

## Penerapan Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas X Perhotelan 4 SMK Negeri 6 Semarang

Nuraisyah Meitasiwi Pratiwi<sup>1\*</sup>, Intan Indiaty<sup>2</sup>, Sumarti<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas PGRI Semarang

<sup>3</sup>SMK Negeri 6 Semarang

Email:

[nuraisyahmp9@gmail.com](mailto:nuraisyahmp9@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian tindakan kelas yang dilakukan karena kemampuan representasi matematis siswa Sekolah Menengah Kejuruan masih tergolong rendah. Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa SMK dengan menerapkan model *Problem Based Learning*. Penelitian ini dilaksanakan melalui pembelajaran dengan menerapkan model *Problem Based Learning* pada materi peluang. Metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan kelas. Penelitian dilakukan dalam tiga siklus dengan empat tahapan yaitu tahap perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Subjek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X Perhotelan 4 SMK Negeri 6 Semarang tahun ajaran 2022/2023. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, diperoleh bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang diberi tindakan model *Problem Based Learning* mengalami peningkatan pada setiap siklus. Pada pembelajaran pra siklus mencapai persentase ketuntasan kelas secara klasikal sebesar 55,56%, pada siklus I meningkat menjadi 63,89%, pada siklus II meningkat mencapai 72,22%, dan pada siklus III meningkat menjadi 86,11%. Dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* pada materi peluang mampu meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa SMK.

**Kata kunci:** Kemampuan representasi matematis; *Problem Based Learning*; Siswa SMK

### ABSTRACT

*Classroom action research was carried out because the mathematical representation abilities of Vocational High School students were still lacking. The purpose of this research is to improve the mathematical representation skills of VHS students by applying the Problem Based Learning model. This research was carried out on opportunity material through learning by applying the Problem Based Learning model. The research method used is classroom action research. The research was conducted in three cycles with four stages, namely planning, implementing, observing, and reflecting. The subjects of this study were all students of class X Hospitality 4 SMK Negeri 6 Semarang for the 2022/2023 academic year. Based on the results of the research conducted, it was found that the mathematical representation abilities of students who were given the action of the Problem Based Learning model experienced an increase in each cycle. In pre-cycle learning, the percentage of classical mastery was 55.56%, in cycle I it increased to 63.89%, in cycle II it increased to 72.22%, and in cycle III it increased to 86.11%. It can be concluded that the application of the Problem Based Learning model to opportunity material is able to improve the mathematical representation abilities of VHS students.*

**Keywords:** *Mathematical representation ability; Problem Based Learning; VHS students*

### 1. PENDAHULUAN

Pendidikan yang berkualitas memiliki peranan penting sebagai salah satu tolok ukur kemajuan suatu bangsa. Hal ini sesuai dengan UU No. 20 Tahun

2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa tujuan pendidikan Nasional adalah berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang

Maha Esa dan menjadi warga Negara yang demokratis, serta bertanggung jawab dalam rangka mencerdaskan kehidupan yang diatur dengan undang-undang. Salah satu cara untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dapat melalui pembelajaran matematika. Matematika adalah ilmu yang penting dalam kehidupan manusia dan juga disebut sebagai ratunya ilmu karena matematika tidak bergantung dengan ilmu lain. Hal ini sejalan dengan hakikat matematika yakni ratunya ilmu. Meskipun matematika merupakan ilmu penting dalam kehidupan, tetapi banyak siswa yang tidak menyukai matematika, karena sifat matematika yang sulit dipahami sebab memiliki objek abstrak dan memiliki banyak simbol (N. Y. Sari et al., 2020).

Salah satu tujuan matematika pada kurikulum 2013 yang tercantum dalam lampiran Permen No. 58 Tahun 2014 pada bagian Pedoman Mata Pelajaran Matematika adalah memahami konsep matematika yang merupakan kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan menggunakan konsep maupun algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah. Adapun salah satu indikator pencapaian kompetensi tersebut adalah menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis berupa tabel, grafik, diagram, gambar, sketsa, model matematika, atau cara lainnya (Permendikbud, 2014).

Hal ini sejalan dengan *National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)* (Lindquist & Gates, 2020) yang mengungkapkan bahwa terdapat lima kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa yaitu: (1) *Problem Solving* (pemecahan masalah); (2) *Reasoning and Proof* (penalaran dan pembuktian); (3) *Communication* (komunikasi matematika); (4) *Connection* (koneksi matematika); dan (5) *Representation* (representasi matematika). Dari kelima kemampuan tersebut, kemampuan representasi matematis merupakan salah satu kemampuan penting yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Pada saat pembelajaran matematika berlangsung, perlu mengaitkan materi

yang dipelajari dan mampu merepresentasikan ide/gagasan tersebut ke dalam berbagai bentuk cara. Penggunaan representasi dapat menjadikan gagasan-gagasan matematika lebih konkret dan dapat membantu siswa memecahkan suatu masalah yang kompleks menjadi lebih mudah dan sederhana jika menggunakan representasi matematis yang sesuai dengan permasalahan.

