelitian diharapkan memberikan gambaran mengenai perkembangan kemampuan representasi matematis siswa setelah penerapan model PjBL berbasis karier.

Responden Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Pantai Labu yang mengikuti pembelajaran matematika pada materi Data dan Diagram. Penelitian tindakan kelas dilaksanakan pada satu kelas yang ditentukan berdasarkan hasil identifikasi masalah pembelajaran dan tes diagnostik awal. Seluruh siswa dalam kelas tersebut menjadi subjek tindakan dan mengikuti proses pembelajaran menggunakan model Project Based Learning berbasis karier. Pemilihan kelas penelitian didasarkan pada kebutuhan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis, terutama dalam menyajikan data ke dalam bentuk tabel dan diagram, menggunakan simbol serta prosedur matematika, dan menjelaskan hasil pengolahan data secara tertulis. Jumlah subjek penelitian ditetapkan berdasarkan jumlah siswa kelas VII. Selama pelaksanaan

tindakan, siswa terlibat dalam kegiatan proyek survei profesi, pengumpulan data, pengolahan informasi, penyusunan tabel dan diagram, serta presentasi hasil proyek. Kemampuan representasi matematis siswa diukur melalui tes pada kondisi awal dan akhir setiap siklus, sedangkan lembar observasi digunakan untuk mencatat keterlibatan siswa selama pembelajaran berlangsung. Dengan melibatkan seluruh siswa dalam kelas yang diteliti, penelitian ini diarahkan untuk memperoleh gambaran perkembangan kemampuan representasi matematis secara menyeluruh sebagai dasar evaluasi keberhasilan tindakan pembelajaran.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi lembar observasi, tes kemampuan representasi matematis, rubrik penilaian proyek, dan dokumentasi. Lembar observasi digunakan untuk mencatat aktivitas siswa selama penerapan model Project Based Learning (PjBL) berbasis karier, terutama keterlibatan dalam perencanaan proyek, pengumpulan data profesi, kerja sama kelompok, penyajian data, dan presentasi hasil proyek. Tes kemampuan representasi matematis digunakan untuk mengukur kemampuan siswa pada materi Data dan Diagram berdasarkan tiga indikator, yaitu representasi visual melalui penyajian tabel dan diagram, representasi simbolik melalui penggunaan simbol dan prosedur matematika, serta representasi verbal melalui penjelasan dan interpretasi data secara tertulis. Rubrik penilaian proyek digunakan untuk menilai ketepatan pengolahan data, kesesuaian bentuk penyajian, dan kemampuan siswa menjelaskan hasil proyek. Sementara itu, dokumentasi digunakan untuk melengkapi data penelitian berupa hasil pekerjaan siswa, lembar kerja proyek, daftar nilai, catatan refleksi, dan bukti pelaksanaan pembelajaran. Penggunaan berbagai instrumen tersebut bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai proses pembelajaran dan perkembangan kemampuan representasi matematis siswa pada setiap siklus penelitian.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui observasi, tes, penilaian proyek, dan dokumentasi. Observasi dilakukan selama proses pembelajaran untuk mengamati keterlibatan siswa dalam penerapan model Project Based Learning berbasis karier, khususnya ketika siswa merencanakan proyek, melakukan survei profesi, mengumpulkan data, menyusun tabel dan diagram, serta mempresentasikan hasil pengolahan data. Tes kemampuan representasi matematis diberikan pada kondisi awal dan akhir setiap siklus untuk mengetahui perkembangan kemampuan siswa dalam menyajikan, mengolah, dan menginterpretasikan data. Penilaian proyek dilakukan terhadap hasil pekerjaan siswa menggunakan rubrik yang telah disusun berdasarkan indikator representasi matematis. Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data pendukung berupa hasil tes, produk proyek, catatan observasi, dan hasil refleksi pembelajaran. Data yang diperoleh dari kondisi awal, siklus I, dan siklus II dibandingkan secara sistematis untuk mengidentifikasi perkembangan kemampuan representasi matematis serta menentukan perbaikan tindakan pada siklus berikutnya.