Kemampuan representasi harus dimiliki oleh siswa karena dengan kemampuan representasi yang baik dapat membantu siswa dalam mengorganisasikan pemikiran siswa ketika menyelesaikan masalah atau soal (P. S. Sari et al., 2020). Namun pada kenyataannya siswa tidak memiliki kemampuan representasi yang baik. Berdasarkan data *Programme for International Student Assessment (PISA)* tahun 2018 (OECD, 2019) kemampuan bermatematika siswa di Indonesia masih rendah. Tercatat peringkat Indonesia turun dari tahun 2015, pada tahun 2018 Indonesia menempati urutan ke-72 dari 78 negara yang berpartisipasi dalam penilaian kemampuan matematika. Skor yang diperoleh Indonesia juga belum sampai skor rata-rata negara yang ikut berpartisipasi, Indonesia memperoleh skor rata-rata 379 sedangkan skor rata-rata seluruh peserta yakni 489. Salah satu rendahnya kemampuan bermatematika siswa dikarenakan kurangnya pemahaman representasi matematis siswa sehingga berdampak pada kurangnya ide pada permasalahan matematika. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa representasi matematis perlu mendapat penekanan dan dimunculkan dalam proses pengajaran matematika sekolah (Goldin, 2020).

Representasi merupakan bentuk interpretasi pemikiran peserta didik terhadap suatu masalah, yang digunakan sebagai alat bantu guna menemukan solusi dari masalah tersebut (Lisarani & Qohar, 2021). Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu tujuan umum dari pembelajaran matematika di sekolah. Siswa memerlukan representasi yang baik berupa gambar, grafik, diagram,

maupun bentuk representasi lainnya untuk dapat mengomunikasikan sesuatu (Lette & Manoy, 2019). Kemampuan representasi matematis diperlukan peserta didik untuk menemukan dan suatu cara berpikir dalam mengomunikasikan gagasan matematis yang bersifat abstrak menjadi konkret, sehingga lebih mudah untuk dipahami (Lette & Manoy, 2019).

Kemampuan representasi matematika meliputi: (1) Menciptakan dan menggunakan representasi untuk menyusun, merekam, serta mengomunikasikan ide matematika, (2) Memilih, menggunakan, dan menerjemahkan setiap representasi matematika untuk memecahkan masalah, (3) Menggunakan model penyajian dan menginterpretasikan secara fisik, sosial, dan fenomena matematika. Selain itu, penggunaan representasi juga dapat menjadikan peserta didik untuk mengatur pemikirannya (Ulfa et al., 2019). NCTM (2000) menetapkan standar kemampuan representasi yang harus dikuasai dalam pembelajaran yaitu mampu memilih, mengimplementasikan, dan menerjemahkan antar representasi matematika untuk menyelesaikan sebuah masalah. Indikator kemampuan representasi matematis menurut Zhe (2012) adalah: (1) *visual representation*, yakni menyajikan kembali data atau informasi dalam bentuk diagram, grafik, atau tabel; (2) *verbal representation*, yakni menuliskan langkah-langkah penyelesaian tugas matematika dengan kata-kata; dan (3) *symbolic representation*, yakni membuat persamaan atau model matematis dari suatu tugas yang diberikan.

Setelah dilaksanakan observasi di sekolah ditemukan fakta bahwa kemampuan representasi matematis siswa masih kurang, karena kebanyakan siswa masih belum mampu memahami suatu permasalahan matematis yang berkaitan dengan jurusan keahlian siswa ke dalam kalimat matematika. Selain itu, kemampuan representasi matematis siswa rendah karena guru-guru masih mengesampingkan kemampuan representasi matematis siswa ketika proses pembelajaran matematika

berlangsung. Samad et al., (2020) menyatakan bahwa bagi guru, representasi matematis berupa grafik, tabel, dan gambar hanya merupakan pelengkap pembelajaran saja dan guru jarang memperhatikan perkembangan kemampuan representasi matematis bagi siswa. Oleh karena itu, kemampuan representasi matematis perlu ditingkatkan untuk memperoleh hasil pembelajaran yang maksimal.

Salah satu materi matematika yang berkaitan dengan kemampuan representasi matematis adalah materi peluang kelas X SMK. Pada materi peluang ini menuntut siswa untuk mampu merepresentasikan permasalahan yang berkaitan dengan peluang ke dalam bentuk tabel atau diagram untuk menentukan ruang sampel, menuliskan langkah-langkah penyelesaian dan simbol matematis yang berkaitan dengan materi peluang dengan tepat. Melalui kemampuan representasi matematis siswa mampu memperoleh peluang suatu kejadian dari permasalahan kontekstual. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di kelas X Perhotelan 4 SMK Negeri 6 Semarang, siswa mengalami kesulitan dalam menentukan peluang suatu kejadian karena masih terkendala dalam menentukan ruang sampel yang tepat dengan menggunakan cara tabel atau diagram pohon. Ketika pembelajaran berlangsung siswa kurang terlibat langsung dalam pembelajaran yang disampaikan oleh guru. Guru cenderung terpaku dengan materi dan soal yang terdapat pada buku, sehingga kurang penerapan yang sesuai dengan jurusan keahlian peserta didik di sekolah kejuruan. Oleh karena itu, pembelajaran dapat dikatakan lebih berpusat pada guru dan kurang berpusat pada peserta didik, sehingga siswa cenderung kurang mengingat materi yang telah dipelajari di kelas.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Sulastri et al., (2017) menyatakan bahwa kemampuan representasi matematis siswa berada pada kategori kurang. Penelitian lain menyatakan bahwa hasil perolehan tes menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan representasi

matematis tergolong rendah karena nilainya dibawah standar yang ditentukan oleh peneliti (Wirandi & Suratman, 2015). Di sisi lain penelitian yang dilakukan Bagus (2018) menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis sangat penting dan dibutuhkan oleh siswa dalam memahami materi yang diberikan dan menyelesaikan soal, jika kemampuan representasi matematis kurang maka menyebabkan kurangnya pemahaman siswa dalam materi yang diberikan sehingga siswa susah memahami dan mengerjakan soal yang disediakan.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis antara lain: *Problem Based Learning* (PBL) (Noer & Gunowibowo, 2018; Susilawati et al., 2019). *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang diorientasikan kepada pemecahan berbagai masalah terutama yang terkait dengan aplikasi materi pelajaran dalam kehidupan nyata. Di dalam model PBL, siswa dapat bekerja berkelompok atau individu. Siswa harus mengidentifikasi apa yang diketahui dan yang tidak diketahui serta belajar untuk memecahkan suatu masalah. Berdasarkan penelitian Widarti et al., (2014) diperoleh hasil penelitian bahwa dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

*Problem Based Learning* merupakan sebuah model pembelajaran yang berpusat pada siswa, sehingga guru bertindak sebagai penyaji masalah dan pengumpan balik serta motivator bagi siswa yang menjadi subjek untuk menyelesaikan masalah (Apriani, 2017). Selain itu, Junaedi (2019) juga menyatakan bahwa *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran dimana masalah berperan sebagai poin utama, yang penyajiannya berupa masalah nyata bersifat kompleks dan mempunyai lebih dari satu penyelesaian sebagai sarana bagi siswa untuk berpikir kritis, sistematis, logis, kreatif dan terbiasa berkolaborasi dalam membangun pengetahuannya dari proses penyelesaian masalah tersebut. Sugiyanto

(2008) mengemukakan ada 5 tahapan yang harus dilaksanakan dalam model *Problem Based Learning*, yaitu: 1) Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada siswa; 2) Mengorganisasikan siswa untuk meneliti; 3) Membantu investigasi mandiri dan kelompok; 4) Mengembangkan dan mempresentasikan hasil; 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah.

Penelitian terdahulu dilakukan oleh Bada & Andriyani (2022) melakukan penelitian tindakan kelas untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar dengan model *Problem Based Learning* pada materi peluang kelas XII SMA. Berdasarkan hasil penelitian tersebut diperoleh kesimpulan bahwa model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa. Selain itu, Wahida & Andriyani (2022) juga melaksanakan penelitian tindakan kelas untuk mengetahui keefektifan model *Problem Based Learning* dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis dan keaktifan belajar materi peluang di SMP. Berdasarkan hasil penelitian tersebut diperoleh kesimpulan bahwa model *Problem Based Learning* efektif untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis dan keaktifan belajar siswa terhadap materi peluang.

Berdasarkan jabaran permasalahan yang terjadi dan penelitian sebelumnya, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tindakan kelas untuk mengetahui hasil penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam rangka meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa SMK khususnya jurusan perhotelan. Ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada siswa kelas X Perhotelan 4 SMK Negeri 6 Semarang semester genap tahun ajaran 2022/2023 dengan pokok bahasan peluang.

## 2. METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini menggunakan rancangan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bertujuan untuk

meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa pada pembelajaran matematika kelas X SMK. Penelitian ini terdiri dari tiga siklus yang masing-masing dari siklus tersebut memuat empat tahapan yaitu (1) perencanaan, merupakan tahapan pertama dalam penelitian tindakan kelas yang diawali dengan menyusun rancangan pembelajaran dan instrumen penelitian sesuai dengan gagasan awal, (2) pelaksanaan, pada tahap ini peneliti melaksanakan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* pada materi peluang kelas X (3) pengamatan, tahap ini dilakukan selama proses pembelajaran untuk mengamati seluruh aktivitas siswa salah satunya dalam kegiatan pengerjaan instrumen tes untuk melihat kemampuan representasi matematis siswa (4) refleksi, tahap ini dilakukan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan proses pembelajaran yang telah dilakukan.

Penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 6 Semarang dengan subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas X Perhotelan 4 tahun ajaran 2022/2023 dengan jumlah siswa 36 yang terdiri dari 31 siswa perempuan dan 5 siswa laki-laki. Pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan dan tes pada setiap siklusnya. Soal tes diberikan di akhir siklus untuk mengetahui keberhasilan melakukan tindakan melalui penerapan model *Problem Based Learning*. Penelitian ini dilaksanakan selama tiga siklus yaitu siklus I, siklus II, dan siklus III yang sebelumnya dilakukan tahap pra siklus pada awal penelitian seperti gambar berikut ini:



**Gambar 1.** Siklus Penelitian Tindakan Kelas

Setelah diperoleh data hasil tahap pra siklus, siklus I, siklus II, dan siklus III hasil tes evaluasi siswa pada setiap siklus akan dianalisis oleh peneliti. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Data yang diperoleh dari hasil tes dalam soal uraian adalah data kuantitatif, data ini disajikan dalam bentuk angka. Sedangkan data kualitatif berasal dari hasil pengamatan yang dilakukan oleh peneliti. Tindakan kelas berhasil apabila minimal 75% siswa mencapai nilai 70 sesuai dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang berlaku di SMK Negeri 6 Semarang.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian tindakan kelas yang telah dilakukan di kelas X Perhotelan 4 SMK Negeri 6 Semarang. Berdasarkan hasil observasi kelas, maka diketahui bahwa kemampuan representasi matematis siswa kelas X Perhotelan 4 masih tergolong kurang, karena berdasarkan pengamatan terlihat bahwa beberapa peserta didik belum mampu menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan oleh guru. Oleh karena itu, perlu dilakukan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa dengan menerapkan model *Problem Based Learning*. Analisis penerapan model

*Problem Based Learning* untuk meningkatkan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa menggunakan indikator kemampuan representasi matematis menurut Zhe (2012) meliputi: (1) *visual representation*, yakni menyajikan kembali data atau informasi dalam bentuk diagram, grafik, atau tabel; (2) *verbal representation*, yakni menuliskan langkah-langkah penyelesaian tugas matematika dengan kata-kata; dan (3) *symbolic representation*, yakni membuat persamaan atau model matematis dari suatu tugas yang diberikan.

### Pra Siklus

Tahap ini dilaksanakan pada pertemuan pertama penelitian di SMK Negeri 6 Semarang kelas X Perhotelan 4. Pada tahap ini peserta didik mengerjakan soal *pre-test* mengenai topik yang akan diajarkan pada pertemuan yang akan datang yaitu menentukan peluang suatu kejadian. Tes diberikan berbentuk soal uraian yang digunakan untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa. Berikut adalah hasil data yang diperoleh dari soal *pre-test* pra siklus:

**Tabel 1.** Hasil *Pre-test* Pra Siklus

No	Pencapaian	Hasil Pra Siklus
1	Rata-rata	65,97
2	Nilai terendah	42
3	Nilai tertinggi	86
4	Siswa yang belum tuntas	20
5	Siswa yang sudah tuntas	16

Berdasarkan Tabel 1 diperoleh informasi bahwa sebesar 44,44% peserta didik yang belum mencapai nilai KKM 70. Dengan nilai KKM 70 diperoleh persentase ketuntasan klasikal yang dicapai sebesar 55,56% dengan rata-rata nilai kelas adalah 65,97. Berdasarkan hasil tersebut, maka kemampuan representasi matematis siswa pada pembelajaran matematika dapat ditingkatkan karena belum memenuhi kriteria dengan

menerapkan model *Problem Based Learning*.

### Siklus I

Setelah memperoleh hasil pre-test pada tahap pra siklus, maka penelitian dilanjutkan ke tahap siklus I. Setiap siklus pada penelitian ini dilaksanakan dengan empat tahapan, meliputi: perencanaan, pelaksanaan, pengamatan dan refleksi. Berikut adalah uraian dari masing-masing tahapan yang dilakukan pada siklus I penelitian ini:

#### 1) Perencanaan

Tahap perencanaan siklus I dilakukan untuk merencanakan pelaksanaan pembelajaran dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi di lapangan. Kegiatan yang dilakukan saat observasi adalah melakukan pengamatan kegiatan pembelajaran peserta didik. Berdasarkan hasil observasi, diperoleh bahwa nilai belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal, sehingga berdasarkan kajian pustaka, salah satu cara penyelesaiannya dapat dilakukan dengan menerapkan pembelajaran model *Problem Based Learning*. Peneliti menyusun persiapan yang akan digunakan untuk pelaksanaan siklus I, antara lain:

- Menyusun Modul Ajar untuk pertemuan pada siklus I sebagai pedoman proses pembelajaran di kelas. Materi yang akan disampaikan pada siklus I mengenai ruang sampel dan peluang kejadian suatu percobaan dengan menggunakan model *Problem Based Learning*.
- Mempersiapkan media dan bahan ajar ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) mengenai peluang kejadian suatu percobaan.
- Menyusun instrumen tes akhir siklus I yang akan dikerjakan peserta didik di akhir pertemuan siklus I dilengkapi dengan pedoman penilaian.
- Mempersiapkan alat yang dibutuhkan selama pembelajaran seperti laptop dan *smartphone*.

#### 2) Pelaksanaan

Langkah-langkah pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

Pelaksanaan pembelajaran pada siklus I dengan materi ruang sampel dan peluang kejadian diawali dengan guru masuk kelas tepat waktu dengan memberi salam dan memulai pembelajaran dengan berdoa, kemudian memeriksa kehadiran peserta didik. Selanjutnya guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini dan guru mengingatkan kembali mengenai materi prasyarat yaitu himpunan dan materi peluang saat di bangku Sekolah Menengah Pertama.