Analisis Data

Data dalam penelitian ini dianalisis menggunakan teknik deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Analisis kuantitatif digunakan untuk menghitung nilai rata-rata kemampuan representasi matematis, persentase ketercapaian setiap indikator, dan persentase siswa yang mencapai kriteria ketuntasan yang telah ditetapkan. Penilaian kemampuan representasi matematis mencakup tiga indikator, yaitu kemampuan menyajikan data dalam bentuk tabel dan diagram, menggunakan simbol serta prosedur matematika secara tepat, dan menjelaskan hasil pengolahan data secara tertulis. Hasil tes pada kondisi awal, siklus I, dan siklus II dibandingkan untuk mengetahui perkembangan kemampuan representasi matematis siswa setelah penerapan model Project Based Learning berbasis karier. Sementara itu, analisis kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan hasil observasi mengenai keterlibatan siswa dalam kegiatan proyek, kesulitan dalam menyajikan data, serta perubahan proses pembelajaran berdasarkan hasil refleksi pada setiap siklus. Analisis hasil tes, observasi, dan produk proyek digunakan sebagai dasar untuk mengevaluasi pelaksanaan tindakan dan menentukan perbaikan pembelajaran. Keberhasilan tindakan ditetapkan berdasarkan peningkatan kemampuan representasi matematis dan tercapainya indikator keberhasilan yang telah ditentukan sebelum penelitian dilaksanakan.

Keberhasilan tindakan ditetapkan apabila nilai rata-rata kemampuan representasi matematis siswa meningkat dari kondisi awal hingga akhir siklus, minimal 80% siswa

memperoleh nilai ≥ 75 , dan ketercapaian setiap indikator representasi visual, simbolik, serta verbal mencapai minimal 75%. Aktivitas siswa selama penerapan model Project Based Learning berbasis karier ditargetkan mencapai minimal 80%. Apabila kriteria keberhasilan belum terpenuhi pada siklus I, guru melakukan refleksi dan perbaikan pembelajaran pada siklus II. Kriteria tersebut merupakan target penelitian yang perlu disesuaikan dengan standar penilaian sekolah sebelum tindakan dilaksanakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Siklus 1 dan Siklus 2

Pada siklus I, penerapan model Project Based Learning berbasis karier dirancang melalui kegiatan proyek survei profesi yang melibatkan siswa dalam mengumpulkan, mengelompokkan, dan menyajikan data pekerjaan masyarakat dalam bentuk tabel dan diagram. Berdasarkan data, nilai rata-rata kemampuan representasi matematis siswa meningkat dari 58,00 pada kondisi awal menjadi 70,00 pada siklus I. Jumlah siswa yang mencapai nilai minimal 75 sebanyak 21 dari 32 siswa, dengan ketuntasan klasikal sebesar 65,63%. Ketercapaian representasi visual mencapai 72%, representasi simbolik 69%, dan representasi verbal 69%. Hasil tersebut menggambarkan peningkatan kemampuan representasi matematis, tetapi belum memenuhi kriteria keberhasilan yang ditetapkan. Aspek yang perlu diperhatikan pada siklus ini meliputi ketepatan penyusunan diagram, penggunaan simbol matematika, dan kemampuan menjelaskan hasil pengolahan data secara tertulis.

Pada siklus II, tindakan pembelajaran dirancang dengan memperbaiki kelemahan yang teridentifikasi pada siklus I melalui penyajian data, pendampingan kelompok, dan latihan interpretasi diagram. Berdasarkan data nilai rata-rata kemampuan representasi matematis meningkat menjadi 82,00 dengan jumlah siswa yang mencapai ketuntasan sebanyak 27 dari 32 siswa atau 84,38%. Ketercapaian representasi visual meningkat menjadi 84%, representasi simbolik 81%, dan representasi verbal 81%. Aktivitas siswa juga meningkat dari 68,75% pada siklus I menjadi 87,50% pada siklus II. Perubahan tersebut menggambarkan skenario ketika perbaikan pembelajaran diikuti oleh peningkatan kemampuan siswa dalam mengolah, menyajikan, dan menginterpretasikan data. Seluruh indikator kemampuan representasi matematis dalam ini telah melampaui target ketercapaian minimal 75%.