Pada kegiatan inti pembelajaran, guru menampilkan permasalahan mengenai materi peluang suatu kejadian yang berkaitan dengan jurusan perhotelan. Kemudian guru mengorganisasikan peserta didik menjadi beberapa kelompok diskusi dan membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok. Dalam kelompok, guru memantau dan memberikan bimbingan pada setiap kelompok, sehingga setiap anggota kelompok berdiskusi bersama untuk menyelesaikan permasalahan yang telah disajikan.

Setelah selesai menyelesaikan permasalahan LKPD, maka perwakilan peserta didik dari setiap kelompok maju ke depan kelas untuk mempresentasikan hasil diskusi, dan kelompok lain menanggapi hasil yang disampaikan oleh perwakilan kelompok yang presentasi. Pertanyaan-pertanyaan yang timbul dari kelompok penanya ditanggapi dengan baik dan selanjutnya guru memberikan konfirmasi jawaban hasil diskusi peserta didik. Dengan menyelesaikan kegiatan pada LKPD tersebut, peserta didik diharapkan mampu membangun sendiri pengetahuannya terkait permasalahan yang berkaitan dengan ruang sampel dan peluang kejadian.

Pada akhir pembelajaran, peserta didik bersama dengan guru membuat kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilaksanakan. Kemudian guru menyampaikan materi pembelajaran yang akan disampaikan pada pertemuan selanjutnya, dan pembelajaran diakhiri dengan berdoa dan mengucapkan salam. Pada akhir pembelajaran siklus I, peserta

didik mengerjakan tes evaluasi berupa tes uraian yang diberikan oleh guru.

### 3) Pengamatan

Berdasarkan pelaksanaan pembelajaran pada siklus I, maka diperoleh data hasil tes evaluasi yang disajikan pada tabel di bawah ini:

**Tabel 2.** Hasil Tes Evaluasi Siklus I

No	Pencapaian	Hasil Siklus I
1	Rata-rata	73,30
2	Nilai terendah	56
3	Nilai tertinggi	89
4	Siswa yang belum tuntas	13
5	Siswa yang sudah tuntas	23

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh informasi bahwa nilai rata-rata kelas pada tes evaluasi siklus I telah mencapai KKM yaitu 73,30. Namun, masih terdapat peserta didik yang belum mencapai nilai KKM sebanyak 36,11%. Meskipun nilai rata-rata kelas telah mencapai KKM, tetapi pembelajaran pada siklus I belum dapat dikatakan berhasil karena persentase ketuntasan secara klasikal baru mencapai 63,89%. Pembelajaran dianggap berhasil apabila persentase ketuntasan secara klasikal telah mencapai 75%, sehingga penelitian dapat dilanjutkan pada tahap siklus II untuk mencapai indikator ketuntasan.

### 4) Refleksi

Berdasarkan kegiatan pembelajaran pada siklus I diperoleh beberapa refleksi yaitu sebagai berikut:

- Beberapa peserta didik kurang aktif dan serius dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD dan melaksanakan diskusi kelompok.
- Beberapa peserta didik tidak membaca dan memperhatikan langkah-langkah penyelesaian yang disajikan pada LKPD.
- Peserta didik belum terbiasa menyelesaikan permasalahan kontekstual secara berkelompok dengan menggunakan LKPD.

- d. Beberapa peserta didik enggan menanyakan kekurangpahaman terhadap materi yang dipelajari.
- e. Pada saat pertemuan pertama di siklus I siswa masih belum percaya diri ketika mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas.
- f. Guru sebaiknya menambahkan video pembelajaran yang menarik.
- g. Guru sebaiknya membagikan *softfile* LKPD kepada peserta didik untuk mempermudah peserta didik membaca dan memahami permasalahan yang terdapat pada LKPD.

## Siklus II

Pembelajaran siklus II dilaksanakan sebagai tindak lanjut dari hasil penelitian pada siklus I. Penelitian siklus II merupakan perbaikan dari tindakan yang telah dilaksanakan pada siklus I. Berikut adalah uraian dari masing-masing tahapan yang dilakukan pada siklus II penelitian ini:

### 1) Perencanaan

Tahap perencanaan siklus II dilakukan untuk merencanakan pelaksanaan pembelajaran dalam menyelesaikan kendala pada siklus I. Kendala atau permasalahan yang teridentifikasi pada refleksi siklus I diperbaiki dengan menentukan solusi yang tepat sehingga kegiatan pembelajaran pada siklus II dapat berjalan lebih baik dan maksimal sehingga dapat mencapai indikator keberhasilan yang telah ditentukan. Adapun solusi permasalahan yang muncul adalah sebagai berikut.

- a. Peserta didik diberikan motivasi dan dorongan untuk melaksanakan diskusi dengan aktif.
- b. Agar seluruh anggota kelompok dapat memperhatikan LKPD dengan maksimal, maka guru membagikan *softfile* LKPD kepada peserta didik supaya seluruh anggota kelompok dapat memahami permasalahan pada LKPD dengan maksimal.
- c. Peserta didik diberikan beberapa permasalahan yang berkaitan dengan jurusan keahlian, supaya melatih pemahaman terhadap permasalahan

kontekstual dan guru menyampaikan manfaat dan motivasi dalam melaksanakan pembelajaran.

- d. Peserta didik diberikan kesempatan dalam mengkomunikasikan jawabannya dengan memberikan penghargaan pada siswa yang benar dengan tujuan untuk meningkatkan percaya diri dan motivasi peserta didik.
- e. Guru memberikan motivasi dan penghargaan bagi peserta didik yang berani tampil di depan kelas dengan memberikan nilai keaktifan di kelas.
- f. Pada pertemuan di siklus II guru menampilkan video pembelajaran yang menarik.
- g. Guru membagikan *softfile* LKPD kepada peserta didik untuk mempermudah peserta didik membaca dan memahami permasalahan yang terdapat pada LKPD.

Langkah berikutnya dalam perencanaan siklus II adalah menyusun beberapa hal seperti siklus I, meliputi: menyusun Modul Ajar pada siklus II sebagai pedoman proses pembelajaran di kelas dengan materi yang akan disampaikan mengenai peluang dua kejadian saling lepas dan tidak saling lepas dengan model *Problem Based Learning*, mempersiapkan media berupa video pembelajaran dan bahan ajar berupa tayangan *powerpoint*, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), menyusun instrumen tes akhir siklus II yang dilengkapi dengan pedoman penilaian, dan mempersiapkan alat yang dibutuhkan selama pembelajaran seperti laptop dan *smartphone*.

### 2) Pelaksanaan

Siklus II dilaksanakan berdasarkan perbaikan dari siklus I. Siklus II membahas mengenai mengenai peluang dua kejadian saling lepas dan tidak saling lepas suatu percobaan. Langkah-langkah pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan tahapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan secara garis besar sama dengan langkah pembelajaran pada siklus I dengan materi peluang dua kejadian saling lepas dan tidak saling lepas dan



## "Optimalisasi Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan Melalui PTK"

memperhatikan refleksi yang telah dilakukan pada siklus I.

## 3) Pengamatan

Berdasarkan pelaksanaan pembelajaran pada siklus II, maka diperoleh data hasil tes evaluasi yang disajikan pada tabel di bawah ini:

**Tabel 3.** Hasil Tes Evaluasi Siklus II

No	Pencapaian	Hasil Siklus II
1	Rata-rata	80,25
2	Nilai terendah	61
3	Nilai tertinggi	94
4	Siswa yang belum tuntas	10
5	Siswa yang sudah tuntas	26

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh informasi bahwa nilai rata-rata kelas pada tes evaluasi siklus II telah mencapai KKM yaitu 80,25. Namun, masih terdapat peserta didik yang belum mencapai nilai KKM sebanyak 27,78%. Meskipun nilai rata-rata kelas telah mencapai KKM, tetapi pembelajaran pada siklus II belum dapat dikatakan berhasil karena persentase ketuntasan secara klasikal baru mencapai 72,22%. Pembelajaran dianggap berhasil apabila persentase ketuntasan secara klasikal telah mencapai 75%, sehingga penelitian dapat dilanjutkan pada tahap siklus III untuk mencapai indikator ketuntasan.

## 4) Refleksi

Pada penerapan model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa di kelas X Perhotelan 4 selama siklus II, pembelajaran sudah mengalami peningkatan. Namun, masih belum mencapai persentase ketuntasan secara klasikal telah mencapai 75%. Oleh karena itu, peneliti melaksanakan refleksi sebagai perbaikan dari kekurangan dan kendala yang dihadapi selama pelaksanaan tindakan kelas pada siklus II dengan menerapkan model *Problem Based Learning* di kelas. Berdasarkan kegiatan pembelajaran pada siklus II diperoleh beberapa kendala yang ditemukan yaitu sebagai berikut:

- Beberapa peserta didik belum mampu menuliskan simbol peluang dengan tepat.
- Beberapa peserta didik merasa bosan dengan kegiatan berkelompok yang dilaksanakan.
- Seharusnya guru mengingatkan kembali pada peserta didik mengenai operasi hitung bilangan pecahan.
- Beberapa peserta didik kurang semangat dalam melaksanakan pembelajaran apabila jam pelajaran matematika terlaksana pada jam pembelajaran akhir atau di jam siang hari.

## Siklus III

Pembelajaran siklus III dilaksanakan sebagai tindak lanjut dari hasil penelitian pada siklus II. Penelitian siklus III merupakan perbaikan dari tindakan yang telah dilaksanakan pada siklus II. Berikut adalah uraian dari masing-masing tahapan yang dilakukan pada siklus III penelitian ini:

## 1) Perencanaan

Tahap perencanaan siklus III dilakukan untuk merencanakan pelaksanaan pembelajaran dalam menyelesaikan kendala pada siklus II. Kendala atau permasalahan yang teridentifikasi pada refleksi siklus II diperbaiki dengan menentukan solusi yang tepat sehingga kegiatan pembelajaran pada siklus III dapat berjalan lebih baik dan maksimal sehingga dapat mencapai indikator keberhasilan yang telah ditentukan. Adapun solusi permasalahan yang muncul adalah sebagai berikut.