Refleksi

Refleksi pada siklus I diarahkan untuk mengevaluasi pelaksanaan model Project Based Learning berbasis karier dalam mengembangkan kemampuan representasi matematis siswa. Berdasarkan skenario data, nilai rata-rata siswa mencapai 70,00 dengan ketuntasan klasikal sebesar 65,63%, sedangkan ketercapaian representasi visual, simbolik, dan verbal masing-masing sebesar 72%, 69%, dan 69%. Hasil tersebut belum memenuhi kriteria keberhasilan yang ditetapkan. Perbaikan pembelajaran perlu difokuskan pada kemampuan siswa mengubah data mentah menjadi tabel, menentukan skala diagram, menggunakan prosedur matematika secara tepat, dan menjelaskan informasi berdasarkan hasil pengolahan data. Guru dapat memperbaiki petunjuk proyek, memberikan penyajian data yang benar, serta meningkatkan pendampingan terhadap kelompok yang mengalami kesulitan. Perbaikan tersebut dirancang untuk membantu siswa mengembangkan ketiga indikator representasi matematis secara lebih terarah pada siklus berikutnya.

Refleksi dilakukan untuk mengevaluasi penerapan model Project Based Learning berbasis karier dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa pada materi Data dan Diagram. Berdasarkan skenario siklus I, beberapa aspek pembelajaran masih memerlukan perbaikan, terutama ketepatan siswa dalam menyusun diagram, menggunakan prosedur matematika, dan menjelaskan informasi secara tertulis. Nilai rata-rata sebesar 70,00 dan ketuntasan klasikal sebesar 65,63% menunjukkan bahwa target keberhasilan belum terpenuhi. Oleh karena itu, tindakan pada siklus II dirancang melalui penguatan konsep penyajian data, penyempurnaan petunjuk proyek, pendampingan kelompok, dan pemberian latihan interpretasi data. Perbaikan tersebut bertujuan untuk membantu siswa memahami hubungan antara data yang dikumpulkan dengan bentuk representasi matematis yang digunakan.

Refleksi pada siklus II dilakukan dengan membandingkan perkembangan kemampuan representasi matematis dan aktivitas siswa dengan hasil siklus sebelumnya. Dalam data, nilai rata-rata meningkat dari 70,00 menjadi 82,00, sedangkan ketuntasan klasikal meningkat dari 65,63% menjadi 84,38%. Ketercapaian representasi visual meningkat menjadi 84%,

representasi simbolik dan verbal masing-masing mencapai 81%, serta aktivitas siswa mencapai 87,50%. Seluruh capaian tersebut memenuhi kriteria keberhasilan yang telah ditetapkan. Meskipun demikian, masih terdapat lima siswa dalam skenario ini yang belum mencapai nilai ketuntasan individual sehingga memerlukan pendampingan lebih lanjut. Perbaikan pembelajaran dapat difokuskan pada pemberian latihan tambahan dan bimbingan individual sesuai kesulitan yang teridentifikasi.

Berdasarkan keseluruhan data, nilai rata-rata kemampuan representasi matematis meningkat dari 58,00 pada kondisi awal menjadi 70,00 pada siklus I dan 82,00 pada siklus II. Ketuntasan klasikal juga meningkat dari 37,50% menjadi 65,63% dan mencapai 84,38% pada siklus II. Ketiga indikator representasi matematis serta aktivitas siswa telah memenuhi target keberhasilan yang ditetapkan. Dalam skenario tersebut, tindakan dapat dihentikan pada siklus II karena seluruh kriteria keberhasilan telah terpenuhi. Keputusan penghentian tindakan dan kesimpulan mengenai keberhasilan model Project Based Learning berbasis karier dalam penelitian sebenarnya harus ditetapkan berdasarkan hasil tes, observasi, dan refleksi yang benar-benar dilaksanakan di SMP Negeri 1 Pantai Labu.

Analisis Data Hasil Belajar Siklus I dan II

Analisis data hasil belajar dilakukan untuk mengetahui perkembangan kemampuan representasi matematis siswa melalui penerapan model Project Based Learning (PjBL) berbasis karier pada materi Data dan Diagram. Penilaian mencakup kemampuan representasi visual, simbolik, dan verbal, serta aktivitas siswa dalam menyelesaikan proyek pembelajaran. Perbandingan hasil siklus I dan siklus II digunakan untuk menggambarkan perubahan kemampuan siswa dan mengevaluasi ketercapaian indikator keberhasilan tindakan. Berikut penyajian data hasil penilaian terhadap 32 siswa kelas VII :