- Guru mengingatkan kembali mengenai materi peluang suatu kejadian dengan bertanya pada siswa yang belum paham.
- Guru menampilkan video pembelajaran yang menarik untuk mengurangi kebosanan peserta didik.
- Guru mengingatkan kembali mengenai operasi hitung penjumlahan, pengurangan, pembagian dan perkalian bilangan pecahan.

d. Guru memberikan motivasi bagi peserta didik supaya melaksanakan pembelajaran dengan maksimal.

Langkah berikutnya dalam perencanaan siklus III adalah menyusun beberapa hal seperti siklus II, meliputi: menyusun Modul Ajar pada siklus II sebagai pedoman proses pembelajaran di kelas dengan materi yang akan disampaikan mengenai peluang dua kejadian saling bebas dengan model *Problem Based Learning*, mempersiapkan media berupa video pembelajaran dan bahan ajar berupa tayangan *powerpoint*, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), menyusun instrumen tes akhir siklus III yang dilengkapi dengan pedoman penilaian, dan mempersiapkan alat yang dibutuhkan selama pembelajaran seperti laptop dan *smartphone*.

#### 2) Pelaksanaan

Siklus III dilaksanakan berdasarkan perbaikan dari siklus II. Siklus III membahas mengenai mengenai peluang dua kejadian saling bebas. Langkah-langkah pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan secara garis besar sama dengan langkah pembelajaran pada siklus II tapi dengan materi peluang dua kejadian saling bebas dan memperhatikan refleksi yang telah dilakukan pada siklus II.

#### 3) Pengamatan

Berdasarkan pelaksanaan pembelajaran pada siklus III, maka diperoleh data hasil tes evaluasi yang disajikan pada tabel di bawah ini: **Tabel**

#### 4. Hasil Tes Evaluasi Siklus III

No	Pencapaian	Hasil Siklus III
1	Rata-rata	85,03
2	Nilai terendah	69
3	Nilai tertinggi	97
4	Siswa yang belum tuntas	5
5	Siswa yang sudah tuntas	31

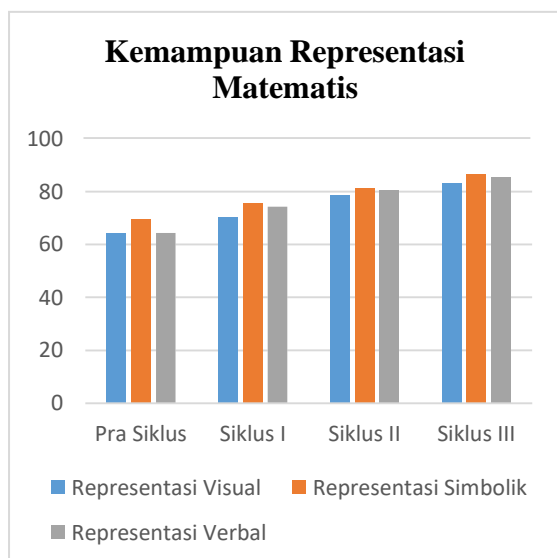
Berdasarkan Tabel 4 diperoleh informasi bahwa nilai rata-rata kelas

pada tes evaluasi siklus III telah mencapai KKM yaitu 85,03. Namun, masih terdapat peserta didik yang belum mencapai nilai KKM sebanyak 13,89%. Pembelajaran pada siklus III dikatakan telah berhasil, karena persentase ketuntasan kelas secara klasikal mencapai 86,11%. Secara garis besar pembelajaran pada siklus III telah memenuhi indikator keberhasilan penelitian tindakan kelas yaitu 75%.

#### 4) Refleksi

Berdasarkan hasil evaluasi dan observasi dari siklus III, rata-rata nilai kemampuan representasi matematis siswa dan ketuntasan belajar secara klasikal siswa kelas X Perhotelan 4 SMK Negeri 6 Semarang sudah memenuhi kriteria pada indikator keberhasilan penelitian dan sudah mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II ke siklus III. Adapun hal-hal positif yang terlihat pada siklus III adalah peserta didik cukup antusias ketika kegiatan belajar mengajar dimulai, pembelajaran telah terpusat pada peserta didik, peserta didik akan lebih bertanggungjawab karena terlatih untuk menyelesaikan permasalahan kontekstual dengan mengerjakan langkah pembelajaran yang telah disediakan, peserta didik lebih percaya diri dalam mengemukakan pendapat dan presentasi hasil diskusi di depan kelas, dan peserta didik lebih tanggap, terampil dan kritis dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Grafik persentase kemampuan representasi matematis siswa mulai pra siklus sampai siklus III dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini:



**Gambar 2.** Persentase Kemampuan Representasi Matematis

Berdasarkan Gambar 2 di atas memperlihatkan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa berdasarkan hasil penelitian mulai dari pra siklus, siklus I, siklus II hingga siklus III. Kemampuan representasi matematis siswa dengan indikator representasi visual, representasi simbolik dan representasi verbal mengalami peningkatan pada setiap siklus. Dari ketiga indikator tersebut, representasi simbolik memiliki persentase paling tinggi dibandingkan representasi visual dan verbal. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* pada materi peluang mampu meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa SMK.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Susilawati et al., (2019) yang menemukan bahwa penerapan model PBL pada pembelajaran matematika telah meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa yang ditunjukkan dengan adanya peningkatan capaian kemampuan representasi matematis siswa secara klasikal dan aktivitas guru serta siswa mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II. Selain itu, Kamilah et al., (2019) yang menyatakan bahwa terdapat peningkatan kemampuan representasi matematis siswa pada model pembelajaran PBL dengan berbantuan