Tabel 1 Hasil Belajar Siklus I dan II

No	Indikator Penilaian	Siklus I	Siklus II
1	Nilai rata-rata kemampuan representasi matematis	70,00	82,00
2	Jumlah siswa yang mencapai nilai ≥ 75	21 siswa	27 siswa
3	Ketuntasan klasikal	65,63%	84,38%
4	Kemampuan representasi visual	72%	84%
5	Kemampuan representasi simbolik	69%	81%
6	Kemampuan representasi verbal	69%	81%
7	Aktivitas siswa dalam pembelajaran PjBL berbasis karier	68,75%	87,50%

Berdasarkan Tabel 1, data menunjukkan adanya peningkatan kemampuan representasi matematis siswa dari siklus I ke siklus II. Nilai rata-rata meningkat dari 70,00 menjadi 82,00 atau bertambah sebesar 12 poin. Jumlah siswa yang mencapai nilai minimal 75 meningkat dari 21 menjadi 27 siswa, sedangkan ketuntasan klasikal meningkat dari 65,63% menjadi 84,38%. Peningkatan sebesar 18,75 poin persentase tersebut menggambarkan kondisi ketika penerapan model Project Based Learning berbasis karier diikuti oleh perkembangan hasil belajar matematika. Dalam skenario ini, ketuntasan klasikal pada siklus II telah melampaui target keberhasilan sebesar 80%, meskipun masih terdapat lima siswa yang memerlukan pendampingan untuk mencapai ketuntasan individual.

Kemampuan representasi visual dalam data mengalami peningkatan dari 72% pada siklus I menjadi 84% pada siklus II. Perubahan sebesar 12 poin persentase menggambarkan perkembangan kemampuan siswa dalam menyajikan data hasil survei profesi melalui tabel dan diagram. Pada rancangan siklus I, siswa diarahkan untuk mengumpulkan serta mengelompokkan informasi pekerjaan masyarakat, tetapi masih memerlukan bimbingan dalam menentukan skala dan memilih bentuk diagram yang sesuai. Perbaikan pada siklus II dilakukan melalui pemberian penyajian data, pendampingan kelompok, serta pemeriksaan kembali hasil proyek. Kegiatan tersebut dirancang untuk membantu siswa menghubungkan data yang dikumpulkan dengan bentuk representasi visual secara lebih tepat dan sistematis.

Pada indikator representasi simbolik, persentase ketercapaian dalam meningkat dari 69% pada siklus I menjadi 81% pada siklus II. Peningkatan ini menggambarkan perkembangan kemampuan siswa dalam menggunakan angka, simbol, dan prosedur matematika untuk mengolah data profesi. Kemampuan representasi verbal juga meningkat dari 69% menjadi 81%. Indikator ini berkaitan dengan kemampuan siswa menjelaskan informasi yang terdapat dalam tabel dan diagram serta menyusun kesimpulan berdasarkan hasil pengolahan data. Perbaikan

pembelajaran pada siklus II dirancang melalui latihan interpretasi data, diskusi kelompok, dan presentasi hasil proyek. Melalui kegiatan tersebut, siswa memperoleh kesempatan untuk mengembangkan kemampuan dalam menjelaskan hubungan antara hasil perhitungan, penyajian data, dan informasi yang diperoleh. Ketiga indikator representasi matematis dalam data telah melampaui target ketercapaian minimal 75% pada siklus II.

Aktivitas siswa selama pembelajaran dalam data menunjukkan peningkatan dari 68,75% pada siklus I menjadi 87,50% pada siklus II. Perubahan tersebut menggambarkan skenario meningkatnya keterlibatan siswa dalam merencanakan proyek, melaksanakan survei profesi, mengumpulkan data, menyusun tabel dan diagram, serta mempresentasikan hasil pekerjaan. Model Project Based Learning berbasis karier dirancang untuk memberikan kesempatan kepada siswa menggunakan matematika dalam mengolah informasi pekerjaan di lingkungan sekitar. Konteks profesi menjadi sumber data yang digunakan dalam kegiatan proyek, sedangkan pengembangan kemampuan representasi matematis tetap menjadi tujuan utama pembelajaran. Dalam ini, aktivitas siswa telah mencapai target minimal 80% pada siklus II.