Geogebra dan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran PBL dengan berbantuan Geogebra terbukti lebih baik daripada pembelajaran konvensional.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh simpulan dari hasil penelitian yang menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa kelas X Perhotelan 4 SMK Negeri 6 Semarang yang diberi tindakan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* mengalami peningkatan pada setiap siklus. Pada pembelajaran pra siklus mencapai persentase ketuntasan kelas secara klasikal sebesar 55,56%, pada siklus I meningkat menjadi 63,89%, pada siklus II meningkat mencapai 72,22%, dan pada siklus III meningkat menjadi 86,11%. Peningkatan secara keseluruhan dari pra siklus hingga siklus III sebesar 30,55%.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Apriani, D. (2017). Pengaruh Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap kemampuan Koneksi Matematis Siswa. *Nabala Dewantara: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 15–24.
- Bada, S. S., & Andriyani. (2022). Implementation of Problem Based Learning Model with Scientific Approach in Improving Problem Solving Ability and Learning Motivation Material Opportunity for class XII SMA. *Jurnal Multidisiplin Madani*, 2(7), 3151–3172.
- Bagus, C. (2018). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran Pada Kelas VII-B Mts Assyafiyah Gondang. *Suska Journal of Mathematics Education*, 4(2), 115–124.
- Goldin, G. A. (2020). Mathematical representations. *Encyclopedia of Mathematics Education*, 566–572.
- Junaedi, I. (2019). Modul 1 Geometri PPG. In *Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan*.
- Kamilah, S. R., Budilestari, P., & Gunawan, I. (2019). Penerapan

- Model Pemberlajaran Problem Based Learning (PBL) dengan Berbantu GEOGEBRA untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 4(2), 70–77.
- Lette, I., & Manoy, J. T. (2019). Representasi Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *MATHEdunesa*, 8(3), 569–575.
- Lindquist, M. M., & Gates, J. D. (2020). National Council of Teachers of Mathematics. *Teaching Children Mathematics*.
- Lisarani, V., & Qohar, A. (2021). Representasi Matematis Siswa Smp Kelas 8 Dan Siswa Sma Kelas 10 Dalam Mengerjakan Soal Cerita. *Jurnal Magister Pendidikan Matematika (JUMADIKA)*, 3(1), 1–7.
- Mathematics, N. C. of T. of. (2000). *Principle and Standars for School Mathematics* (Vol. 21, Issue 1).
- Noer, S. H., & Gunowibowo, P. (2018). Efektivitas Problem Based Learning Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Dan Representasi Matematis. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 11(2).
- OECD. (2019). PISA 2018 Assessment and Analytical Framework. In *OECD Report*.
- Permendikbud. (2014). Permendikbud 79 Tahun 2014. *Permendikbud 79 Tahun 2014 Tentang Muatan Lokal K13*.
- Samad, I., Ahmad, H., & F. (2020). The Ability to Improve Mathematical Representation Through Media From Lipa' Sa'be Mandar. *Jurnal Sainsmat*, 9(1), 57–70.
- Sari, N. Y., Indiati, I., & Endahwuri, D. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa ditinjau dari Pemahaman Konseptual dan Pengetahuan Prosedural. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(6), 467–472.
- Sari, P. S., Prihatiningtyas, N. C., & Utami, C. (2020). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dengan Model Group Investigation Pada Materi Turunan. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(2), 159–172.
- Sulastri, S., Marwan, M., & Duskri, M. (2017). Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. *Beta Jurnal Tadris Matematika*, 10(1), 51.
- Susilawati, S., Chandra, T. D., & Abadyo, A. (2019). Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas XI melalui Penerapan Model Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(9), 1268–1275.
- Ulfa, F. M., Asikin, M., & Dwidayati, N. K. (2019). Membangun Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa dengan Pembelajaran PjBL terintegrasi Pendekatan STEM. *Prosiding Seminar*, 4(2), 612–617.
- Wahida, F., & Andriyani. (2022). Effectiveness of Problem Based Learning Model in Improving Mathematical Connection Ability and Active Learning Opportunity Material. *Formosa Journal of Sustainable Research*, 1(2), 97–116.
- Widarti, S., Yunarti, T., & Asnawati, R. (2014). Penerapan Model Pbl Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Unila*, 2(4).
- Wiriandi, O., & Suratman, D. (2015). Hubungan antara Kemampuan Representasi Matematis dan Disposisi Matematis Siswa dalam Materi Perbandingan Trigonometri di SMA. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 4(5), 104–116.
- Zhe, L. (2012). Survey of Primary Students' Mathematical Representation Status and Study on the Teaching Model of Mathematical Representation. *Journal of Mathematics Education*, 5(1), 63–76.