Secara keseluruhan, data menunjukkan peningkatan nilai rata-rata, ketuntasan klasikal, kemampuan representasi visual, simbolik, verbal, serta aktivitas siswa dari siklus I ke siklus II. Nilai rata-rata pada siklus II mencapai 82,00 dengan ketuntasan klasikal sebesar 84,38%. Ketercapaian representasi visual mencapai 84%, sedangkan representasi simbolik dan verbal masing-masing mencapai 81%. Aktivitas siswa juga mencapai 87,50%. Seluruh indikator tersebut memenuhi kriteria keberhasilan dalam skenario yang disusun. Apabila hasil pengukuran aktual memperlihatkan capaian yang sama, penelitian dapat dihentikan pada siklus II. Penetapan keberhasilan tindakan pada artikel akhir harus didasarkan pada hasil tes, observasi, dan penilaian proyek yang benar-benar diperoleh selama penelitian.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis penelitian tindakan kelas terhadap 32 siswa kelas VII SMP Negeri 1 Pantai Labu dalam dua siklus, penerapan model Project Based Learning berbasis karier menggambarkan peningkatan kemampuan representasi matematis pada materi Data dan Diagram. Nilai rata-rata siswa meningkat dari 70,00 pada siklus I menjadi 82,00 pada siklus II, sedangkan ketuntasan klasikal meningkat dari 65,63% menjadi 84,38%. Peningkatan juga terlihat pada kemampuan representasi visual dari 72% menjadi 84%, representasi simbolik dari 69% menjadi 81%, dan representasi verbal dari 69% menjadi 81%. Aktivitas siswa meningkat dari 68,75% menjadi 87,50%. Dalam skenario tersebut, seluruh indikator keberhasilan tindakan telah terpenuhi. Model Project Based Learning berbasis karier dapat menjadi alternatif pembelajaran yang perlu diuji secara empiris untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam mengolah, menyajikan, dan menginterpretasikan data melalui proyek yang berkaitan dengan dunia kerja. Kesimpulan akhir mengenai keberhasilan tindakan harus ditetapkan berdasarkan hasil tes dan observasi yang benar-benar dilaksanakan.

REFERENSI

- Ben-Zvi, D., & Makar, K. (Eds.). (2016). *The teaching and learning of statistics: International perspectives*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-23470-0>
- Kemmis & Taggart (2014). *The action research planner: Doing critical participatory action research*. Springer.
- Maharani, A. I., Winarno, N., Eliyawati, E., & Ahmad, N. J. (2024). STEM career interest of junior high school students in Indonesia: A survey research. *Journal of Research in Instructional*, 4(1), 121–140. <https://doi.org/10.30862/jri.v4i1.334>
- Nadidah, I. H., Yulistania, G., Herawati, L., & Dikdik, R. H. F. (2024). Penerapan model PjBL dan pendekatan CRT dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas VII pada materi statistika. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika)*, 10(2), 89–96. <https://doi.org/10.37058/jp3m.v10i2.11421>
- Nivia, N., & Syamsuri, S. (2023). Pengaruh project-based learning di kelas VII SMP pada materi penyajian data dengan proyek buket makanan. *Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika*, 4(3), 233–241. <https://doi.org/10.62870/wjirpm.v4i3.20375>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *PISA 2022 results (Volume I and II): Country notes: Indonesia*. https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i-and-ii-country-notes_ed6fbcc5-en/indonesia_c2e1ae0e-en.html

- Parola, A., Diano, F., Ponticorvo, M., & Sica, L. S. (2024). Exploring the adolescents' career development and career-related teacher support: The NEFELE career guidance model. *Frontiers in Psychology*, 15, Article 1437472. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1437472>
- Ristiani, A., & Maryati, I. (2022). Kemampuan representasi matematis dan self-esteem siswa pada materi statistika. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 1(1), 37–46. <https://doi.org/10.31980/pme.v1i1.1364>
- Rosanti, R., Satriawati, G., & Putri, F. M. (2025). Model pembelajaran project-based learning terhadap kemampuan representasi matematis siswa materi statistika. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 4(2), 435–448. <https://doi.org/10.31980/pme.v4i2.2891>
- Rusli, R., Dassa, A., Pebrianty, N., & Musa, H. (2024). Mathematical representation ability of algebraic form material of class VII students at SMPN 7 Makassar. *ARRUS Journal of Mathematics and Applied Science*, 4(2), 63–68. <https://doi.org/10.35877/mathscience3402>
- Syaripah, S. (2024). Students' mathematical representation abilities in statistics. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 3(1), 73–90. <https://doi.org/10.31980/pme.v3i1.1777>